



**Revista Española de
Nutrición Comunitaria**
Spanish Journal of Community Nutrition

Vol. 24. Suplemento 2. 2018

DOI: 10.14642/RENC.2018.24.sup2.5190

Revista Española de Nutrición Comunitaria

Spanish Journal of Community Nutrition



Órgano de expresión de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria
Órgano de expresión del Grupo Latinoamericano de Nutrición Comunitaria

www.nutricioncomunitaria.org

NUTRIMAD 2018
IV WORLD CONGRESS OF PUBLIC HEALTH NUTRITION
XII CONGRESO SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NUTRICIÓN COMUNITARIA (SENC)
Madrid, 24-27 octubre de 2018

Vol. 24 - Suplemento 2 - 2018

Edición y Administración
GRUPO AULA MÉDICA, S.L.

C/ Río Jarama, 132 - Oficina 3.06
Polígono Industrial Santa María
de Benquerencia
45007 Toledo
www.clubaulamedica.es

Dep. Legal: B-18798/95
ISSN (Versión papel): 1135-3074



www.aulamedica.es

© SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NUTRICIÓN COMUNITARIA, 2018

© GRUPO AULA MÉDICA, 2018

Reservados todos los derechos de edición. Se prohíbe la reproducción
o transmisión, total o parcial de los artículos contenidos en este número,
ya sea por medio automático, de fotocopia o sistema de grabación,
sin la autorización expresa de los editores.



Revista Española de Nutrición Comunitaria

Spanish Journal of Community Nutrition

Vol. 24 - Suplemento 2 - 2018



Órgano de expresión de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria

Órgano de expresión del Grupo Latinoamericano de Nutrición Comunitaria
www.nutricioncomunitaria.org

Director
Javier Aranceta Bartrina

Editores Asociados
Lluís Serra Majem
Carmen Pérez Rodrigo

Redactor Jefe
Joan Quiles Izquierdo

Secretarios de Redacción
Marta Ganzo Cítores
Victoria Arija Val
Joan Fernández Ballart
Emilio Martínez de Vitoria
Rosa Ortega Anta
Amelia Rodríguez Martín
Gregorio Varela Moreiras
Lourdes Ribas Barba
Ana María López Sobaler
Josep A. Tur Marí

Indexada en
EMBASE/Excerpta Médica
IBECS (Índice Bibliográfico en Ciencias de la Salud)
IME (Índice Médico Español)
Journal Citation Reports/Science Edition
Science Citation Index Expanded (SciSearch®)
SIIC Data Bases
SCOPUS
MEDES
Dialnet

NUTRIMAD 2018

IV WORLD CONGRESS OF PUBLIC HEALTH NUTRITION XII CONGRESO SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NUTRICIÓN COMUNITARIA (SENC) Madrid, 24-27 octubre de 2018

Presentación	1
Comités	3
Programa	5
PONENCIAS	15
COMUNICACIONES ORALES	85
COMUNICACIONES PÓSTER	104
ÍNDICE DE AUTORES	175



Revista Española de Nutrición Comunitaria

Spanish Journal of Community Nutrition

Director

Javier Aranceta Bartrina

Editores Asociados

Lluís Serra Majem
Carmen Pérez Rodrigo

Redactor Jefe

Joan Quiles i Izquierdo

Consejo editorial

Marta Gianzo Citores
Victoria Arija Val
Joan Fernández Ballart
Emilio Martínez de Victoria Muñoz
Rosa M.^a Ortega Anta
Amelia Rodríguez Martín
Gregorio Varela Moreiras
Lourdes Ribas Barba
Ana María López Sobaler
Josep A. Tur Marí

Junta Directiva de la SENC

Presidente:
Carmen Pérez Rodrigo

Vicepresidentes:
Rosa M.^a. Ortega Anta
Emilio Martínez de Victoria Muñoz

Secretario General:
Josep A. Tur Marí

Tesorera:
Gemma Salvador i Castell

Vocales:
Gregorio Varela Moreiras
Joan Quiles Izquierdo
Victoria Arija Val
Mercé Vidal Ibáñez
Amelia Rodríguez Martín
Ana María López Sobaler
Teresa Partearroyo Cediel

Presidente Fundador:
José Mataix Verdú

Presidente de Honor:
Lluís Serra Majem

Presidente Comité Científico:
Javier Aranceta Bartrina

Comité de Expertos

Presidente: Lluís Serra Majem

Expertos

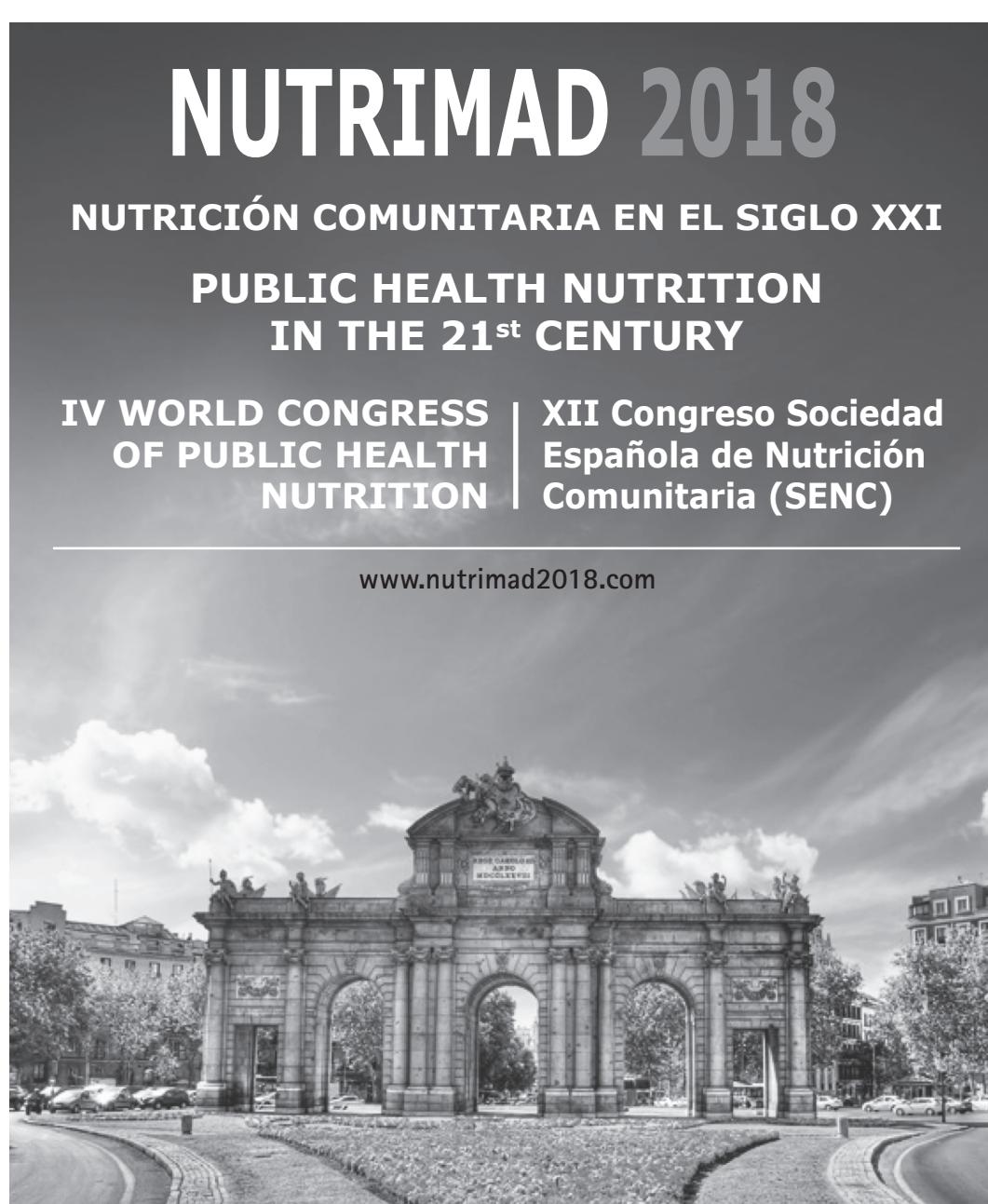
Victoria Arija Val (Reus, España)
José Ramón Banegas (Madrid, España)
Susana Bejarano (La Paz, Bolivia)
Josep Boatella (Barcelona, España)
Benjamín Caballero (Baltimore, EE.UU.)
Jesús Contreras (Barcelona, España)
Carlos H. Daza (Potomac, México)
Gerard Debry (Nancy, Francia)
Miguel Delgado (Jaén, España)
Herman L. Delgado (Guatemala, Guatemala)
Alfredo Entrala (Madrid, España)
M^a Cecilia Fernández (San José, Costa Rica)
Joaquín Fernández Crehuet-Navajas (Málaga, España)
Anna Ferro-Luzzi (Roma, Italia)
Marius Foz (Barcelona, España)
Silvia Franceschi (Aviano, Italia)
Flaminio Fidanza (Perugia, Italia) T*
Santiago Funes (México DF, México)
Pilar Galán (París, Francia)
Reina García Closas (Tenerife, España)
Isabel García Jalón (Pamplona, España)
Patricia Garrido (Barcelona, España)
Lydia Gorgojo (Madrid, España)
Santiago Grisolía (Valencia, España)
Arturo Hardisson (Tenerife, España)
Elisabet Helsing (Copenague, Dinamarca. OMS)
Serge Hercbeg (Paris, Francia)
Manuel Hernández (La Habana, Cuba)
Philip James (Aberdeen, Inglaterra)
Arturo Jiménez Cruz (Tijuana, México)
Carlo La Vecchia (Milan, Italia)
Federico Leighton (Santiago, Chile)
Consuelo López Nomdedeu (Madrid, España)

Juan Llopis (Granada, España)
John Lupien (Massachusetts, EE.UU.)
Herlinda Madrigal (México DF, México)
Rocío Maldonado (Barcelona, España)
Francisco Mardones (Santiago, Chile)
Abel Mariné Font (Barcelona, España)
José M^a Martín Moreno (Madrid, España)
Endre Morava (Madrid, España)
Olga Moreiras (Budapest, Hungría)
Cecilio Morón (Santiago, Chile)
Mercedes Muñoz (Navarra, España)
Moisés Palma (Santiago, Chile)
Marcela Pérez (La Paz, Bolivia)
Andrés Petrasovits (Ottawa, Canadá)
Eusebi Puyaltó (Barcelona, España)
Fernando Rodríguez Artalejo (Madrid, España)
Montserrat Rivero (Barcelona, España)
Joan Sabaté (Loma Linda, CA, EE.UU.)
Jordi Salas (Reus, España)
Gemma Salvador (Barcelona, España)
Ana Sastre (Madrid, España)
Jaume Serra (Barcelona, España)
Paloma Soria (Madrid, España)
Angela Sotelo (México DF, México)
Delia Soto (Chile)
Antonio Sierra (Tenerife, España)
Noel Solomons (Ciudad de Guatemala, Guatemala)
Ricardo Uauy (Santiago, Chile)
Wija van Staveren (Wageningen, Holanda)
Antonia Trichopoulou (Atenas, Grecia)
Ricardo Velázquez (México DF, México)
Jesús Vioque (Alicante, España)
Josef Vobecky (Montreal, Canadá)
Walter Willett (Boston, EE.UU.)

Coordinadores del Grupo Latinoamericano de Nutrición Comunitaria (GLANC)

Gemma Salvador i Castell
Emilio Martínez de Victoria Muñoz





www.nutrimad2018.com

Madrid, 24-27 de octubre de 2018

Sede: Hotel Meliá Castilla





Presentación

Estimados colegas y amigos:

Es un honor anunciaros la celebración del XII Congreso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), conjuntamente con el IV World Congress of Public Health and Nutrition, que se celebrarán en Madrid los días 24 a 27 de octubre de 2018. Los Congresos nacional e internacional se enmarcan bajo el lema "Una visión global de la alimentación y nutrición comunitaria - NUTRIMAD 2018", y suponen la continuación de los celebrados los años 2012 en Cádiz, en Las Palmas de Gran Canaria en el año 2014, y de manera conjunta con el III World Congress of Public Health Nutrition, o el más reciente con carácter nacional que se llevó a cabo en Zaragoza en el año 2016.

Queremos, y estamos convencidos de ello, que NUTRIMAD 2018 va a ser un Congreso de elevado nivel científico, y va a suponer que Madrid durante esas fechas se convierta en la capital mundial de la Nutrición Comunitaria y la Salud Pública. Para llevar a cabo nuestros objetivos, se desarrollarán conferencias plenarias, mesas redondas, simposios, sin olvidar los talleres y cursos, tanto antes como durante el Congreso, que favorezcan en todo momento la participación activa de los congresistas, dejando de manera muy significativa un espacio para la presentación de nuevos trabajos e investigaciones y, lo que es más importante, la interrelación de todos los participantes que durante estos días van a tener la oportunidad de compartir sus proyectos, intercambiar sus opiniones y convivir "científica y humanamente", como viene siendo habitual en nuestros Congresos.

Se ha procurado desde el primer momento que haya una diversidad de temas que, además ser fiel reflejo del carácter multidisciplinar de la alimentación y nutrición, permita el debate mediante la participación de muy diversos profesionales interesados. A modo de avance, y sin querer ser exhaustivos, se abordarán temas tan actuales como: "Educación para una mejor nutrición: ¿dónde estamos?"; "Aspectos sociales de la alimentación"; "Dieta mediterránea: una visión integral"; "Ejercicio físico, equilibrio emocional y alimentación"; "Nutrición Comunitaria para una sociedad envejecida"; "Sostenibilidad alimentaria"; "Hidratación a nivel comunitario"; "Vivir y a comer en comunidad: del comedor colectivo a la restauración comercial y de ocio", entre otros.

Para conseguir estos objetivos, hemos conformado un equipo organizador multidisciplinar en el campo de la nutrición, la alimentación y la salud pública que engloba a instituciones como las Universidades de la Comunidad de Madrid, o las Administraciones, con el objetivo común de aportar nuestra experiencia, trabajo y la mayor ilusión en poder reunirnos en Madrid en Octubre del 2018. Una ciudad, Madrid, que es en la actualidad uno de los principales focos de atracción tecnológica e innovación, pero sin duda también lo es su reconocido carácter abierto y acogedor, cercano y a la vez cosmopolita, que hacen de ella una permanente atracción turística, cultural y gastronómica.

Desde Madrid queremos invitaros a compartir unos días de ciencia, de intercambio de ideas y de proyectos, y como no, de disfrutar de nuestra ciudad. Queremos aprovechar estas líneas para agradecer el trabajo y el apoyo prestado a todos los colaboradores, organizaciones y especialmente, a todos los patrocinadores, por ayudarnos a hacerlo posible.

También queremos reconocer el trabajo realizado por la Secretaría Técnica, Master Congresos. Nuestro especial reconocimiento y gratitud todos los ponentes por su esfuerzo y por su contribución indispensable y a todas las personas que contribuyen a la moderación y coordinación de cada una de las sesiones. Como siempre, gracias a todos los que participáis por vuestra colaboración y vuestras aportaciones. ¡Disfrutad del Congreso!

Gregorio Varela Moreiras
Presidente XII Congreso SENC
IV World Congress of Public Health Nutrition

Carmen Pérez Rodrigo
Presidenta SENC





COMITÉ DE HONOR

EXCMO. SR. D. LUIS PLANAS PUCHADES
*Ministro de Agricultura, Pesca
y Alimentación*
EXCM. SRA. DÑA. M.^a ISABEL CELÁA DÍEZ
Ministra de Educación y Formación Profesional
EXCMO. SR. D. ÁNGEL GARRIDO GARCÍA
Presidente de la Comunidad de Madrid
EXCMO. SR. D. ENRIQUE RUIZ ESCUDERO
Consejero de Sanidad de la Comun. de Madrid
EXCMO. SR. D. ANTONIO CALVO BERNARDINO
Rector Magnífico de la Univers. CEU San Pablo

ILMO. SR. D. JUAN MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
*Director General de Salud Pública de la
Comunidad de Madrid*
ILMA. SRA. DÑA. BEATRIZ PASCUAL-
TERESA FERNÁNDEZ
*Decana de la Facultad de Farmacia de la
Universidad CEU San Pablo*
ILMO. SR. D. LUIS J. GONZÁLEZ DÍEZ
*Presidente del Colegio Oficial de
Farmacéuticos de Madrid*

ILMO. SR. D. MIGUEL ÁNGEL SÁNCHEZ CHILLÓN
Presidente del Colegio Oficial de Médicos de Madrid
ILMO. SR. D. JORGE ANDRADA SERRANO
*Presidente del Colegio Oficial
de Enfermería de Madrid*
ILMA. SRA. DÑA. LUJAN SOLER
*Presidenta del Colegio Profesional
de Dietistas y Nutricionistas de Madrid*
EXCM. SRA. DÑA. M.^a LUISA CARCEDO ROCES
*Ministra de Sanidad, Consumo
y Bienestar Social*

COMITÉ ORGANIZADOR

Presidente
GREGORIO VARELA MOREIRAS
Universidad CEU San Pablo, Madrid
Secretaria
TERESA PARTEARROYO CEDIEL
Universidad CEU San Pablo, Madrid
Tesorero
JOSÉ MANUEL ÁVILA TORRES
Fundación Española de la Nutrición, Madrid

Vocales
MARÍA ACHÓN Y TUÑÓN - *Universidad CEU San Pablo, Madrid*
ELENA ALONSO APERTE - *Universidad CEU San Pablo, Madrid*
SUSANA BELMONTE CORTÉS - *Consejería de Sanidad, Comunidad de Madrid*
ÁNGELA GARCÍA GONZÁLEZ - *Universidad CEU San Pablo, Madrid*
ANA LÓPEZ SOBALER - *Universidad Complutense de Madrid*
ROSA M^a ORTEGA ANTA - *Universidad Complutense de Madrid*
NATALIA ÚBEDA MARTÍN - *Universidad CEU San Pablo, Madrid*

COMITÉ CIENTÍFICO NACIONAL

Junta directiva SENC
VICTORIA ARIJA VAL
Universidad Rovira i Virgili, Reus
ANA LÓPEZ SOBALER
Universidad Complutense de Madrid
EMILIO MARTÍNEZ DE VICTORIA
Universidad de Granada, Granada
ROSA M^a ORTEGA ANTA
Universidad Complutense de Madrid
TERESA PARTEARROYO CEDIEL
Universidad CEU San Pablo, Madrid
JOAN QUILES IZQUIERDO
Universidad de Valencia, Valencia
AMELIA RODRÍGUEZ MARTÍN
Universidad de Cádiz, Cádiz
GEMMA SALVADOR CASTELL
Generalitat de Cataluña, Barcelona
LLUIS SERRA MAJEM
Universidad Las Palmas de Gran Canaria
JOSEP ANTONI TUR MARÍ
Univers. de las Islas Baleares, Mallorca
GREGORIO VARELA MOREIRAS
Universidad CEU San Pablo, Madrid
MERCÉ VIDAL IBAÑEZ
Universidad de Barcelona

Presidentes
CARMEN PÉREZ-RODRIGO
Universidad del País Vasco, Bilbao
JAVIER ARANCETA BARTRINA
Universidad de Navarra, Pamplona
Vocales
M^a VICTORINA AGUILAR
*Universidad Alcalá de Henares,
Madrid*
RAFAEL ANSÓN OLIART
Real Academia de Gastronomía
DOLORES CORELLA PIQUÉ
Universidad de Valencia, Valencia
ALFONSO DELGADO RUBIO
Universidad CEU San Pablo, Madrid
JOSÉ MANUEL FERNÁNDEZ GARCÍA
SEMERGEN
MARTA GARAULET AZA
Universidad de Murcia, Murcia
AQUILINO GARCÍA PEREA
*Consejo General de Colegios Oficiales
de Farmacéuticos, Madrid*
CARMEN GÓMEZ CANDELA
Hospital Universitario La Paz, Madrid
MARCELA GONZÁLEZ-GROSS
Universidad Politécnica de Madrid
PILAR LEÓN IZARD
*Colegio Oficial de Farmacéuticos de
Madrid*
M^a CARMEN LOZANO ESTEVAN
*Universidad Alfonso X El Sabio,
Madrid*
MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ
Universidad de Navarra
NIEVES PALACIOS GIL-ANTUÑANO
*Agencia Española de Protección
de la Salud en el Deporte, Madrid*
CONSUELO PRADO MARTÍNEZ
*Universidad Autónoma de Madrid,
Madrid*
DANIEL RAMÓN VIDAL
Biopolis, Valencia
GUILLERMO REGLERO
IMDEA Alimentación
MAR RUPERTO LÓPEZ
Universidad CEU San Pablo, Madrid
LUJAN SOLER
*Colegio Profesional de Dietistas-
Nutricionistas de Madrid*
ANA MARÍA TRONCOSO GONZÁLEZ
Universidad de Sevilla



COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Presidentes

CARMEN PÉREZ RODRIGO
*Sociedad Española de Nutrición Comunitaria SENC,
 Universidad del País Vasco, España*

LLUÍS SERRA MAJEM
Universidad Las Palmas de Gran Canaria, España

ADAM DREWNOWSKI
*Universidad de Washington,
 Estados Unidos*

MICHEL GIBNEY
University College Dublin, Irlanda

Vocales

ELLIOT M. BERRY (*Hebrew University Hadassah Medical School, Israel*)
 JUDY BUTTRIS (*British Nutrition Foundation, Reino Unido*)
 BENJAMÍN CABALLERO (*John Hopkins University, USA*)
 PHILIP CALDER (*Universidad de Southampton, Reino Unido*)
 SANDRO DERNINI (*Fundación Internacional de la Dieta Mediterránea, Italia*)
 IBRAHIM ELMADFA (*Universidad de Viena, Austria*)
 PAUL FINGLAS (*EuroFIR, Bélgica*)
 ÁNGEL GIL HERNÁNDEZ (*Universidad de Granada, España*)
 EILEEN GYBNEY (*UCD Institute of Food and Health, Irlanda*)
 CARLO LAVECCHIA (*Università degli Studi di Milano, Italia*)

ASCENSIÓN MARCOS (*Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Nutrición. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid*)
 ALFREDO MARTÍNEZ (*Universidad de Navarra, España*)
 HELEN McNULTY (*Ulster University, Irlanda*)
 LUIS MORENO AZNAR (*Universidad de Zaragoza, España*)
 JOSÉ MARÍA ORDOVÁS (*Universidad de Tufts, Estados Unidos*)
 JUAN RIVERA DONMARCO (*Instituto Nacional de Salud Pública, México*)
 IRWIN ROSENBERG (*HNRC on Aging of Tufts University, Estados Unidos*)
 JAAP SEIDELL (*Jaap Seidell, Vrije Universiteit, Países Bajos*)
 AGNETA YNGVE (*Uppsala University, Suecia*)

COMITÉ ASESOR

Presidentes

ÁNGEL GIL HERNÁNDEZ
Universidad de Granada, España

JOSE M.ª ORDOVÁS
HNRC on aging at Tufts University, Estados Unidos

Vocales

SARA ALONSO DE LA TORRE (*Universidad de Burgos*)
 NURIA ARRIBAS VERA (*Food for Life, FIAB*)
 LAURA BERMEJO LÓPEZ (*Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Universitario La Paz (IdiPAZ), Madrid*)
 JOSEP BERNABÉU MESTRE (*Universidad de Alicante*)
 MERCEDES CEINOS ARCONES (*Madrid Salud, Ayuntamiento de Madrid*)
 SONIA GÓMEZ MARTÍNEZ (*Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición, ICTAN-CSIC, Madrid*)
 Mª TERESA HERNÁNDEZ GARCÍA (*Universidad de Alcalá de Henares, Madrid*)
 ROSAURA LEIS TRABAZO (*Universidad de Santiago de Compostela / Hospital Clínico Universitario de Santiago*)
 JOSÉ A. LÓPEZ TRIGO (*Sociedad Española de Geriatría y Gerontología*)
 VIVIANA LORIA KOHEN (*IMDEA Alimentación, Madrid*)

JESÚS FRANCISCO RODRÍGUEZ HUERTAS (*Instituto Universitario de Nutrición y Tecnología de los Alimentos "José Mataix Verdú", Granada*)
 VÍCTOR RODRÍGUEZ RIVERA (*Sociedad Científica Española de Dietética y Nutrición, SEDYN y Universidad del País Vasco/EHU*)
 DOLORES SILVESTRE CASTELLÓ (*Univers. CEU Cardenal Herrera, Valencia*)
 MARÍA TABERNERO URBIETA (*IMDEA Alimentación, Madrid*)
 FRANCISCO TINAHONES MADUEÑO (*Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad, Seedo, y Universidad de Málaga*)
 MARÍA LOURDES DE TORRES AURED (*Asociación de Enfermeras en Nutrición y Dietética, ADENYD, Zaragoza*)
 IGNACIO TRUEBA (*FAO España*)
 CLOTILDE VÁZQUEZ MARTÍNEZ (*Fundación Jiménez Díaz y Quirón Salud, Madrid*)
 Mª CARMEN VIDAL CAROU (*Universidad de Barcelona*)



PROGRAMA

MIÉRCOLES, 24 DE OCTUBRE 2018 OCTOBER 24 TH (WEDNESDAY)			
	AUDITORIUM English / Spanish available translation	SALÓN HIDALGO Without translation	SALÓN ESCORIAL Without translation
16:00-17:00	REGISTRATION		
	SYMPORIUM MEDITERRANEAN DIET IN THE 21ST CENTURY: A HOLISTIC VIEW CHAIRS: Carmen Pérez-Rodrigo <i>University of País Vasco UPV/EHU. Bilbao. Spain</i> María Kapsokefalou <i>Agricultural University of Athens. Athens. Greece</i> SPEAKERS: Advances in understanding the molecular basis of the Mediterranean diet protective effect Dolores Corella <i>University of Valencia. Valencia. Spain</i> Mediterranean diet redox/inflammatory markers: the rationale for public health nutrition Josep A. Tur <i>University of the Balearic Islands &CiberONB. Balearic Islands. Spain</i> Revisiting the mediterranean diet: an update Lluís Serra-Majem <i>University of Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. Spain</i> Sustainable food systems and the mediterranean diet Elliot Berry <i>Hebrew University of Jerusalem. Jerusalem. Israel</i>	SYMPORIUM GASTRONOMÍA SALUDABLE MODERAN: Javier Aranceta <i>Universidad de Navarra. Pamplona. España</i> María Achón y Tuñón <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid. España</i> PONENTES: Ciencia y gastronomía Emilio Martínez de Victoria <i>Universidad de Granada. Granada. España</i> Del laboratorio a la mesa: un viaje apasionante Marta de Miguel <i>Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación CIAL-CSIC. Madrid. España</i> De la tradición a la innovación Mario Sandoval <i>Restaurante Coque. Madrid. España</i>	17:00-18:30 SYMPOSIUM ALIMENTACIÓN Y ESTILOS DE VIDA EN EL ENTORNO LABORAL MODERAN: Antonio Guzmán. Área de Salud. Fundación Mapfre. Madrid. España Gregorio Varela-Moreiras. Universidad CEU San Pablo. Madrid. España PONENTES: La necesidad de una visión integral e intergeneracional Francisco Marqués. Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo. Madrid. España Actividad física y práctica deportiva para una mejor salud y bienestar laboral: un enfoque integral Ignacio Ara. Universidad de Castilla-La Mancha. Toledo. España DEBATE: Oportunidades y desafíos para una empresa saludable Félix Sanz. Área de Seguridad, Salud y Bienestar. Vodafone España. Madrid. España Domingo Sánchez. CEO de Sportsnet Miguel Ángel Martín. Área de Prevención Mapfre. Madrid. España <i>Organizado por la Fundación Mapfre</i>
17:00-19:00			
18:30-19:00			18:30-19:00 PRESENTACIÓN INFORME: ALIMENTACIÓN, SOCIEDAD Y DECISIÓN ALIMENTARIA EN LA ESPAÑA DEL SIGLO XXI PONENTES: Antonio Guzmán. Área de Salud. Fundación Mapfre. Madrid. España Ángela García-González. Universidad CEU San Pablo. Madrid. España <i>Organizado por la UNIVERSIDAD CEU SAN PABLO y la FUNDACIÓN MAPFRE</i>
19:00-20:00 AUDITORIUM	OPENING LECTURE WHAT HAVE WE LEARNED FROM NUTRIGENOMICS? CHAIR: Gregorio Varela-Moreiras <i>CEU San Pablo University. Madrid. Spain</i> SPEAKER: José María Ordovás <i>Jean Mayer USDA Human Nutrition Research Center on Ageing at Tufts University. Boston. USA</i>		
20:00-20:30 AUDITORIUM	OFFICIAL INAUGURATION / INAUGURACIÓN OFICIAL		
20:30-22:00 HALL AUDITORIUM	GET TOGETHER / BIENVENIDA		



PROGRAMA (cont.)

JUEVES, 25 DE OCTUBRE 2018 OCTOBER 25TH (THURSDAY)			
	AUDITORIUM English/Spanish available translation	SALÓN HIDALGO Without translation	
	SALÓN ESCORIAL Without translation		
8:30-9:30	<p>ROUND TABLE METABESITY AT THE COMMUNITY LEVEL</p> <p>CHAIRS: Carmen Gómez-Candela Hospital Universitario La Paz. Madrid. Spain</p> <p>Jaap Seidell Vrije Universiteit. Amsterdam. The Netherlands</p> <p>SPEAKERS: Scientific bases and rationale for lifestyle modification on people with high risk of metabesity Jaako Tuomilehto University of Helsinki. Helsinki. Finland</p> <p>Experiences in Europe and Spain with lifestyle modification for prevention of diabetes and cardiometabolic diseases Rafael Gabriel Carlos III Health Institute. Madrid. Spain</p>	<p>MESA REDONDA ALIMENTACIÓN Y SOSTENIBILIDAD</p> <p>MODERA: Carmen Pérez-Rodrigo Universidad del País Vasco UPV/EHU. Bilbao. España</p> <p>PONENTES: Sostenibilidad y gestión integral de los envases: hacia un modelo de economía circular Teresa Sebastiá Ortiz ECOEMBES. Madrid. España</p> <p>Proyecto PROGRESO: proteínas del futuro Javier Manso Grupo CARINSA. Barcelona. España</p>	<p>MESA REDONDA DIÁLOGOS/COMPROMISOS DE MEJORA CON LA INDUSTRIA</p> <p>MODERA: Ángel Gil-Hernández Universidad de Granada. Granada. España</p> <p>PONENTES: Resultados del plan de reducción del contenido en azúcar en alimentos y bebidas Rafael Urrialde de Andrés Cola-Cola Iberia. Madrid. España</p> <p>Programas de mejora nutricional y reducción de grasas Alberto Vega Nestlé España. Barcelona. España</p> <p>Programa de reducción del contenido en sodio en alimentos de referencia Ana María López-Sobaler Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España</p> <p>Programa de reformulación de AECOSAN: un reto saludable planteado para la industria de alimentos y bebidas Patricia López-Legarrea Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas (FIAP)</p>
9:30-10:00 AUDITORIUM	<p>PLENARY LECTURE FOOD COMPOSITION AT PRESENT: NEW CHALLENGES</p> <p>CHAIR: Mª Lourdes Samaniego CEU San Pablo University. Madrid. Spain</p> <p>SPEAKER: Maria Kapsokefalou Agricultural University of Athens. Athens. Greece</p>		
10:00-10:30 AUDITORIUM	<p>PLENARY LECTURE THE ROLE OF NUTRITIONAL LABELLING: FROM THE THEORY TO PRACTICE</p> <p>CHAIR: Francesco Vissili IMDEA Food Institute. Madrid. Spain</p> <p>SPEAKER: Judith Buttriss British Nutrition Foundation. London. United Kingdom</p>		
10:30-11:00 SALÓN CASTILLA	<p>HEALTHY BREAK. Visit to exhibitions / PAUSA SALUDABLE. Visita exposiciones</p>		
11:00-12:30	<p>SYMPOSIUM HELENA STUDY: 10 YEARS ANNIVERSARY</p> <p>CHAIRS: Luis Moreno University of Zaragoza. Zaragoza. Spain</p> <p>Kurt Widhalm University of Gent. Gent. Belgium</p> <p>SPEAKERS: The HELENA study in numbers Marcela González-Gross Technical University of Madrid (UPM). Madrid. Spain</p> <p>Analysis of dietary intake data in epidemiological studies. HELENA Inge Huybrechts International Agency for Research on Cancer. World Health Organization (WHO). France</p> <p>Determinants of healthy eating. HELENA Follow up study Nathalie Michels University of Gent. Gent. Belgium</p> <p>From the influence of genes to the influence of family and urban environment on the nutritional status, activity, and physical condition of European urban adolescents Laurent Beghin University Hospital of Lille. Lille. France</p> <p>Organized by the HELENA STUDY CONSORTIUM</p>	<p>SYMPOSIUM NUEVAS TECNOLOGÍAS E INNOVACIÓN EN ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN</p> <p>MODERA: Nuria Arribas Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas (FIAF)</p> <p>Mª Purificación González-González Universidad CEU San Pablo. Madrid. España</p> <p>PONENTES: ¿Cómo mejorar la composición de los alimentos? Francesco Vissili IMDEA Food Institute. Madrid. España</p> <p>Biotecnología alimentaria para una sociedad mejor y saludable Daniel Ramón-Vidal BIOPOLIS. Valencia. España</p> <p>Biomarcadores validados en nutrición a través de la metabolómica Coral Barbas Universidad CEU San Pablo. Madrid. España</p>	<p>SYMPOSIUM DE LA EVALUACIÓN A LA INTERVENCIÓN EN OBESIDAD INFANTIL</p> <p>MODERA: Ana María López-Sobaler Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España</p> <p>PONENTES: La prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España: estudio ENPE Javier Aranceta Universidad de Navarra. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). CiberCBN. España</p> <p>Factores determinantes del sobrepeso y obesidad en la población española Carmen Pérez-Rodrigo Universidad del País Vasco UPV/EHU. Bilbao. España</p> <p>Programa integral de prevención de la obesidad infantil en el ámbito comunitario: PREVIENE CADIZ Amelia Rodríguez-Martín Universidad de Cádiz. Cádiz. España</p>



PROGRAMA (cont.)

	LECTURE LESSONS FROM THE CHRONOBIOLOGY: A PUBLIC HEALTH NUTRITION APPROACH CHAIR: Maria Achón y Tuñón <i>CEU San Pablo University. Madrid. Spain</i> SPEAKER: Marta Garaulet <i>University of Murcia. Murcia. Spain</i>	MESA REDONDA ENTORNOS PARA UNA MEJOR ALIMENTACIÓN Y SALUD MODERA: José Manuel Ávila <i>Fundación Española de la Nutrición (FEN). Madrid. España</i> PONENTES: Entorno obesogénico: ¿qué se puede y se debe hacer? Manuel Franco <i>Universidad de Alcalá de Henares. Madrid. España</i> Ciudades saludables Juan Manuel Murua <i>Experto en Ciudades Activas. San Sebastián. España</i>	CONFERENCIA ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y CLIMATERIO MODERA: Susana Belmonte <i>Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid. Madrid. España</i> PONENTE: Joan Quiles <i>Centro Superior de Investigación en Salud Pública (CSISP). Valencia. España</i>
12:30 - 13:00	LECTURE PREVENTING OBESITY IN CHILDREN: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES CHAIR: Inge Huybrechts <i>International Agency for Research on Cancer. World Health Organization (WHO). France</i> SPEAKER: Jaap Seidell <i>Vrije Universiteit. Amsterdam. The Netherlands</i>	PONENTES: Entorno obesogénico: ¿qué se puede y se debe hacer? Manuel Franco <i>Universidad de Alcalá de Henares. Madrid. España</i> Ciudades saludables Juan Manuel Murua <i>Experto en Ciudades Activas. San Sebastián. España</i>	PRESENTACIÓN INFORME: LA LECHE COMO VEHÍCULO DE SALUD PARA LA POBLACIÓN. SITUACIONES FISIOLÓGICAS ESPECIALES: MUJER GESTANTE PONENTES: Ángel Gil-Hernández <i>Universidad de Granada. Granada. España</i> Gregorio Varela-Moreiras <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid. España</i> <i>Organizado por la FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE LA NUTRICIÓN (FEN) y la FUNDACIÓN IBEROAMERICANA DE LA NUTRICIÓN (FINUT)</i> <i>Con la colaboración del INSTITUTO PULEVA NUTRICIÓN</i>
13:00 - 13:30	LUNCH / ALMUERZO		
13:30-15:00 SALÓN CERVANTES	LUNCH / ALMUERZO		
15:00-16:30	COMUNICACIONES ORALES / ORAL COMMUNICATIONS SESSION 1 ÁREA TEMÁTICA / TOPIC RETOS EN LA SALUD NUTRICIONAL DE NIÑOS Y ADOLESCENTES NUTRITIONAL HEALTH CHALLENGES IN YOUTH POPULATION MODERAN / CHAIRS: Mª Purificación González-González <i>CEU San Pablo University. Madrid. Spain</i> Angela García-González <i>CEU San Pablo University. Madrid. Spain</i> ASOCIACIONES ENTRE NUTRICIONAL STATUS Y ENVIRONMENTAL AND GENETIC FACTORS: GENYAL STUDY TO CHILDHOOD OBESITY PREVENTION Helena Marcos Paseró <i>IMDEA-Food. CEU UAM+CSIC. Madrid. Spain</i> DIET AS MODERATOR IN THE ASSOCIATION OF ADIPOSITY WITH INFLAMMATORY BIOMARKERS AMONG ADOLESCENTS IN THE HELENA STUDY Aline Arouca <i>Department of Public Health. Faculty of Medicine and Health Sciences. Ghent University. Ghent. Belgium</i> ASOCIACIÓN ENTRE LA INGESTA DE CALCIO Y RESISTENCIA A LA INSULINA EN POBLACIÓN INFANTIL Ana Isabel Jiménez Ortega <i>Hospital San Rafael. Madrid. España</i> DIETARY INTAKE AND FOOD CONTRIBUTORS OF POLYPHENOLS IN EUROPEAN ADOLESCENTS: THE HELENA STUDY Ratik Wirapuspita Wionuwardani <i>Department of Public Health. Faculty of Medicine and Health Sciences. Ghent University. Ghent. Belgium</i> PONDERAL STATUS, ENERGY INTAKE AND SEDENTARY LEVELS OF SPANISH SCHOOLCHILDREN DEPENDING ON THEIR SLEEP DURATION África Peral-Suárez <i>Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España</i>	COMUNICACIONES ORALES / ORAL COMMUNICATIONS/ SESSION 2 ÁREA TEMÁTICA / TOPIC LA REALIDAD DE LA SALUD NUTRICIONAL ACTUAL EN POBLACIONES DESFAVORECIDAS CURRENT FACTS IN THE NUTRITIONAL HEALTH OF DISADVANTAGED POPULATIONS MODERAN / CHAIRS: Paula Rodríguez <i>Fundación Española de Nutrición (FEN). España</i> Ana María López-Sobaler <i>Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España</i> PREVALENCIA DE AGRAVIOS NUTRICIONALES ENTRE NIÑOS BRASILEÑOS DE FAMILIAS DE BAJO INGRESO / 2008 - 2015 Angélica Margarete <i>Universidade Federal da Grande Dourados. Brasil</i> PREVALENCIA DE MALNUTRICIÓN INFANTIL EN LA COMUNIDAD DE MADRID Y FACTORES ASOCIADOS Honorato Ortiz-Marrón <i>Servicio de Epidemiología. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Madrid. España</i> DIFÍCULTAD DE ACCESO ECONÓMICO A ALIMENTOS Y ADHERENCIA A DIETA MEDITERRÁNEA EN ESCOLARES DE MADRID Rosa Ribot <i>Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España</i> APPROPRIATE BREASTFEEDING MAY PREVENT ALL FORMS OF MALNUTRITION IN KENYA Estephanía Custodio <i>European Commission Joint Research Center. Seville. Spain</i>	COMUNICACIONES ORALES / ORAL COMMUNICATIONS/ SESSION 3 ÁREA TEMÁTICA / TOPIC DIET AND ENFERMEDADES METABÓLICAS DIET AND METABOLIC DISEASES MODERAN / CHAIRS: Ana M. Puga <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid. España</i> Victoria Arija <i>Universitat Rovira i Virgili. Reus. Tarragona. España</i> CHANGES IN THE EXPRESSION OF CIRCULATING ENDOTHELIAL CELLS AND ENDOTHELIAL PROGENITOR: PREDIMPLUS STUDY Rosas Casas <i>CIBER de Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición (CIBERONB 0603). Instituto de Salud Carlos III. Madrid. España</i> SUPPLEMENTATION WITH HYDROXYTYROSOL AND PUNICALAGIN IMPROVES EARLY MARKERS OF ATHEROSCLEROSIS Rebeca Quirós <i>Nutrition Department La Paz University Hospital (HULP). Hospital La Paz Institute for Health Research (IdIPAZ). Madrid. Spain</i> ASOCIACIÓN DE SIESTA Y OBESIDAD EN UNA POBLACIÓN MEDITERRÁNEA DEL SURESTE DE ESPAÑA ESTUDIO ONTIME Beatriz Vera <i>Departamento de Fisiología. Universidad de Murcia e Instituto Murciano de Investigaciones Biomédicas (IMIB). Murcia. España</i> ALTERACIONES FISIOMETABÓLICAS EN MUJERES PERIMENOPAUSICAS ESPAÑOLAS Ana Alaminos-Torres <i>Grupo de Investigación EPINUT. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España</i>



PROGRAMA (cont.)

<p>TRYPTOPHAN STATUS BY DIET, PSYCHOSOCIAL STRESS AND INFLAMMATION IN CHILDREN AND ADOLESCENTS: TWO CROSS-SECTIONAL COHORTS Nathalie Michels Department of public health. Faculty of Medicine and Health Sciences. Ghent University. Ghent. Belgium</p> <p>DIET AS A MODERATOR IN THE ASSOCIATION OF SEDENTARY BEHAVIOR WITH INFLAMMATORY BIOMARKERS AMONG ADOLESCENTS IN THE HELENA STUDY Aline Arouca Department of public health. Faculty of Medicine and Health Sciences. Ghent University. Ghent. Belgium</p> <p>EVALUACION ANTROPOMETRICA NUTRICIONAL Y CONTRASTE METODOLÓGICO SEGUN PATRONES DE REFERENCIA OMS E IOTF EN ESCOLARES Roberto Pedreiro Grupo de Investigación EPINUT. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España</p> <p>ACTIVIDAD FÍSICA, PRESIÓN ARTERIAL Y PATRONES SEDENTARIOS ATENDIENDO A LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE ADOLESCENTES MADRILEÑOS: ESTUDIO MEPAFAC Adela Martín-Oliveros Sociedad Española de Farmacéuticos Comunitarios (SEFAC). España</p>	<p>FOOD ASSISTANCE PROGRAMS IN THE POST ECONOMIC CRISIS IN GREECE Konstantina Filippou Food Science & Human Nutrition. Agricultural University of Athens. Athens. Greece</p> <p>MINIMUM DIETARY DIVERSITY FOR WOMEN IN URBAN BURKINA FASO Estefanía Custodio European Commission Joint Research Center. Sevilla. Spain</p> <p>NUTRICIÓN Y FRAGILIDAD. RETO EN UNA SOCIEDAD ENVEJECIDA Antonio del Valle Universidad Autónoma de Madrid. AMAS-COMUNIDAD DE MADRID. Madrid. España</p> <p>BODY CELL MASS INDEX AS A POTENTIAL PROGNOSTIC FACTOR TO EVALUATE MUSCLE MASS IN OLDER PEOPLE LIVING IN NURSING HOMES Maria del Mar Ruperto Universidad CEU San Pablo. Madrid. España</p> <p>ELDERLY PEOPLE (ANTHROPOMETRIC DATA, DIET QUALITY AND PERCEPTION OF HEALTH): FINDINGS OF THE ANIBES STUDY Emma Ruiz-Moreno Spanish Nutrition Foundation (FEN). Madrid. Spain</p>	<p>PRESCRIPCIÓN DE TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO EN PACIENTES CON OBESIDAD MÓRBIDA ANTES Y DESPUÉS DE CIRUGÍA BARIÁTRICA Maria José Santi Grupo de investigación Nutrición. Universidad de Cádiz. Cádiz. España</p> <p>ALTERACIONES FISIOMETABÓLICAS SEGÚN EL NIVEL DE ESTUDIOS Y LA SOBRECARGA PONDERAL EN MUJERES ADULTAS ESPAÑOLAS Ana Alaminos-Torres Grupo de Investigación EPINUT. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España</p> <p>MORBIMORTALIDAD DE LOS HIJOS DE MADRES OBESAS DEL HOSPITAL MATERNO-INFANTIL DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA Loida María García-Cruz Research Institute of Biomedical and Health Sciences. University of Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. Spain</p> <p>CAROB FRUIT EXTRACT ENHANCES THE EXPRESSION OF ANTIOXIDANT ENZYMES IN COLONIC MUCOSA OF DIABETIC RATS Francisco José Sánchez-Muniz Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España</p>
15:00-16:30 SALÓN CASTILLA	HEALTHY BREAK. Visit to exhibitions / PAUSA SALUDABLE. Visita exposiciones	
16:30-17:00 SALÓN CASTILLA	SYMPÓSIO YOGURT AS A VEHICLE OF HEALTHY EATING IN CHILDREN	SYMPÓSIO ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE NUTRIENTES CRÍTICOS
17:00-17:30	CHAIRS: Luis A. Moreno University of Zaragoza. Zaragoza. Spain Gregorio Varela-Moreiras CEU San Pablo University. Madrid. Spain	MODERA: Francisco José Sánchez-Muniz Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España
17:30-18:00	SPEAKERS: Foods, dietary patterns and obesity development in children Luis A. Moreno University of Zaragoza. Zaragoza. Spain Potential health benefits of combining yogurt and fruits André Marette Laval University. Quebec. Canada Importance of breakfast in children. What role yogurt may have? Ana María López-Sobaler Complutense University of Madrid. Madrid. Spain	PONENTES: Posibilidades de reducción de grasa total y grasas saturadas en alimentos Emilio Martínez de Victoria Universidad de Granada. Granada. España Adecuación del contenido de sal en los productos alimenticios como estrategia de salud Ángel Gil-Hernández Universidad de Granada. Granada. España Consumo de azúcar, su relación con la salud, y las alternativas científicas para su reducción en alimentos M. Dolores Ruiz-López Universidad de Granada. Granada. España
18:00-18:30	Organized by YINI (YOGURT IN NUTRITION INITIATIVE)	Organizado por la FUNDACIÓN IBEROAMERICANA DE NUTRICIÓN (FINUT)
18:30-19:00 AUDITORIUM	PLENARY LECTURE FOOD AND SECURITY NUTRITION IN A GLOBALIZED WORLD CHAIR: Lluís Serra-Majem University of Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. Spain SPEAKER: Mario Arvelo Chair of the Committee on World Food Security. United Nations Food and Agriculture Organization (FAO). Italy	



PROGRAMA (cont.)

VIERNES, 26 DE OCTUBRE 2018 OCTOBER 26 TH (FRIDAY)			
	AUDITORIUM English/Spanish available translation	SALÓN HIDALGO Without translation	SALÓN ESCORIAL Without translation
8:30-10:00	<p>SYMPOSIUM NEW INSIGHTS IN ENDOGENOUS AND EXOGENOUS CAUSES OF OBESITY</p> <p>CHAIR: Ángel Gil-Hernández University of Granada. Granada. Spain</p> <p>SPEAKERS: Nutrigenetics of obesity J. Alfredo Martínez University of Navarra. Navarra. Spain</p> <p>Lifestyle phenotype and obesity development Luis A. Moreno University of Zaragoza. Zaragoza. Spain</p> <p>Role of brown and BRITE (brown-in-white) adipocyte in energy expenditure Ángel Gil-Hernández University of Granada. Granada. Spain</p> <p><i>Organized by FINUT (IBEROAMERICAN NUTRITION FOUNDATION)</i></p>	<p>SYMPOSIUM HIDRATACIÓN Y SALUD</p> <p>MODERAN: Adriana Ortiz-Andrelucchi Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. España</p> <p>Teresa Partearroyo Universidad CEU San Pablo. Madrid. España</p> <p>PONENTES: Valoración del estado de hidratación en la práctica clínica Mº del Mar Rupeiro Universidad CEU San Pablo. Madrid. España</p> <p>La evidencia científica en hidratación: de la ingesta adecuada a las guías poblacionales de recomendación Pilar Riobó Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz. Madrid. España</p> <p>Nefropatía asociada al calentamiento global Adriana Ortiz-Andrelucchi Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. España</p> <p>Organizado por la CÁTEDRA INTERNACIONAL DE ESTUDIOS AVANZADOS EN HIDRATACIÓN (CIEAH) y la ACADEMIA ESPAÑOLA DE NUTRICIÓN Y CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN (AEN)</p>	<p>SYMPOSIUM LOS PROFESIONALES DE LA SALUD ANTE EL RETO DE LA NUTRICIÓN EN LA SALUD PÚBLICA</p> <p>MODERAN: Carmen Lozano Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid (COFM). Madrid. España</p> <p>Lujan Soler Colegio Profesional de Dietistas Nutricionistas de Madrid (CODINMA). Madrid. España</p> <p>PONENTES: Los programas PLENIFAR como experiencia en nutrición comunitaria Aquilino García-Perea Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (CGCOF). Madrid. España</p> <p>Atención primaria para una mejor nutrición Maria Luisa López Díaz-Ufano Universidad Europea de Madrid. Madrid. España</p> <p>El dietista-nutricionista ante el reto de la nutrición en salud pública Gemma Salvador Generalitat de Catalunya. Barcelona. España</p> <p>Enfermería, nutrición, y salud pública Carmen Martín-Salinas Asociación de Enfermeras de Nutrición y Dietética (AdENyD). Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. España</p>
10:00-10:30	<p>LECTURE ROLE OF MILK AND DAIRY PRODUCTS IN HEALTH</p> <p>CHAIR: Elena Alonso-Aperte CEU San Pablo University. Madrid. Spain</p> <p>SPEAKER: Ángel Gil-Hernández University of Granada. Granada. Spain</p> <p><i>Organized by INLAC (ORGANIZACIÓN INTERPROFESIONAL LÁCTEA)</i></p>	<p>CONFERENCIA TRASTORNOS DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA: UNA APROXIMACIÓN DESDE LA NUTRICIÓN COMUNITARIA</p> <p>MODERA: Laura Bermejo Instituto de Investigación sanitaria del Hospital Universitario La Paz. Madrid. España</p> <p>PONENTE: Carmen Gómez-Candela Hospital Universitario La Paz. Madrid. España</p>	<p>TALLER NUTRIPLATO</p> <p>PONENTE: Mireia Termes Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona. España</p> <p><i>Organizado por NESTLÉ</i></p>
10:30-11:00 SALÓN CASTILLA	HEALTHY BREAK. Visit to exhibitions / PAUSA SALUDABLE. Visita exposiciones		



PROGRAMA (cont.)

<p>11:00-12:30</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">SYMPÓSIO</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">SYMPÓSIO</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">SYMPÓSIO</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> ACTIVATING DIETARY RECOMMENDATIONS BY UNDERSTANDING BREAKFAST HABITS CHAIR: Carmen Pérez-Rodrigo <i>University of País Vasco UPV/EHU. Bilbao, Spain</i> SPEAKERS: Luis A. Moreno <i>University of Zaragoza. Zaragoza, Spain</i> Michael Gibney <i>Emeritus Professor of Food and Health, University College Dublin. Dublin, Ireland</i> Bianca Maria Vecchio <i>Nutrition, Regulatory & Scientific Affairs Manager CPW Europe Region</i> <i>Sponsored by NESTLÉ</i> </td><td style="padding: 5px;"> DIETA MEDITERRÁNEA Y PREVENCIÓN CARDIOVASCULAR: LOS ENSAYOS PREDIMED MODERA: Ramón Estruch <i>Hospital Clínic Barcelona. Barcelona, España</i> PONENTES: PREDIMED: efectos sobre lípidos y su funcionalidad, y sobre otros factores de riesgo Montserrat Fitó <i>Hospital del Mar. Barcelona, España</i> Reducción del riesgo vascular con dieta mediterránea: nuevos análisis en PREDIMED y criterios de causalidad Miguel Ángel Martínez-González <i>Universidad de Navarra, Navarra, España</i> PREDIMED-PLUS: presente y futuro Jordi Salas <i>Universitat Rovira i Virgili. Reus. Tarragona</i> <i>Organizado por PREDIMED STUDY</i> </td><td style="padding: 5px;"> A VUELTAS CON LOS EDULCORANTES: ¿QUÉ HAY DE NUEVO? MODERAN: Lluís Serra-Majem <i>Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria, España</i> Teresa Partearroyo <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> PONENTES: ¿Cómo de dulce es nuestra dieta? Gregorio Varela-Moreiras <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> Edulcorantes y microbiota Ángel Gil-Hernández <i>Universidad de Granada. Granada, España</i> La necesidad de un consenso basado en la evidencia científica Lluís Serra-Majem <i>Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria, España</i> <i>Organizado por la FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE LA NUTRICIÓN (FEN)</i> </td></tr> </tbody> </table>	SYMPÓSIO	SYMPÓSIO	SYMPÓSIO	ACTIVATING DIETARY RECOMMENDATIONS BY UNDERSTANDING BREAKFAST HABITS CHAIR: Carmen Pérez-Rodrigo <i>University of País Vasco UPV/EHU. Bilbao, Spain</i> SPEAKERS: Luis A. Moreno <i>University of Zaragoza. Zaragoza, Spain</i> Michael Gibney <i>Emeritus Professor of Food and Health, University College Dublin. Dublin, Ireland</i> Bianca Maria Vecchio <i>Nutrition, Regulatory & Scientific Affairs Manager CPW Europe Region</i> <i>Sponsored by NESTLÉ</i>	DIETA MEDITERRÁNEA Y PREVENCIÓN CARDIOVASCULAR: LOS ENSAYOS PREDIMED MODERA: Ramón Estruch <i>Hospital Clínic Barcelona. Barcelona, España</i> PONENTES: PREDIMED: efectos sobre lípidos y su funcionalidad, y sobre otros factores de riesgo Montserrat Fitó <i>Hospital del Mar. Barcelona, España</i> Reducción del riesgo vascular con dieta mediterránea: nuevos análisis en PREDIMED y criterios de causalidad Miguel Ángel Martínez-González <i>Universidad de Navarra, Navarra, España</i> PREDIMED-PLUS: presente y futuro Jordi Salas <i>Universitat Rovira i Virgili. Reus. Tarragona</i> <i>Organizado por PREDIMED STUDY</i>	A VUELTAS CON LOS EDULCORANTES: ¿QUÉ HAY DE NUEVO? MODERAN: Lluís Serra-Majem <i>Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria, España</i> Teresa Partearroyo <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> PONENTES: ¿Cómo de dulce es nuestra dieta? Gregorio Varela-Moreiras <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> Edulcorantes y microbiota Ángel Gil-Hernández <i>Universidad de Granada. Granada, España</i> La necesidad de un consenso basado en la evidencia científica Lluís Serra-Majem <i>Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria, España</i> <i>Organizado por la FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE LA NUTRICIÓN (FEN)</i>	<p>12:30-13:00</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">LECTURE</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">CONFERENCIA</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">CONFERENCIA</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> AGING AND TELOMERS CHAIR: Isabel Varela Nieto <i>Spanish National Research Council (CSIC) Madrid, Spain</i> SPEAKER: Maria Blasco <i>Spanish National Cancer Research Centre (CNIO). Madrid, Spain</i> </td><td style="padding: 5px;"> INFLAMACIÓN Y ALIMENTACIÓN: ¿QUÉ SE PUEDE Y SE DEBE HACER DESDE EL ÁMBITO COMUNITARIO? MODERA: Ana Mª Montero <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> PONENTE: Ascensión Marcos <i>Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Nutrición (ICTAN), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Madrid, España</i> </td><td style="padding: 5px;"> LOS ZUMOS DE FRUTA A DEBATE: ¿BENEFICIAN O PERJUDICAN? MODERA: José Manuel Ávila <i>Fundación Española de la Nutrición. (FEN). España</i> PONENTE: Carmen Gómez-Candela <i>Hospital Universitario La Paz. Madrid, España</i> <i>Patrocinado por ASOZUMOS</i> </td></tr> </tbody> </table>	LECTURE	CONFERENCIA	CONFERENCIA	AGING AND TELOMERS CHAIR: Isabel Varela Nieto <i>Spanish National Research Council (CSIC) Madrid, Spain</i> SPEAKER: Maria Blasco <i>Spanish National Cancer Research Centre (CNIO). Madrid, Spain</i>	INFLAMACIÓN Y ALIMENTACIÓN: ¿QUÉ SE PUEDE Y SE DEBE HACER DESDE EL ÁMBITO COMUNITARIO? MODERA: Ana Mª Montero <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> PONENTE: Ascensión Marcos <i>Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Nutrición (ICTAN), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Madrid, España</i>	LOS ZUMOS DE FRUTA A DEBATE: ¿BENEFICIAN O PERJUDICAN? MODERA: José Manuel Ávila <i>Fundación Española de la Nutrición. (FEN). España</i> PONENTE: Carmen Gómez-Candela <i>Hospital Universitario La Paz. Madrid, España</i> <i>Patrocinado por ASOZUMOS</i>	<p>13:00-13:30</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">LECTURE</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">CONFERENCIA</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">CONFERENCIA</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> NUTRITION AND AGING: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES CHAIR: Carmen Pérez-Rodrigo <i>University of País Vasco UPV/EHU. Bilbao, Spain</i> SPEAKER: Lisette de Groot <i>Wageningen University. Wageningen, The Netherlands</i> </td><td style="padding: 5px;"> TRASTORNOS PSICOLÓGICOS Y ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES MODERA: Mª del Mar Ruperto <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> PONENTE: Victoria Arija <i>Universitat Rovira i Virgili. Reus. Tarragona, España</i> </td><td style="padding: 5px;"> IMPORTANCIA DE LA CARNE DE VACUNO EN LA ALIMENTACIÓN DE LOS ESPAÑOLES MODERA: Emilio Martínez de Victoria <i>Universidad de Granada. Granada, España</i> PONENTE: Maria Luisa López Díaz-Ufano <i>Universidad Europea de Madrid. Madrid, España</i> <i>Patrocinada por SECTOR VACUNO ESPAÑA</i> </td></tr> </tbody> </table>	LECTURE	CONFERENCIA	CONFERENCIA	NUTRITION AND AGING: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES CHAIR: Carmen Pérez-Rodrigo <i>University of País Vasco UPV/EHU. Bilbao, Spain</i> SPEAKER: Lisette de Groot <i>Wageningen University. Wageningen, The Netherlands</i>	TRASTORNOS PSICOLÓGICOS Y ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES MODERA: Mª del Mar Ruperto <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> PONENTE: Victoria Arija <i>Universitat Rovira i Virgili. Reus. Tarragona, España</i>	IMPORTANCIA DE LA CARNE DE VACUNO EN LA ALIMENTACIÓN DE LOS ESPAÑOLES MODERA: Emilio Martínez de Victoria <i>Universidad de Granada. Granada, España</i> PONENTE: Maria Luisa López Díaz-Ufano <i>Universidad Europea de Madrid. Madrid, España</i> <i>Patrocinada por SECTOR VACUNO ESPAÑA</i>
SYMPÓSIO	SYMPÓSIO	SYMPÓSIO																		
ACTIVATING DIETARY RECOMMENDATIONS BY UNDERSTANDING BREAKFAST HABITS CHAIR: Carmen Pérez-Rodrigo <i>University of País Vasco UPV/EHU. Bilbao, Spain</i> SPEAKERS: Luis A. Moreno <i>University of Zaragoza. Zaragoza, Spain</i> Michael Gibney <i>Emeritus Professor of Food and Health, University College Dublin. Dublin, Ireland</i> Bianca Maria Vecchio <i>Nutrition, Regulatory & Scientific Affairs Manager CPW Europe Region</i> <i>Sponsored by NESTLÉ</i>	DIETA MEDITERRÁNEA Y PREVENCIÓN CARDIOVASCULAR: LOS ENSAYOS PREDIMED MODERA: Ramón Estruch <i>Hospital Clínic Barcelona. Barcelona, España</i> PONENTES: PREDIMED: efectos sobre lípidos y su funcionalidad, y sobre otros factores de riesgo Montserrat Fitó <i>Hospital del Mar. Barcelona, España</i> Reducción del riesgo vascular con dieta mediterránea: nuevos análisis en PREDIMED y criterios de causalidad Miguel Ángel Martínez-González <i>Universidad de Navarra, Navarra, España</i> PREDIMED-PLUS: presente y futuro Jordi Salas <i>Universitat Rovira i Virgili. Reus. Tarragona</i> <i>Organizado por PREDIMED STUDY</i>	A VUELTAS CON LOS EDULCORANTES: ¿QUÉ HAY DE NUEVO? MODERAN: Lluís Serra-Majem <i>Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria, España</i> Teresa Partearroyo <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> PONENTES: ¿Cómo de dulce es nuestra dieta? Gregorio Varela-Moreiras <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> Edulcorantes y microbiota Ángel Gil-Hernández <i>Universidad de Granada. Granada, España</i> La necesidad de un consenso basado en la evidencia científica Lluís Serra-Majem <i>Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria, España</i> <i>Organizado por la FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE LA NUTRICIÓN (FEN)</i>																		
LECTURE	CONFERENCIA	CONFERENCIA																		
AGING AND TELOMERS CHAIR: Isabel Varela Nieto <i>Spanish National Research Council (CSIC) Madrid, Spain</i> SPEAKER: Maria Blasco <i>Spanish National Cancer Research Centre (CNIO). Madrid, Spain</i>	INFLAMACIÓN Y ALIMENTACIÓN: ¿QUÉ SE PUEDE Y SE DEBE HACER DESDE EL ÁMBITO COMUNITARIO? MODERA: Ana Mª Montero <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> PONENTE: Ascensión Marcos <i>Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Nutrición (ICTAN), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Madrid, España</i>	LOS ZUMOS DE FRUTA A DEBATE: ¿BENEFICIAN O PERJUDICAN? MODERA: José Manuel Ávila <i>Fundación Española de la Nutrición. (FEN). España</i> PONENTE: Carmen Gómez-Candela <i>Hospital Universitario La Paz. Madrid, España</i> <i>Patrocinado por ASOZUMOS</i>																		
LECTURE	CONFERENCIA	CONFERENCIA																		
NUTRITION AND AGING: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES CHAIR: Carmen Pérez-Rodrigo <i>University of País Vasco UPV/EHU. Bilbao, Spain</i> SPEAKER: Lisette de Groot <i>Wageningen University. Wageningen, The Netherlands</i>	TRASTORNOS PSICOLÓGICOS Y ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES MODERA: Mª del Mar Ruperto <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> PONENTE: Victoria Arija <i>Universitat Rovira i Virgili. Reus. Tarragona, España</i>	IMPORTANCIA DE LA CARNE DE VACUNO EN LA ALIMENTACIÓN DE LOS ESPAÑOLES MODERA: Emilio Martínez de Victoria <i>Universidad de Granada. Granada, España</i> PONENTE: Maria Luisa López Díaz-Ufano <i>Universidad Europea de Madrid. Madrid, España</i> <i>Patrocinada por SECTOR VACUNO ESPAÑA</i>																		
<p>13:30-15:00 SALÓN TAPICES</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">LUNCH / ALMUERZO</th></tr> </thead> </table>	LUNCH / ALMUERZO																			
LUNCH / ALMUERZO																				
<p>15:00-16:30</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">COMUNICACIONES ORALES / ORAL COMMUNICATIONS</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">COMUNICACIONES ORALES / ORAL COMMUNICATIONS</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">COMUNICACIONES ORALES / ORAL COMMUNICATIONS</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> SECCIÓN 6 ÁREA TEMÁTICA / TOPIC ACTUALIZANDO ESTRATEGIAS PARA UN ENTORNO NUTRICIONAL EN CONTINUA EVOLUCIÓN UPDATING STRATEGIES FOR A CHANGING NUTRITIONAL ENVIRONMENT- MODERAN / CHAIRS: Gemma Salvador <i>Government of Catalonia. Barcelona, Spain</i> Rosa Mª Ortega <i>Complutense University of Madrid. Madrid, Spain</i> BETAINA HOMOCYSTEINE S-METHYLTRANSFERASE DEFICIENCY INCREASES SUSCEPTIBILITY TO NOISE-INDUCED HEARING LOSS CORRELATING WITH PLASMA HYPERHOMOCYSTEINEMIA Teresa Partearroyo <i>Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud, Facultad de Farmacia. Universidad CEU San Pablo. Madrid, Spain</i> </td><td style="padding: 5px;"> SECCIÓN 5 ÁREA TEMÁtica / TOPIC PATRONES ALIMENTARIOS, ESTILOS DE VIDA Y SU RELACIÓN CON LA SALUD Y LA ENFERMEDAD DIETARY PATTERNS, LIFESTYLES AND THEIR RELATION TO HEALTH AND DISEASE MODERAN / CHAIRS: Esther Carrera Puerta <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> Elena Alonso-Aperte <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA POR ADULTOS MAYORES NO INSTITUCIONALIZADOS Francisco Rivas-García <i>Unidad Municipal de Salud y Consumo. Ayuntamiento de Guadix. Granada, España</i> </td><td style="padding: 5px;"> SECCIÓN 4 ÁREA TEMÁTICA / TOPIC PROGRAMACIÓN NUTRICIONAL temprana en los primeros 1000 días: el mejor comienzo para la vida EARLY-LIFE NUTRITION PROGRAMMING, THE FIRST 1000 DAYS: THE BEST START IN LIFE MODERAN / CHAIRS: Merce Vidal Ibáñez <i>Universidad de Barcelona. Barcelona, España</i> Maria Achón y Tuñón <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> FRUCTOSE INTAKE DURING PREGNANCY MODIFIES LXRA PROMOTOR AND CHOLESTEROL METABOLISM IN MALE AND FEMALE OFFSPRING Elena Fauste <i>Facultad de Farmacia. Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> </td></tr> </tbody> </table>	COMUNICACIONES ORALES / ORAL COMMUNICATIONS	COMUNICACIONES ORALES / ORAL COMMUNICATIONS	COMUNICACIONES ORALES / ORAL COMMUNICATIONS	SECCIÓN 6 ÁREA TEMÁTICA / TOPIC ACTUALIZANDO ESTRATEGIAS PARA UN ENTORNO NUTRICIONAL EN CONTINUA EVOLUCIÓN UPDATING STRATEGIES FOR A CHANGING NUTRITIONAL ENVIRONMENT- MODERAN / CHAIRS: Gemma Salvador <i>Government of Catalonia. Barcelona, Spain</i> Rosa Mª Ortega <i>Complutense University of Madrid. Madrid, Spain</i> BETAINA HOMOCYSTEINE S-METHYLTRANSFERASE DEFICIENCY INCREASES SUSCEPTIBILITY TO NOISE-INDUCED HEARING LOSS CORRELATING WITH PLASMA HYPERHOMOCYSTEINEMIA Teresa Partearroyo <i>Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud, Facultad de Farmacia. Universidad CEU San Pablo. Madrid, Spain</i>	SECCIÓN 5 ÁREA TEMÁtica / TOPIC PATRONES ALIMENTARIOS, ESTILOS DE VIDA Y SU RELACIÓN CON LA SALUD Y LA ENFERMEDAD DIETARY PATTERNS, LIFESTYLES AND THEIR RELATION TO HEALTH AND DISEASE MODERAN / CHAIRS: Esther Carrera Puerta <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> Elena Alonso-Aperte <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA POR ADULTOS MAYORES NO INSTITUCIONALIZADOS Francisco Rivas-García <i>Unidad Municipal de Salud y Consumo. Ayuntamiento de Guadix. Granada, España</i>	SECCIÓN 4 ÁREA TEMÁTICA / TOPIC PROGRAMACIÓN NUTRICIONAL temprana en los primeros 1000 días: el mejor comienzo para la vida EARLY-LIFE NUTRITION PROGRAMMING, THE FIRST 1000 DAYS: THE BEST START IN LIFE MODERAN / CHAIRS: Merce Vidal Ibáñez <i>Universidad de Barcelona. Barcelona, España</i> Maria Achón y Tuñón <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> FRUCTOSE INTAKE DURING PREGNANCY MODIFIES LXRA PROMOTOR AND CHOLESTEROL METABOLISM IN MALE AND FEMALE OFFSPRING Elena Fauste <i>Facultad de Farmacia. Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i>														
COMUNICACIONES ORALES / ORAL COMMUNICATIONS	COMUNICACIONES ORALES / ORAL COMMUNICATIONS	COMUNICACIONES ORALES / ORAL COMMUNICATIONS																		
SECCIÓN 6 ÁREA TEMÁTICA / TOPIC ACTUALIZANDO ESTRATEGIAS PARA UN ENTORNO NUTRICIONAL EN CONTINUA EVOLUCIÓN UPDATING STRATEGIES FOR A CHANGING NUTRITIONAL ENVIRONMENT- MODERAN / CHAIRS: Gemma Salvador <i>Government of Catalonia. Barcelona, Spain</i> Rosa Mª Ortega <i>Complutense University of Madrid. Madrid, Spain</i> BETAINA HOMOCYSTEINE S-METHYLTRANSFERASE DEFICIENCY INCREASES SUSCEPTIBILITY TO NOISE-INDUCED HEARING LOSS CORRELATING WITH PLASMA HYPERHOMOCYSTEINEMIA Teresa Partearroyo <i>Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud, Facultad de Farmacia. Universidad CEU San Pablo. Madrid, Spain</i>	SECCIÓN 5 ÁREA TEMÁtica / TOPIC PATRONES ALIMENTARIOS, ESTILOS DE VIDA Y SU RELACIÓN CON LA SALUD Y LA ENFERMEDAD DIETARY PATTERNS, LIFESTYLES AND THEIR RELATION TO HEALTH AND DISEASE MODERAN / CHAIRS: Esther Carrera Puerta <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> Elena Alonso-Aperte <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA POR ADULTOS MAYORES NO INSTITUCIONALIZADOS Francisco Rivas-García <i>Unidad Municipal de Salud y Consumo. Ayuntamiento de Guadix. Granada, España</i>	SECCIÓN 4 ÁREA TEMÁTICA / TOPIC PROGRAMACIÓN NUTRICIONAL temprana en los primeros 1000 días: el mejor comienzo para la vida EARLY-LIFE NUTRITION PROGRAMMING, THE FIRST 1000 DAYS: THE BEST START IN LIFE MODERAN / CHAIRS: Merce Vidal Ibáñez <i>Universidad de Barcelona. Barcelona, España</i> Maria Achón y Tuñón <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i> FRUCTOSE INTAKE DURING PREGNANCY MODIFIES LXRA PROMOTOR AND CHOLESTEROL METABOLISM IN MALE AND FEMALE OFFSPRING Elena Fauste <i>Facultad de Farmacia. Universidad CEU San Pablo. Madrid, España</i>																		



PROGRAMA (cont.)

	<p>FOOD WASTE RELATION TO FOOD GROUPS AND SOCIOECONOMIC FACTORS: FINDINGS OF THE ANIBES STUDY Emma Ruiz Spanish Nutrition Foundation (FEN). Madrid. Spain</p> <p>THE VALUE OF METABOLIC PROFILING FOR FOOD COMPOSITION AND NUTRITIONAL RESEARCH Celia Barbas-Bernardos Center for Metabolomics and Bioanalysis (CEMBO), Facultad de Farmacia., Universidad CEU San Pablo. Madrid. Spain</p> <p>UPDATED DATABASE OF BAKERY PRODUCTS IN ACCORDANCE WITH THE NEW NUTRITION LABELLING REGULATION, CONSUMED IN THE ANIBES STUDY POPULATION Maria Lourdes Samaniego-Vaesken Department of Pharmaceutical and Health Sciences. Faculty of Pharmacy. CEU San Pablo University. Madrid. Spain</p> <p>FOOD SOURCES OF ADDED SUGAR: BRAZILIAN-DATA (EBANS) FROM LATIN AMERICAN NUTRITION AND HEALTH STUDY (ELANS) Mauro Fisberg Instituto Pensi. Fundação Jose Luiz Egydio Setubal. Sabará Hospital Infantil. São Paulo. Brazil</p> <p>FORTIFIED DAIRY AND DERIVATIVE PRODUCTS CONSUMPTION IN THE ANIBES STUDY Estephanía Antón-Alonso Department of Pharmaceutical and Health Sciences. Faculty of Pharmacy. CEU San Pablo University. Madrid. Spain</p> <p>CONSUMIR NUECES REEMPLAZA EL CONSUMO DE ALIMENTOS NO SALUDABLES SIN MODIFICAR EL PESO EN ADULTOS Mercé Serra-Mir Servicio Endocrinología y Nutrición. ICMMD. Hospital Clinic. Barcelona. España</p>	<p>MACRONUTRIENT DIFFERENCES ACROSS EUROPEAN COUNTRIES; ROLE OF PROTEIN INTAKE Rodrigo San Cristóbal Centre for Nutrition Research. University of Navarra. Pamplona. Spain</p> <p>CRIBADO DE ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA EN LA POBLACIÓN ADULTA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA Nadia San Onofre Universidad de Alicante. Alicante. España</p> <p>ENERGY AND MACRONUTRIENT DISTRIBUTION AND DIETARY SOURCES IN THE FOOD CONSUMPTION SURVEY IN SPANISH HOUSEHOLDS (2000-2016) Paula Rodríguez-Alonso Spanish Nutrition Foundation (FEN). Madrid. Spain</p> <p>LONG TERM ADHERENCE TO A GLUTEN FREE DIET MAY POSE NO FURTHER NUTRITIONAL RISKS IN ADULT SPANISH POPULATION AS COMPARED TO NON CELIAC Catalina Ballesteros Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Facultad de Farmacia. Universidad CEU San Pablo. Madrid. España</p> <p>¿PUEDE EL CONOCIMIENTO DE LA DIETA POR PARTE DEL PACIENTE, INCIDIR EN SU ACEPTACIÓN? Ana Luisa Alvarez-Falcón Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín. Las Palmas de Gran Canaria. España</p> <p>ASOCIACIÓN ENTRE PATRONES ALIMENTARIOS Y RIESGO DE TRASTORNOS DEL COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO EN ADOLESCENTES Estephanía Aparicio-Llopis Unidad de Nutrición y Salud Pública. Grupo de Investigación en Nutrición y Salud Mental (NUTRISAM). Universitat Rovira i Virgili. Reus. Tarragona. España</p> <p>PREVALENCIA DE CONDUCTA ALIMENTARIA DE RIESGO Y MARCADORES CORPORALES EN ADOLESCENTES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR Yessica Sughey González-Torres Departamento de Ciencias de la salud. Centro Universitario de los Altos. Universidad de Guadalajara. México</p>	<p>OPTIMIZING DIETARY HABITS THROUGHOUT PREGNANCY POTENTIALLY REDUCES THE RISK OF A COMPOSITE OF MATERNAL-FOETAL OUTCOMES Carla Assaf Balut Endocrinology and Nutrition Department. Hospital Clínico Universitario San Carlos and Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos (IdSSC). Madrid. Spain</p> <p>EFFECTIVIDAD DE LA ADAPTACIÓN DE LA DOSIS DE SUPLEMENTACIÓN CON HIERRO EN EL EMBARAZO SOBRE LA SALUD MATERNO-FAMILIAL. ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO Lucía Iglesias Grupo NUTRISAM. Departamento de Ciencias Médicas Básicas. Universitat Rovira i Virgili. Reus. Tarragona. España</p> <p>LACTANCIA MATERNA, OBESIDAD Y SÍNDROME METABÓLICO EN LA EDAD ESCOLAR Maria Fernanda Oyarzún Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile</p> <p>UCP2 PLACENTAL GENE EXPRESSION IS ASSOCIATED WITH CHILDREN NEURODEVELOPMENT UP TO 3.5 YEARS OF AGE Cristina Campoy Department of Paediatrics. School of Medicine. University of Granada. Granada. Spain</p> <p>INGESTA Y CRECIMIENTO DURANTE LA INTRODUCCIÓN DE LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA SEGÚN TIPO LACTANCIA Gerardo Rodriguez Cátedra Ordeza de Nutrición Infantil. Universidad de Zaragoza. Zaragoza. España</p> <p>ASSOCIATION BETWEEN WEIGHT-GROWTH VELOCITY AND NEURODEVELOPMENT DURING THE FIRST MONTHS OF LIFE IN HEALTHY INFANTS Natalia Sepúlveda Excellence Centre for Paediatric Research (EURISTIKOS). University of Granada. Granada. Spain</p> <p>DIETARY INTAKE, TELOMERE LENGTH ATTRITION AND MITOCHONDRIAL DNA IN CHILDREN FROM SIX EUROPEAN BIRTH COHORTS Silvia Fernández-Barrés ISGlobal. Barcelona. Spain</p>
15:00-16:30	<p>SYMPORIUM DIETARY SURVEYS: AN OVERVIEW CHAIR: Gregorio Varela-Moreiras CEU San Pablo University. Madrid. Spain</p> <p>SPEAKERS: Dietary surveys in Europe: strengths and weaknesses Janet Cade University of Leeds. Leeds. United Kingdom</p> <p>Social determinants of food choice Caroline Mejean UMR MOISA. Montpellier. France</p> <p>Lessons from the dietary surveys in Spain Rosa Mª Ortega Complutense University of Madrid. Madrid. Spain</p> <p>Organized by FEN (SPANISH NUTRITION FOUNDATION)</p>	<p>MESA REDONDA ALERGIAS E INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS: UNA VISIÓN DESDE LA NUTRICIÓN COMUNITARIA MODERAN: Elena Alonso-Aperte Universidad CEU San Pablo. Madrid. España</p> <p>María Teresa Nestares Universidad de Granada. Granada. España</p> <p>PONENTES: Educación en alergias e intolerancias alimentarias Tomás Chivato Universidad CEU San Pablo. Madrid. España</p> <p>Errores, mitos y modas: ¿qué se puede y se debe hacer? Isabel Polanco Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. España</p>	<p>SYMPORIUM MICROBIOMA EN LA SALUD Y ENFERMEDAD. NUEVAS PERSPECTIVAS MODERA: Ascensión Marcos Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Nutrición (ICTAN). Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Madrid. España</p> <p>PONENTES: Microbioma y microbiota: factores que influyen en su desarrollo Miguel Guelmonde Instituto de Productos Lácteos de Asturias (IPLA). España</p> <p>Probióticos: del laboratorio al consumidor Juan Miguel Rodríguez Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España</p> <p>Dieta y prebióticos Teresa Requena Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL). Madrid. España</p> <p>Organizado por la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PROBIÓTICOS Y PREBIÓTICOS (SEPYP)</p>
16:30-17:30	<p>SYMPORIUM DIETARY SURVEYS: AN OVERVIEW CHAIR: Gregorio Varela-Moreiras CEU San Pablo University. Madrid. Spain</p> <p>SPEAKERS: Dietary surveys in Europe: strengths and weaknesses Janet Cade University of Leeds. Leeds. United Kingdom</p> <p>Social determinants of food choice Caroline Mejean UMR MOISA. Montpellier. France</p> <p>Lessons from the dietary surveys in Spain Rosa Mª Ortega Complutense University of Madrid. Madrid. Spain</p> <p>Organized by FEN (SPANISH NUTRITION FOUNDATION)</p>	<p>MESA REDONDA ALERGIAS E INTOLERANCIAS ALIMENTARIAS: UNA VISIÓN DESDE LA NUTRICIÓN COMUNITARIA MODERAN: Elena Alonso-Aperte Universidad CEU San Pablo. Madrid. España</p> <p>María Teresa Nestares Universidad de Granada. Granada. España</p> <p>PONENTES: Educación en alergias e intolerancias alimentarias Tomás Chivato Universidad CEU San Pablo. Madrid. España</p> <p>Errores, mitos y modas: ¿qué se puede y se debe hacer? Isabel Polanco Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. España</p>	<p>CONFERENCIA ¿POR QUÉ EL PAN PUEDE FORMAR PARTE DE LA ALIMENTACIÓN DIARIA? MODERA: Emma Ruiz Fundación Española de la Nutrición (FEN). España</p> <p>PONENTE: José Manuel Moreno-Villares Clínica Universidad de Navarra. Madrid. España</p> <p>Patrocinada por "PAN CADA DÍA"</p>
17:30-18:00			



PROGRAMA (cont.)

18:00-18:30	<p>LECTURE NUTRITIONAL STATUS ASSESSMENT, A CONTINUOUS CHALLENGE</p> <p>CHAIR: Ascensión Marcos <i>Institute of Food Science, Technology and Nutrition (ICTAN). Spanish National Research Council (CSIC). Madrid. Spain</i></p> <p>SPEAKER: Ibrahim Elmadaf <i>University of Wien. Wien. Austria</i></p>	<p>PRESENTACIÓN PRESENTACIÓN DE LA CÁTEDRA ALIMENTACIÓN Y HÁBITOS SALUDABLES DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</p> <p>INTERVIENEN: Marcela González-Gross <i>Universidad Politécnica Madrid. Madrid. España</i></p> <p>España José Antonio del Castillo <i>Área I+D+i y Seguridad Alimentaria. Grupo VIPS. Madrid. España</i></p> <p><i>Con la colaboración del GRUPO VIPS</i></p>	<p>CONFERENCIA EFEKTOS DEL CONSUMO MODERADO DE BEBIDAS FERMENTADAS EN LA SALUD CARDIOVASCULAR</p> <p>MODERA: Rosa M. Ortega <i>Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España</i></p> <p>PONENTE: Ramón Estruch <i>Hospital Clínic Barcelona. Barcelona. España</i></p> <p><i>Patrocinado por el CENTRO DE INFORMACIÓN CERVEZA Y SALUD</i></p>
18:30-19:30			<p>ASAMBLEA SENC <i>Sesión reservada a socios de la SENC</i></p>
21:00	<p>CONGRESS DINNER / CENA OFICIAL Awards ceremony / Ceremonia de entrega de premios NUTRIENTS-NUTRIMAD 2018 SENC-NUTRIMAD 2018</p> <p>RESTAURANTE PEDRO LARUMBE. SALÓN LA REDACCIÓN - www.pedrolarumbe.com</p> <p>C.C. ABC Serrano Paseo de la Castellana, 34. 28046 Madrid</p>		

SÁBADO, 27 DE OCTUBRE 2018 OCTOBER 27 TH (SATURDAY)			
	AUDITORIUM English/Spanish available translation	SALÓN HIDALGO Without translation	SALÓN ESCORIAL Without translation
9:00-10:30	<p>SYMPOSIUM COPING WITH VITAMIN D DEFICIENCY: BENEFITS AND SAFETY OF ADDITIONAL VITAMIN D INTAKES</p> <p>CHAIRS: Ibrahim Elmadaf <i>University of Wien. Wien. Austria</i> Gregorio Varela-Moreiras <i>CEU San Pablo University. Madrid. Spain</i></p> <p>SPEAKERS: Safety evaluation of food fortification and supplementation with vitamin D Ibrahim Elmadaf <i>University of Wien. Wien. Austria</i> Efficacy of mega-dose vitamin D supplementation on improving vitamin D status in schoolchildren and adolescents Amirhossein Yarparvar <i>The United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF). Almaty. Kazakhstan</i> Flour / food fortification with vitamin D a strategy to improve vitamin D intake at population level Zahra Abdollahi <i>Ministry of Health. Tehran. Iran</i> Flour fortification with vitamin D, experience gained in selected countries from the East-Mediterranean Region Ayoub Al-Jawaldeh <i>The WHO Regional Office for the Eastern Mediterranean (WHO-EMRO). Cairo. Egypt</i></p>	<p>SYMPOSIUM EJERCICIO FÍSICO, EQUILIBRIO EMOCIONAL Y ALIMENTACIÓN: LA TRIADA PRODIGIOSA</p> <p>MODERA: Natalia Úbeda <i>Universidad CEU San Pablo. Madrid. España</i></p> <p>PONENTES: Actividad física y sedentarismo en la adolescencia: ¿Qué se puede y se debe hacer? Marcela González-Gross <i>Universidad Politécnica Madrid. Madrid. España</i> "Envejecimiento saludable, actividad física y deporte" Ignacio Ara <i>Universidad de Castilla-La Mancha. Toledo. España</i> Trastornos de alimentación y errores en el deporte Nieves Palacios <i>Agencia Española de Protección de la Salud en el Deporte (AEPSAD-CSD) Madrid. España</i></p>	<p>SYMPOSIUM PROPYESTAS DE ETIQUETADO NUTRICIONAL</p> <p>MODERA: Carmen Pérez-Rodrigo <i>Universidad del País Vasco UPV/EHU. Bilbao. España</i></p> <p>PONENTES: Propuestas para un etiquetado claro y veraz de los alimentos en Europa Juan Moreno Rodríguez <i>Unión de Consumidores de Andalucía (UCA-UCE). España</i> The Nutri Score System Serge Hercberg <i>Nutritional Epidemiology Research Team (Inserm 11153). Centre of Research in Epidemiology and Statistics Sorbonne Paris Cité (CRESS). Paris. France</i> Etiquetado Nutricional Evolucionado (ENL) Semáforo nutricional "Eroski" Alejandro Martínez de Berriochoa <i>Área de Salud y Sostenibilidad. Fundación EROSKI. Bilbao. España</i></p>



PROGRAMA (cont.)

10:30-11:00	<p>SYMPÓSIO FOOD COMPOSITION IN THE MEDITERRANEAN: HARMONIZATION AND NETWORKING</p> <p>CHAIR: Maria Kapsokefalou Agricultural University of Athens. Athens. Greece</p> <p>SPEAKERS: Food composition in Greece: strengths, weakness and challenges Maria Kapsokefalou Agricultural University of Athens. Athens. Greece Food composition in Italy: strengths, weakness and challenges Aida Turrini Council for Agricultural Research and Economics Research. Centre for Food and Nutrition. Italy Food composition in Spain: strengths, weakness and challenges Ángela Moreno University of Granada. Granada. Spain Food composition in Portugal: strengths, weakness and challenges Helena Soares National Institute of Health Doutor Ricardo Jorge. Lisbon. Portugal <i>Organized by EUFIR (EUROPEAN FOOD INFORMATION RESOURCE)</i></p>	<p>10:30-11:00 CONFERENCIA LOS CONFLICTOS DE INTERÉS EN NUTRICIÓN: ¿EN TU CASA O EN LA MÍA?</p> <p>MODERA: Javier Aranceta Universidad de Navarra. Pamplona. España</p> <p>PONENTE: Lluís Serra-Majem Universidad de las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. España</p>
11:00-11:30		<p>11:00-11:30 PRESENTACIÓN GUÍA DIVULGATIVA DE LA ALIMENTACIÓN SALUDABLE</p> <p>MODERA: Gregorio Varela-Moreiras Universidad CEU San Pablo. Madrid. España</p> <p>PONENTES: Javier Aranceta Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). España Carmen Pérez-Rodrigo Universidad del País Vasco UPV/EHU. Bilbao. España Lluís Serra-Majem Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. España <i>Organizado por la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NUTRICIÓN COMUNITARIA (SENC)</i></p>
11:30-12:00 SALÓN CASTILLA	<p>HEALTHY BREAK. Visit to exhibitions / PAUSA SALUDABLE. Visita exposiciones</p>	
12:00-13:00 AUDITORIUM	<p>SPECIAL EVENT "HOW DID WE LEARN TO EAT: NUTRITIONAL PIONEERS IN SPAIN"</p> <p>CHAIR: Javier Aranceta Spanish Society for Community Nutrition (SENC). Spain</p> <p>COORDINATOR & SPEAKER: Josep Bernabeu University of Alicante. Alicante. Spain</p> <p><i>Organized by the SPANISH NUTRITION FOUNDATION (FEN), IBEROAMERICAN NUTRITION FOUNDATION (FINUT) and SPANISH SOCIETY FOR COMMUNITY NUTRITION (SENC) in collaboration with the UNIVERSITY OF ALICANTE</i></p>	
13:00-14:00 AUDITORIUM	<p>CLOSING CONFERENCE</p> <p>CHAIR: Carmen Pérez-Rodrigo Chair of the Spanish Society for Community Nutrition (SENC). Spain</p> <p>SPEAKERS: Hunger and malnutrition: SDG2 Ignacio Trueba United Nations Food and Agriculture Organization (FAO). Spain</p>	
14:00-14:30 AUDITORIUM	<p>CLOSING CEREMONY</p> <p>MADRID DECLARATION ON NUTRITION FOR THE 21st CENTURY</p> <p>Gregorio Varela-Moreiras Chair NUTRIMAD 2018. CEU San Pablo University. Madrid. Spain</p>	



Ponencias: DOI: 10.14642/RENC.2018.24.sup2.5192

PONENCIAS

NUTRIMAD 2018

IV WORLD CONGRESS OF PUBLIC HEALTH NUTRITION

XII Congreso Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC)

Madrid, 24-27 de octubre de 2018



RENC

*Quedan incluidas en este suplemento todas las ponencias presentadas
al cierre de la edición.*

El Comité Organizador agradece a los autores su colaboración y presentación



CONFERENCIAS PLENARIAS

What have we learned from nutrigenomics?



JosÉ MARÍA ORDOVÁS MUÑOZ

Nutrition and Genomics Laboratory, JM-USDA-Human Nutrition Research Center on Aging at Tufts University, Boston, MA and IMDEA Alimentación, Madrid.

En cada una de las etapas de nuestra vida una buena alimentación es clave para nuestra salud. Sin embargo, qué alimentos forman parte de una nutrición saludable ha sido un tópico controvertido en el ámbito científico y popular. Al objeto de proporcionar a los profesionales de la salud y al público unas bases más sólidas para recomendar y practicar esa buena nutrición, diferentes instituciones nacionales e internacionales publican periódicamente guías nutricionales que van incorporando el conocimiento científico actual. Sin embargo, lo que esas guías no recogen es la gran variabilidad interindividual en respuesta a los alimentos consumidos. La base molecular de esta variabilidad es compleja, pero parte de ella está asociada con nuestro genoma y sus múltiples diferencias. El estudio de la relación entre las variaciones en el genoma y la respuesta a la dieta es lo que se conoce como nutrigenética o nutrigenómica y sus resultados serán la base para la implementación de recomendaciones personalizadas como instrumentos de prevención o incluso terapia de las enfermedades crónicas más comunes. La nutrigenética es una ciencia en auge y los resultados de las investigaciones en esta área son prometedores gracias a los avances de las técnicas genéticas y ya existen algunas aplicaciones que permiten una personaliza-

ción limitada. Sin embargo, se necesita una mayor solidez en lo que se refiere a la obtención de información acerca de la dieta habitual de los individuos. Otros aspectos que contribuirán al progreso de la nutrigenética será la integración de otras tecnologías que definen quiénes somos y cómo funcionamos como por ejemplo la epigenética, la metabolómica y la microbiota. Además, la nutrigenética requerirá demostración de que su implementación es más eficaz que las recomendaciones globales y hacerlo al mayor nivel de evidencia científica mediante ensayos clínicos de intervención aleatorizados. Aunque todavía queda camino por recorrer, la incorporación de este conocimiento a la práctica diaria permitirá una prevención más eficaz de las enfermedades asociadas con el envejecimiento y por lo tanto una vida más saludable y con mayor vitalidad.

Referencias

1. Ordovas JM, Ferguson LR, Tai ES, Mathers JC. Personalised nutrition and health. *BMJ*. 2018 Jun 13.
2. Grimaldi KA, et al Proposed guidelines to evaluate scientific validity and evidence for genotype-based dietary advice. *Genes Nutr*. 2017 Dec 15;12:35.



Food composition at present and new future challenges



PAUL M. FINGLAS

Paul Finglas joined the Quadram Institute in 1981 and is head of the Food Databanks National Capability <https://fdnc.quadram.ac.uk/>. Paul has over 170 publications covering his research in food composition and analysis, food description, quality and food matching, dietary intake assessment, nutritional labelling, health claims, and personalised nutrition advice. He currently explores ways to integrate food composition and consumption data into food and health research infrastructures. Paul has co-coordinated international projects including the EU EuroFIR Network of Excellence and Nexus projects, is President of EuroFIR AISBL, and a member of the FAO INFOODS network. Paul is editor of Food Chemistry, and Trends in Food Science and Technology.

Over the past 10 years, food composition data and supporting information has been developed as part of the EuroFIR Food Data Platform in Europe. Its main aim is to support the harmonisation and standardisation of food composition data in Europe and internationally including the creation of the European CEN Standard for food composition data, which facilitates access to and exchange of comparable, high quality food composition data (both nutrients and non-nutrient bioactive components) for industry, regulators and researchers across Europe.

At the core of EuroFIR is the Food Data Platform built around the FoodEXplorer software system and databases, the EuroFIR Food Transport Package and various thesauri. The platform allows data downloads in various formats and closer integration with other tools including FoodCASE, a food composition database management system used by several countries, and LanguaLand FoodEX2, both international food description and classification systems. The collection of food composition databases behind FoodEXplorer is also used for dedicated EuroFIR WebServices that can deliver food information for other European projects and more commercial applications for software and digital devices.

Food composition data can be derived from a variety of sources, and most food composition datasets contain

values produced in a variety of different ways. Data quality is associated with a variety of factors, including food description, component identification, sample collection & handling, analytical method etc. related to derivation of values. National food composition datasets are derived from a variety of data sources and types and are judged to be reasonable estimations of the nutrient composition of foods consumed in those countries. In Europe, a quality framework for use with food composition data has been developed and tested by EuroFIR and this system provides a reasonable estimate of data quality that is compatible with other systems. In addition, EuroFIR has produced a range of tools to help data compilers, including procedures for documenting data values, and "Guidelines for Assessment of Methods of Analyses" (GAMA) wiki, providing information and guidance for compilers evaluating the various analytical techniques that may be used to determine nutrients and contaminants. EuroFIR also provides a range of training opportunities.

The future challenges will be explored including the continuing need to update and publish new food data as well as linking to other types of data such as consumption and various determinants for consumer behaviour and lifestyle.



The role of nutritional labelling: from theory to practice



JUDY BUTTRISS
Director General, British Nutrition Foundation.

Over the past decade there has been a transformation in the amount of nutritional information available on food packaging. In the European Union, information provided on food packaging, including nutrition labelling information and allergen information is controlled by the Food Information Regulation. To protect the public, nutrition & health claims are controlled by a separate Regulation. Since December 2016, provision of nutrition information 'back of pack' has been a legal requirement and the Regulation provides a framework for voluntarily repeating selected information on the 'front' of food packaging, to signpost the content of energy, fat, saturated fat, sugars and salt. In the UK, the government has provided guidance on its recommended approach to the provision of this information, using 'traffic light' colour-coding and comparison with Reference Intakes. In France the colour-coded NutriScore format has recently been adopted and further afield, in Australia, the Health Star rating system is used. But is

the nutrition information now available used by shoppers and do we know whether it influences product choice and behaviour. This talk will summarise the current legislation and signposting schemes, and consider some of the evidence available on the use of packaging information.

Professor Buttriss has been the Director General of the British Nutrition Foundation (BNF) since 2007 and was previously BNF's Science Director. She is a public health nutritionist and has helped shape a number of UK government initiatives, including nutrient profiling in relation to food advertising, school food policy, food based dietary guidelines and the 5 A DAY initiative. She is an editor of Nutrition Bulletin and has edited a number of books, including a Nutrition Society textbook on Public Health Nutrition. She has also written numerous reviews, articles and book chapters on topics as diverse as food regulation, plant foods and health, child nutrition, healthy ageing, and 'sustainable' diets.



CONFERENCIAS CORTAS

Alimentación saludable y climaterio



JOAN QUILES I IZQUIERDO

D. Joan Quiles Izquierdo es Doctor en Medicina, Máster en Nutrición Clínica por la Universidad Autónoma de Madrid, Diplomado en Nutrición Comunitaria y Diplomado Técnico de Educación en Alimentación y Nutrición del programa EDALNU conveniado por el Ministerio de Educación y Ciencia y la FAO. Desarrolla su actividad en la Dirección General de Salud Pública en la Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública, como Jefe de la Sección de Educación para la Salud, siendo referente para los temas de alimentación y nutrición. Ha formado parte de diferentes comisiones de trabajo para la Estrategia de Nutrición, Actividad Física y prevención de la Obesidad (EsNAOS). Sus investigaciones han quedado reflejadas en diferentes publicaciones, siendo además, Jefe de redacción de la Revista Española de Nutrición Comunitaria y miembro del equipo de redacción de la Revista Comunidad (SEMFyC). Además es redactor del Blog de difusión de salud y estilos de vida: ¡A Tu Salud! Premio nacional Profesor JOSÉ MATAIX 2008 a la trayectoria profesional en el ámbito de la Nutrición Comunitaria, otorgado por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria.

Aunque la dieta adecuada es semejante a lo largo del ciclo vital, los requerimientos nutricionales en cada edad hacen que las necesidades nutricionales sean cronológicamente diferentes en el ser humano. El climaterio supone una transición vital fisiológica en la que coinciden los efectos de la privación hormonal ovárica con los inherentes al envejecimiento.

Una alimentación saludable debe proveer la energía necesaria para cubrir el gasto diario, incorporar todos los nutrientes en adecuadas proporciones mediante la ingestión de una gran diversidad de alimentos, con cierto equilibrio entre las sustancias ingeridas, y cuidando el manejo y procesos culinarios empleados para que estos no supongan ningún riesgo para su salud.

La energía requerida en la mujer climatérica es un factor nutricional dependiente de la edad y la actividad física. La ingesta energética recomendada para las mujeres entre 40 y 50 años es de 2.185 y algo inferior para las mayores de 50 años (2.075 kcal). A los requerimientos de energía, se une la necesidad de conseguir todos y cada uno de los nutrientes (1), idealmente a través de la inclusión de gran diversidad de alimentos de esta forma (variedad) se disminuye el riesgo de toxicidad que podría derivarse por el acúmulo de sustancias nocivas. Siguiendo los objetivos nutricionales para la población adulta española de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (2), la mujer climatérica con requerimientos medios de alrededor 2.000 kcal, podría atender sus necesidades a partir de la ingestión de 275 g de hidratos de carbono, de 41 a 50 g de proteínas y 65 g de lípidos totales.

Tres objetivos deben regir la atención nutricional y el fomento de la actividad física en el climaterio: el mantenimiento de un peso adecuado y saludable, evitar la pérdida exacerbada de hueso trabecular que pueda acelerar una osteoporosis y favorecer fracturas derivadas y contribuir con la dieta a prevenir el endurecimiento y la obstrucción de las arterias propias de la edad.

Sencillos consejos nutricionales a la población femenina podrían contribuir a desmedicalizar esta etapa de la vida empoderando a la mujer.

Referencias

- EFSA (European Food Safety Authority), 2017. Dietary reference values for nutrients: Summary report. EFSA supporting publication 2017: e15121. 92 pp. doi:10.2903/sp.efsa.2017.e1512
- Aranceta J, Arija V, Maíz E, Martínez de Victoria E, Ortega RM, Pérez-Rodríguez C, et al. Guías alimentarias para la población española (SENC, diciembre 2016); la nueva pirámide de la alimentación saludable. Nutr Hosp 2016; 33 (Supl. 8):1-48.



Preventing obesity in children: challenges and opportunities

JACOB C. SEIDELL

Vrije Universiteit Amsterdam, The Netherlands.

Between 2013 and 2017, childhood obesity and overweight rates in Amsterdam went down by 12% for all children and by 18% among the most deprived children. The Amsterdamse Aanpak Gezond Gewicht (AAGG), ('Amsterdam Healthy Weight Programme'), demands attention because two of the main factors that have made it successful so far are transferable and replicable to other countries. These two factors are political leadership, and the adoption of a whole-systems, collective approach.

The key principles of the programme are political leadership, focus on social impact, whole-systems, targeted learning development based on consistent monitoring, and value in professionals and professional training. Interventions take place during the first 1000 days (from conception to 2 years old), in schools (from preschool to secondary), in neighbourhoods (including targeting efforts and monitoring success), and in the creation of a healthy environment (including urban design and regulation of the food and drinks industry, such as restricting unhealthy marketing to children).

There was an understanding that the majority of families with obese or overweight children were often multi-problem families with multi-complex needs, and so addressing the issue of childhood obesity was about more than just getting children to eat better and exercise more. It was about tackling the complex social issues behind unhealthy behaviours, such as mental health issues, poverty and lack of education.

To build an effective long-term plan independent of political cycles, a cross-departmental team, put together by the programme manager, developed a 20-year plan and model. Science and learning institutes play a key role. The programme's guiding principle is 'learning by doing, doing by learning'. The Vrije Universiteit Amsterdam is developing external monitoring tools to ensure independent monitoring of results. The programme and approach has constantly changed since it was introduced, which is considered to be a good thing, because it is an iterative process where interventions are constantly improved or changed for the better, and new interventions are introduced along the way where necessary.



Inflamación y alimentación: ¿qué se puede y se debe hacer desde el ámbito comunitario?



ASCENSIÓN MARCOS SÁNCHEZ

Departamento de Metabolismo y Nutrición. Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Nutrición (ICTAN). Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Madrid.

Inmunonutrición en su amplio contexto, se define como el área de la ciencia que se dedica al estudio de los procesos por los que los distintos nutrientes, compuestos bioactivos e ingredientes mantienen o afectan la fisiología normal del sistema inmune y hasta qué punto tales procesos pueden alterarse por déficits, sobrealimentación o suplementación, así como su repercusión en prevención y tratamiento de enfermedades.

La nutrición es esencial para una buena respuesta del sistema inmune innato y específico, de modo que el sujeto pueda hacer frente ante el ataque de cualquier agente extraño que quiera invadir su organismo, ya sean microorganismos (bacterias, virus), células malignas, toxinas, parásitos, alérgenos, que pueden producir infecciones, tumoraciones, alergias, en general procesos inflamatorios que pueden desembocar en patologías importantes de larga duración y gravedad.

La malnutrición es una situación nutricional extendida en el mundo entero, bien por déficit o por exceso de ingesta, en la que siempre hay un factor común como es el desequilibrio de nutrientes. La obesidad es una enfermedad que se ha extendido a nivel mundial y que dadas sus características de etiología, genética y condiciones ambientales hay que abordar desde distintos ámbitos de la ciencia. En la obesidad se produce una alteración del metabolismo y de varios sistemas del organismo, en esencia, del sistema endocrino, sistema inmune y sistema nervioso entre los que se produce una interacción afectándose mutuamente. De ahí, su problemática a la hora de tratar esta enfermedad desde distintos puntos

de vista, desgraciadamente con pocas expectativas de éxito la mayor parte de las veces.

Sin embargo, no podemos dejar de lado la importancia que tiene el estilo de vida en el desarrollo de estas enfermedades supuestamente sociales, como son la obesidad y las patologías que de ella se derivan, como son la diabetes tipo 2, las enfermedades cardiovasculares, neurodegenerativas y autoinmunes, fundamentalmente. De hecho, son alteraciones crónicas no contagiosas, que llevan inherente una inflamación de bajo grado.

Por ello, están surgiendo nuevos ámbitos de estudio en cuanto a la relación de la nutrición con la epigenética, la situación gestacional intergeneracional, ya que pueden afectar la biología del sistema inmune y los procesos de inflamación.

La metodología para la evaluación de estas patologías está emergiendo con nuevas expectativas; esperemos que en el futuro con la ayuda de los gobiernos, la industria y la implicación de los científicos seamos capaces de desbarcar estas patologías que tantos problemas llevan a nivel de salud, social, económico, psicológico y laboral.

Referencias

1. Marcos A. X International Symposium on Immunonutrition 2017. Ann NutrMetab 2017;71:31–79.
2. Harbige L, Calder PC. XI ISIN International Conference on Immunonutrition: Immunonutrition in Health and Disease. Ann NutrMetab 2018;73:184–226.



Nutrition and aging: challenges and opportunities



LISETTE DE GROOT

Lisette CPGM de Groot is Professor of Nutrition and Ageing at the Division of Human Nutrition and Health at Wageningen University, the Netherlands. She was trained in Nutrition, physiology and epidemiology at the Wageningen University. With academic posts at several University departments she has gained extensive research experience in the field of nutrition and health of elderly people, both in nutritional epidemiology (including a series of EU projects) and in intervention studies in old age. Her research interests center around the role of nutrition in the maintenance of health in old age with due attention for nutritional ways to slow down ageing related functional decline.

The ageing process is influenced by a variety of factors, including lifestyle variables. The present paper reflects on evidence for the role of dietary patterns and key nutritional concerns in relation to survival and ageing-related disorders that present themselves later in life. Healthful dietary patterns appear to be most relevant in old age. Specific nutritional concerns are related to vitamin D, vitamin B12

and protein malnutrition. An important challenge is to further expand the knowledge base acknowledging the complexity of the ageing process and integrating different dimensions of research into human healthy ageing. In the meantime, reversing poor adherence to existing guidelines for a healthy diet remains a first challenge in public health nutritional practices.



Trastornos psicológicos y estado nutricional en niños y adolescentes



VICTORIA ARIJA VAL

Unidad de Nutrición y Salud Pública. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universitat Rovira i Virgili.

El estrés y las emociones negativas contribuyen, junto con otros factores ambientales, hormonales o genéticos, a la aparición de alteraciones en el estado nutricional de los niños y adolescentes, siendo algunos muy frecuentes, como por ejemplo el exceso de peso. La literatura contiene algunos estudios observacionales de niños, pero muy poca intervención estudios, la mayoría de los cuales son estudios piloto o en curso.

Los primeros años de vida son un punto crítico donde se inicia el proceso de gestión de las emociones, siendo importante conocer sus mecanismos con la finalidad de poder desarrollar estrategias más específicas y favorecedoras de una óptima regulación emocional, ya desde la infancia y en consecuencia contribuir a la prevención y tratamiento de los problemas de salud en los que esté implicada la regulación de las emociones.

El proceso de gestión de las emociones está relacionados con múltiples factores, interrelacionando entre sí, por lo cual su entendimiento es complejo. No obstante, a partir de la información científica disponible es posible desarrollar modelos conceptuales que relacionen la regulación emocional y el estado nutricional. En estos modelos se ha podido observar que el estrés junto con una regulación emocional ineficaz puede conducir a

niveles anormales de cortisol, a la realización de consumos alimentarios de base emocional, a un estilo de vida sedentario, junto con una alteración del sueño. En concreto estas alteraciones están implicadas en la aparición de obesidad en la etapa escolar, siendo éste uno de los problemas de salud pública más importantes, que sigue aumentando en los países desarrollados, que tiene consecuencias a largo plazo.

Por el contrario, un estilo de vida saludable podría mostrar beneficios en la regulación emocional mediante el desarrollo de estrategias adaptativas.

Creemos que en nuestro entorno podría ser muy útil un nuevo enfoque de promoción de la salud, la implantación de estrategias que favorezcan la regulación emocional efectiva con la finalidad de favorecer un mejor estado nutricional disminuyendo el riesgo de obesidad infantil.

Referencias

1. Aparicio E, Canals J, Voltas N, Valenzano A, Arija V. *J Nutr Educ Behav* 2017;49:405-414.
2. Aparicio E, Canals J, Arija V, De Henauw S, Michels N. *Nutr Res Rev* 2016;29:17-29.



Nutritional status assessment, a continuous challenge



IBRAHIM ELMADFA, ALEXA MEYER
University of Vienna, Vienna, Austria. ibrahim.elmadfa@unive.ac.at

Introduction: Effective nutrition policy requires knowledge about the dietary habits and nutritional status of the target population to identify critical nutrients, unfavorable consumption patterns and population groups at risk of deficiencies or excesses.

Methods: Description and evaluation of dietary assessment methods

Results: Dietary assessment methods present a simple cost-effective way to gain insights into food consumption even of large populations. However, they suffer from misreporting by the test persons and depend on the availability of accurate data on food composition that is still limited for a number of nutrients and non-nutritive food components.

Biochemical methods based on nutrient biomarkers allow a more objective assessment of nutritional status. However, higher costs, higher demands on equipment and staff qualification and the higher burden on the test persons limit their applicability to large collectives.

Additionally, biomarkers show individual variability and are affected by other dietary or lifestyle factors. Rapid turnover or tight physiological regulation in the body limit their sensitivity and validated cutoff values are not always available, especially for some non-nutritive bioactive food components. Novel technologies in the fields of immune diagnosis, genomics and proteomics offer new biomarkers that may be particularly suited to detect marginal nutrient deficiencies but to date they are often inadequately established.

Conclusion: Nutritional status assessment is complex and the choice of method must be careful depending on the intended purpose. Different methods can complement each other and their combination can overcome their individual weaknesses. This is particularly true for combinations of reported dietary intake and biochemical methods of status assessment.

Keywords: Nutritional assessment; nutritional status; biomarkers; food consumption.



Los conflictos de interés en nutrición: ¿en tu casa o en la mía?



Lluís SERRA MAJEM¹⁻³

¹Instituto Universitario de Investigaciones Biomédicas y Sanitarias (IUIBS). Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria. ²Servicio de Medicina Preventiva. Complejo Hospitalario Universitario Insular Materno Infantil (CHUIMI), Servicio Canario de Salud, Las Palmas de Gran Canaria. ³CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBER OBN), Instituto de Salud Carlos III, Madrid.

En los últimos años ha crecido el interés y la preocupación sobre el potencial de los conflictos de interés en dañar la credibilidad de resultados científicos sobre la nutrición. En este sentido se han puesto en duda por ejemplo: los ensayos sobre suplementación de calcio en la infancia, los estudios de cohortes sobre el papel del yogur en la obesidad o los metaanálisis sobre bebidas refrescantes y obesidad por citar sólo algunos ejemplos. Lo cierto es que es lógico que la industria alimentaria se implique en investigar sus productos, pues de lo contrario difícilmente una organización gubernamental podría interesarse en los mismos y financiar una investigación específica. También es cierto que en numerosas convocatorias de investigación se exige un vínculo o asociación con un proyecto industrial y se potencia la traslación de la investigación en el sector productivo y la cooperación privada para garantizar su sostenibilidad. Todo ello refleja un panorama en el que investigadores, administradores públicos y la industria desarrollan su investigación respondiendo a unos acuerdos de beneficios mutuos que, se espera, redunden en beneficios en la sociedad.

Un conflicto de interés surge cuando 1) un individuo o grupo tienen una relación con otro individuo o grupo que implica al primero hacer un juicio en nombre del segundo, y 2) el individuo o grupo en la primera posición tiene un interés especial que puede alterar el juicio en un modo distinto en el supuesto de que este interés no existiera.

En general, los conflictos de interés obedecen a aspectos de muy diversa índole:

1) Económico-comercial. La fuente de financiación del estudio, los intereses privados de sus investigadores o de sus familiares, pueden influir en la interpretación de los resultados o la calidad del estudio.

2) Religioso. Una determinada inclinación religiosa puede hacer al investigador más proclive hacia determinados hábitos alimentarios (abstemios, vegetarianos,...)

3) Político. Normalmente los aspectos sociales y étnicos suelen enfatizarse más desde determinadas tendencias o visiones políticas. Asimismo, bajo perspectivas más socialistas o anti-capitalistas, la crítica hacia los posibles conflictos de interés suelen ser más contundentes y acérrimos cuando vienen de la mano de multinacionales (Nestlé, Coca-Cola,...) que cuando lo hacen de industrias más pequeñas y locales.

4) Personal. Los gustos o elecciones personales también pueden ejercer una fuerte influencia y representar un conflicto de interés. Por ejemplo, el rechazo a la carne, la leche...

5) Académico o de formación y promoción personal. Es el más frecuente y representa quizás el más controvertido; en el mismo, el investigador manipula los resultados para obtener mayor

notoriedad e impacto en su publicación. También en la repercusión de la misma en redes sociales o en la venta de sus libros.

6) Conceptual. A menudo, el buscar soluciones simples a problemas complejos, como la misma obesidad, se zanja con argumentos muy poco objetivados a favor de una posible causa (ejemplo: consumo de azúcar), apoyándose en hipotéticos conflictos de intereses del sector implicado en la posible causa.

7) Y un largo etcétera.

A menudo se confunde sesgo con conflicto de interés; sin embargo, el sesgo implica una tendencia hacia un prejuicio, y el conflicto de interés sólo sugiere una tendencia. Suele ser muy difícil hacer entender a la gente que por más que una persona tenga (y declare) un conflicto de interés, ello no significa que la persona vaya a tener un comportamiento poco ético o que la veracidad de la investigación-comunicación pueda verse comprometida. Casi siempre sucede justamente lo contrario: aquellas personas con conflictos de intereses manifiestos de tipo económico, por declarar fuentes de financiación privada, son mejores expertos, están mucho más capacitados para responder a hipótesis de trabajo, gestionan mejor el riesgo inherente a las fuentes de financiación, pues tienen más experiencia, habilidades y movilidad o independencia, y gestionan mucho mejor los recursos económicos, materiales y humanos de investigación. Por el contrario, las personas que habitualmente desconfían y critican las fuentes de financiación privada de la investigación: 1) suelen albergar algún conflicto de interés interno de tipo político, social o religioso, 2) suelen tener poca o nula experiencia investigadora, o/y 3) suelen tener poca experiencia en la dirección de grandes grupos y proyectos, y en la gestión de cantidades elevadas de recursos económicos y humanos.

Un tema muy complejo que no debe banalizarse y en el que un posible conflicto de interés debería convertirse en una solución de interés con un beneficio claro para la comunidad. Si anteponemos los beneficios de la comunidad a los nuestros, no tienen porque desaparecer los conflictos de interés, pero estos podrían tener incluso un efecto beneficioso sobre la población; muy distinto que cuanto anteponemos nuestros beneficios a los de la comunidad.

Todo es al fin y al cabo una cuestión de ética, responsabilidad y buenas prácticas. Y en eso no es fácil ni dar ni recibir lecciones.

Referencias

1. Serra-Majem LL. Identificación de necesidades futuras en investigación nutricional. En: Libro Blanco de la Nutrición en España. G. Varela (ed), Madrid, Fundación española de Nutrición, 2013; pp 527-539.
2. Serra Majem L. Conflictos de interés en la Investigación en Nutrición: ¿Mucho ruido o muchas nueces? Rev Esp Comun Salud 2016, S1, S121-S128.



SYMPOSIA

Mediterranean Diet in the 21st Century: a holistic view

Advances in understanding the molecular basis of the Mediterranean diet protective effect



DOLORES CORELLA PIQUER

Department of Preventive Medicine and Public Health. University of Valencia, Valencia and CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición, Spain.

The protective effects of the Mediterranean diet (MedDiet) on different diseases (cardiovascular, diabetes, some cancers and even total mortality and aging indicators), have been reported by several studies. The scientific evidence level for each outcome is variable and new studies are needed to better understand the molecular mechanisms whereby the MedDiet may fulfill its effects. We present recent advances in understanding the molecular basis of MedDiet effects, mainly focusing on cardiovascular diseases, but also discussing others. There is heterogeneity in defining the MedDiet, and it can, due to its complexity, be considered as an exposome with thousands of nutrients and phytochemicals. We discuss the main limitations and advantages of the MedDiet definitions. Likewise we review the latest advances in the genomic, epigenomic (DNA-methylation, histone modifications, micro-RNAs and other emerging regulators), transcriptomic (selected genes and whole transcriptome) metabolomic and metagenomic aspects of the MedDiet effects (as a whole, and for its most typical food components). Moreover, taste perception has been suggested as a key driver of food preferences, choices,

amounts consumed and likelihood of consuming in the future. We analyze the main factors (genetic and environmental factors) that are related with taste perception of the five basic tastes (bitter, sweet, umami, salty and sour) as well as the influence of taste perception on the MedDiet adherence. Likewise, we review the association between taste perception and obesity and other related phenotypes. We also present a critical review of the limitations of studies undertaken and propose new analyses and greater bioinformatic integration to better understand the most important molecular mechanisms whereby the MedDiet as a whole, or its main food components, may carry out their protective effects.

Referencias

- Corella D, Coltell O, Macian F, Ordovás JM. Advances in Understanding the Molecular Basis of the Mediterranean Diet Effect. *Annu Rev Food Sci Technol.* 2018;9:227-249.
- Corella D, Barragán R, Ordovás JM, Coltell Ó. [Nutrigenetics, nutrigenomics and Mediterranean diet: a new vision for gastronomy]. *Nutr Hosp.* 2018;35(Supl No4):19-27.



Mediterranean diet redox/inflammatory markers: the rationale for public health nutrition



JOSEP ANTONI TUR MARÍ

Catedrático de Fisiología y Director del Grupo de Investigación en Nutrición Comunitaria y Estrés Oxidativo de la Universidad de las Islas Baleares y del CIBEROBN (Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición) del Instituto de Salud Carlos III. Académico fundador de la Academia Española de Nutrición y Ciencias de los Alimentos y correspondiente de la Real Academia de Farmacia de Cataluña. Miembro del Comité Científico de AECOSAN y de la Vocalía de Alimentación del Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos.

Redox and inflammation are related concepts, which may be epigenetically modulated. Epigenetics and redox/inflammation balance are strongly related, and this relationship can be understood as a physiological response made by an acute response and an adaptive response. Mediterranean diet influences the methylation of genes in peripheral white blood cells. It occurs in genes related to intermediate metabolism, diabetes, inflammation, and signal transduction process. Mediterranean diet has been associated with changes in the epigenome through methylation mechanisms in PBCs in a notable way in at least 50 genes, and some of these changes occurred in genes related to redox and inflam-

mation. An intensive lifestyle intervention program with an energy-restricted Mediterranean diet, increased physical activity and behavioral treatment has been demonstrated to be effective to obtain viable cells, enough to be activated; to activate the expression of antioxidant enzymes; to stimulate both mitochondrial function and antioxidant activity, but decreasing inflammatory activity; and to decrease reactive oxygen species production in PBMCs and neutrophils. Therefore, Mediterranean diet decreases oxidative damage and inflammation, and increases antioxidant/inflammatory activity, and then decreases related diseases, putting the rationale to increase public health nutrition.



Revisiting the Mediterranean Diet: an update



Lluís SERRA MAJEM¹⁻³

¹Instituto Universitario de Investigaciones Biomédicas y Sanitarias (IUIBS). Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria. ²Servicio de Medicina Preventiva. Complejo Hospitalario Universitario Insular Materno Infantil (CHUIMI), Servicio Canario de Salud, Las Palmas de Gran Canaria. ³CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBER OBN), Instituto de Salud Carlos III, Madrid. ⁴International Fundation of Mediterranean Diet (IFMED), London, United Kingdom.

The first Mediterranean Diet pyramid was developed in 1993 in collaboration with Oldways (Willett et al, 1995). With the recognition of the Mediterranean diet pattern as an intangible cultural heritage of humanity by UNESCO (November 2010), the pyramid was updated between 2009 and 2010 by a network of institutions and experts coordinated by the Mediterranean Diet Foundation in collaboration with the Forum on Mediterranean Food Cultures, Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes (CIHEAM), Centro Interuniversitario Internazionale di Studi sulle Culture Alimentari Mediterranee (CIISCAM), Sapienza University of Rome, Hebrew University, Jerusalem and International Commission on the Anthropology of Food and Nutrition (ICAF) (Bach-Faig et al, 2011). The International Foundation of Mediterranean Diet (IFMED) was founded in November 2014 as a center of multi-disciplinary knowledge and expertise, internationally in order to revalorize the Mediterranean diet. It works together with the above-mentioned and other organizations and experts who were involved in the previous revision. It has continued this consultation process of gathering scientific opinion towards an updated consensus position on a new revised representation of the Mediterranean diet pyramid to incorporate recent scientific evidence concerning the benefits to sustainability. This representation of the MDP responds to the need for a common framework among Mediterranean countries in the form of food-based dietary guidelines. The event EXPO 2015 MED DIET CALL: TIME TO ACT, to take place on the 24 May 2015, at the Milan EXPO 2015 represents a major opportunity which should be taken to disseminate the MDP in support of sustainability and respect for feeding the Planet. In order to balance the worldwide interest in the MD with increasing sustainability, especially environmental concerns, the IFMED, through this updated

representation of the MD Pyramid, aims to contribute to a much greater adherence to this dietary pattern and its way of life in the Mediterranean, as well as in other countries. The main goal is to shift the perception of the MD benefits from a focus on the person – individual benefits- to a focus on the earth benefits for the planet as well as its populations. This revision has fostered an interdisciplinary dialogue among scientists and experts in public health nutrition, food sciences, social anthropology, sociology, home economics, agriculture, environment and cultural heritage in order to provide a unified representation of the MD as a sustainable dietary pattern encompassing the entirety of the Mediterranean Area. This new revision of the MD pyramid is created by scientific consensus among experts and is grounded upon evidence-based research in the field of nutrition and health; concerning the healthfulness of the MDP derived from large epidemiological studies published in peer-reviewed scientific journals over the last decades. However, it should be emphasized that no one single MD Pyramid is being prescribed. It is suggested that each country takes the basic updated MD pyramid recommendations as a guiding general pattern, and adapts them to its own contexts and culturally established cuisine(s).

Referencias

1. Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S, Medina FX, Battino M, Belahsen R, Miranda G, Serra-Majem L. Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr.* 2011 Dec;14(12):2274-84.
2. Fanzo J, Arabi M, Burlingame B, Haddad L, Kimenju S, Miller G, Nie F, Recine E, Serra-Majem L, Sinha D. 2017. Nutrition and food systems. A report by the High Level Panel of Experts (HLPE) on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome.



Sustainable food systems and the Mediterranean Diet



ELLIOT BERRY

Dr Berry is an emeritus Professor of Medicine and Nutrition at the Hebrew University – Hadassah Medical School, Jerusalem. His research interests include the relationship between food security and sustainability, the bio-psycho-social problems of weight regulation, the Mediterranean diet and the effects of nutrition on cognitive function. He has been a visiting scientist at MIT, Rockefeller, Cambridge and Yale Universities. A former Director of the Braun School of Public Health and the Department of Human Nutrition and Metabolism, as well as Head of the WHO Center in Capacity Building in the Faculty of Medicine. Following his publication of a Global Nutrition Index, he worked as a Consultant at the FAO, Rome 2013-4 on the metrics of Food Security and Sustainability. He is currently a member of the United Nations multi-stakeholder committee on Sustainable Food Systems. Dr Berry is working now on the concept of the <Sociotype> as a conceptual framework for understanding coping with stresses throughout the life trajectory, especially regarding chronic disease and food insecurity.

The evolutionary history of the concepts of Food Security (FS) and Sustainability have run in parallel for many years. After the Food crisis of 2008 Stability was added to definition of FS as a short term time dimension to express the ability to withstand shocks to the food system caused by natural or man-made disasters. We have proposed that Sustainability be added as a fifth long term time dimension, thus bringing together Food Security and Sustainability. In 2015, the United Nations described the seventeen sustainable development goals. We believe that FS involves all the goals to a greater or

lesser extent. The challenge ahead is to build and integrate food security on the sustainability agenda and vice versa. The final common pathway for all these efforts is for countries to develop their most appropriate Sustainable Food Systems. The Mediterranean diet pattern has the most scientific evidence for health benefits and also an excellent profile regarding environmental impact. The presentation will discuss the practical steps involved in building sustainable food systems, from production to consumption and involving all stakeholders along the value chain.



Gastronomía saludable

Gastronomía saludable en el siglo XXI



RAFAEL ANSÓN OLIArt
Presidente de la Real Academia de Gastronomía.

En estos tiempos revolucionarios desde el punto de vista gastronómico, las relaciones entre salud y placer son siempre complejas. En efecto, la revolución producida en la alimentación en los últimos años ha sido extraordinaria. Hemos pasado de la "Fisiología del Gusto" (según el viejo título de Brillat-Savarin), que corresponde a una época donde lo único importante eran el placer y la satisfacción, a la "sociología de la alimentación", es decir, a un tiempo en el que la alimentación y la gastronomía tienen una influencia decisiva en las sociedades modernas.

Desde hace un tiempo, la gastronomía ha empezado a mostrar, paso a paso, un doble perfil. Se trata de un concepto unitario en el que no se pueden disociar los aspectos que afectan a la salud (calorías y nutrientes) y los componentes vinculados con el placer (que podríamos llamar "hedonismo culinario"). La conjunción de ambos elementos, salud y placer, es lo que le otorga riqueza y la confirma no solo como disciplina clave en nuestra cultura sino como esperanza productiva, sostenible y saludable para el futuro de la Humanidad.

Salud y placer deben caminar siempre juntos, de la mano. Una alimentación inadecuada puede provocar deficiencias y enfermedades que no solo afectan a la salud y a la calidad de vida sino también, y de manera muy importante, a nuestra economía. Las enfermedades cardiovasculares son la principal fuente de mortalidad en países como el nuestro.

Habrá menos obesos cuando todo el mundo descubra la esencia del hecho gastronómico, que es comer saludable y plácentamente. Si se disfruta comiendo, es decir, si esta actividad se realiza sin prisas, a partir de alimentos sanos y, a poder ser en compañía, se convierte en uno de los momentos más plácenteros de nuestra vida que, además, se desarrolla nada menos que tres o cuatro veces al día. Los principios básicos de una dieta saludable pueden resumirse en tres palabras: moderación, variedad y equilibrio. Teniendo presentes estos tres conceptos, podemos disfrutar del placer de comer sin preocuparnos ni por el colesterol, la sal o el exceso de peso.

Quiero subrayar la absoluta posibilidad de disfrutar comiendo y, a la vez, mantener una dieta saludable. Si lo complementamos con el proyecto de salud integral definido por el Doctor Valentín Fuster a partir de la unión de alimentos saludables y ejercicio físico, mejor que mejor: el sedentarismo es tan negativo como el exceso de comida, el alcohol o el tabaco. Vivimos mediterráneamente pero no comemos mediterráneamente. Mientras no corrijamos esta diferencia, permanecerán nuestros muchos déficits nutricionales.

Referencias

1. "Gastronomía saludable" Rafael Ansón y Gregorio Varela. Everest, 2007.
2. "La cocina de la salud" Ferran Adrià, Valentín Fuster, Josep Corbelles. Planeta 2010.



Ciencia y gastronomía



EMILIO MARTÍNEZ DE VICTORIA MUÑOZ

Departamento de Fisiología. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Centro de Investigación Biomédica. Universidad de Granada. España.

Las guías dietéticas basadas en alimentos y las ingestas recomendadas de energía y nutrientes se han basado en la relación que existe entre el consumo de ciertos alimentos y nutrientes, así como en el consumo de energía total y distintas enfermedades crónicas y obesidad. Esto supone que los consejos nutricionales para la población se basan en transmitir que el consumo excesivo de ciertos nutrientes críticos como grasa total, grasa saturada, azúcares y sal, provocarían alteraciones metabólicas. Sin embargo, esta estrategia no ha dado resultado ya que la prevalencia de estas enfermedades y de obesidad en la población mundial sigue aumentando.

Algunos autores han propuesto que un camino alternativo para que la población pueda seguir una dieta saludable es conseguir alimentos de un perfil nutricional adecuado que, a su vez, tengan unas propiedades organolépticas atractivas que permitan ser seleccionados por los individuos. Se trata de una educación del gusto de la población que a través de las propiedades sensoriales de los alimentos ofertados, aspecto, gusto, olor, textura etc. Este enfoque preingestivo de la nutrición entraña directamente con las técnicas culinarias y la gastronomía.

El que un alimento sea aceptado y elegido para su consumo depende en gran medida de sus propiedades orosensoriales. Aunque el contexto y los aspectos sensoriales determinen la aceptación de un alimento, su pos-

terior elección y en consecuencia el establecimiento de hábitos alimentarios dependerá, además, de otros factores adicionales entre los que se incluyen los fisiológicos, los relacionados con los estilos de vida, las creencias y los conocimientos y los psicológicos, sociales y económicos como antes hemos mencionado.

Desde la industria alimentaria y desde el mundo de la gastronomía, de la cocina, el objetivo es ofertar alimentos, productos alimentarios, comidas y menús que sean aceptados y elegidos por consumidores y clientes en el lineal de un supermercado o en el restaurante o comedor colectivo.

Desde el campo de la Nutrición y la salud pública es importante conocer los condicionantes que determinan la elección de los alimentos que forman parte de nuestra dieta ya que el establecimiento de un patrón alimentario equilibrado energética y nutricionalmente es clave para el mantenimiento de la salud y la prevención de la enfermedad.

Referencias

1. Rueda, F y Martínez de Victoria, E. 2017. Antropología de la alimentación. En: Tratado de Nutrición. Tomo III. Editor: A. Gil. 3ª edición. Madrid, 2017 Editorial Médica Panamericana.
2. Varela, G., Ansón, R. y Martínez de Victoria, E. 2017. Nutrición, cocina y gastronomía. En: Tratado de Nutrición. Tomo IV. Editor: A. Gil. 3ª edición. Madrid, 2017 Editorial Médica Panamericana.



Del laboratorio a la mesa: un viaje apasionante



MARTA MIGUEL CASTRO

Departamento de Bioactividad y Análisis de Alimentos. Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

En la sociedad actual los cambios en el estilo de vida han conducido a un aumento de la prevalencia e incidencia de determinadas enfermedades como la enfermedad cardiovascular, la diabetes, la obesidad y el cáncer, entre otras. Estas patologías se podrían prevenir y/o evitar mediante la modificación de nuestro estilo de vida, especialmente de la alimentación. Nuestro grupo de investigación trabaja desde hace varios años en la obtención de ingredientes y alimentos funcionales a partir de proteínas alimentarias que proporcionan actividades biológicas específicas que van más allá de la mera nutrición, para poder utilizarlos como fuente natural y saludable en la prevención y/o el tratamiento de distintas patologías. Este viaje, que comenzó hace casi dos décadas con la búsqueda de hidrolizados de proteínas de huevo biológicamente activos, nos llevó a la obtención de un hidrolizado de clara de huevo con actividad antihipertensiva y antioxidante, y que también ha demostrado mejorar algunas de las complicaciones que se asocian al síndrome metabólico (obesidad, diabetes o dislipemia). Recientemente, para la adecuación tecnológica de estos productos, nuestro grupo de investigación decidió aliarse con la alta gastronomía, lo que permitió el hallazgo de nuevas y mejores potencialidades culinarias, y propor-

ciónó valor añadido a estos nuevos productos derivados del huevo. En colaboración con el chef Mario Sandoval hemos desarrollado una serie de composiciones alimentarias saludables a partir de clara, yema o huevo entero que, tras someterse a un tratamiento de hidrólisis enzimática, proporcionan nuevas texturas de gel o espuma con propiedades saludables y muy adecuadas para determinados grupos de población que demandan requerimientos especiales. Los productos desarrollados con esta tecnología constituyen una fuente de proteínas de alta calidad, baja o libre de grasas, que podrían ser útiles en personas con problemas de sobrepeso y obesidad. Más aún, la utilización de agentes edulcorantes no nutritivos o que eleven la glucosa lentamente, permitiría la obtención de productos aptos para personas diabéticas. Los productos obtenidos no incluyen lactosa o derivados lácteos en su composición, y sin embargo podrían sustituir a estos productos ya que son similares en apariencia, textura y sabor. Todos los productos presentan además una fácil masticación y digestión, a diferencia de otras fuentes de proteínas convencionales, carnes, pescados y aves, lo que los hacen especialmente idóneos para poblaciones con algún tipo de limitación mecánica de masticación, o problemas de digestibilidad.



Alimentación y estilos de vida en el entorno laboral

Envejecimiento saludable, actividad física y deporte



IGNACIO ARA^{1,2}

¹Grupo de Investigación GENUD Toledo, Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo, España

²Centro de Investigación Biomédica en Red de Fragilidad y Envejecimiento Saludable (CIBERFES), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España.

En la situación actual donde la expectativa de vida continua aumentando (> 30% de la población vivirá más de 65 años en el año 2040), la prevalencia de sobrepeso y/u obesidad en este colectivo es muy alta (por encima del 80%) y el grado de inactividad física continua siendo elevado (entre el 60-70% en personas de más de 55 años), se hace más que nunca necesario poner énfasis en la necesidad de intentar reducir los factores de riesgo modificables de las enfermedades crónicas, cuya aparición se asocia de forma estrecha con el envejecimiento y el paso de los años. Un cambio en los estilos de vida de la población mayor española es ineludible. A los reducidos niveles de actividad física diarios (especialmente aquellos de intensidad moderada o vigorosa), se suma el alto grado de sedentarismo que se observa en este segmento de la población (cerca del 70% del día empleado en actividades sedentarias). Además del tiempo total sedentario, la forma en que dicho tiempo se acumula (bloques de tiempo, número e intensidad de rupturas del sedenta-

rismo, etc.) se relaciona significativamente con el riesgo de desarrollar el síndrome de fragilidad. La actividad física regular y la reducción del sedentarismo forman parte de la receta necesaria para un envejecimiento saludable.

Referencias

- Mañas A, Del Pozo-Cruz B, García-García FJ, Guadalupe-Grau A, Ara I. Role of objectively measured sedentary behaviour in physical performance, frailty and mortality among older adults: A short systematic review. *Eur J Sport Sci.* 2017 Aug;17(7):940-953.
- Mañas A, Del Pozo-Cruz B, Guadalupe-Grau A, Marín-Puyalto J, Alfaro-Acha A, Rodríguez-Mañas L, García-García FJ, Ara I. Reallocating Accelerometer-Assessed Sedentary Time to Light or Moderate- to Vigorous-Intensity Physical Activity Reduces Frailty Levels in Older Adults: An Isotemporal Substitution Approach in the TSHA Study. *J Am Med Dir Assoc.* 2018 Feb;19(2):185.e1-185.e6.

Palabras clave: Salud. Personas mayores. Sedentarismo. Fragilidad. Actividad física moderado-vigorosa.



HELENA study: 10 years anniversary

The HELENA study in numbers 2005-2018



MARCELA GONZÁLEZ GROSS^{1,2}, FREDERIC GOTRAND^{3,4}, STEFAAN DE HENAUW⁵, LUIS A. MORENO^{2,6} ON BEHALF OF THE HELENA STUDY GROUP

¹ImFINE Research Group. Department of Health and Human Performance, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, Spain. ²Centro de Investigación Biomédica en Red-Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN). Instituto de Salud Carlos III. Madrid. Spain.

³Univ. Lille, Inserm, CHU Lille, CIC 1403 - Centre d'investigation clinique, F-59000 Lille, France. ⁴Univ. Lille, Inserm, CHU Lille, U995 - LIRIC - Lille Inflammation Research International Center, F-59000 Lille, France. ⁵Department of Public Health, Faculty of Medicine and Health Sciences, Ghent University, Ghent, Belgium. ⁶GENUD Research Group. Universidad de Zaragoza, Zaragoza, Spain.

The Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence (HELENA) study was a multicenter study funded by the European Commission 6th Framework Programme from 2005 to 2008. New data related to dietary intake and habits, physical activity, fitness, sedentarism, sleep, stress, body composition, blood biomarkers, genetic polymorphisms, were collected with an updated and validated methodology in a representative sample of European adolescents. Ten years after officially finishing the study, the HELENA Consortium is still working and publishing together. Around 200 peer-reviewed scientific publications, 40 PhD thesis, 20 Master Thesis, have been produced. Reference values that were missing for adolescents have been published. HELENA methodology has been used in studies in Europe and outside Europe, becoming one of the most successful European-funded projects. It has got several scientific awards,

including the Communication Star 2011. HELENA has significantly contributed to the body of knowledge of adolescents health, understanding associations between lifestyle factors, biological and social determinants, risk factors, and genetic predisposition to chronic diseases.

Referencias

1. González-Gross M, de Henauw S, Gottrand F, Gilbert C, Moreno LA. HELENA Manual of Operation. Editorial de la Universidad de Zaragoza. 2013. ISBN 978-84-15770-73-2.
2. Moreno LA, De Henauw S, González-Gross M, Kersting M, Molnár D, Gottrand F, Barrios L, Sjöström M, Manios Y, Gilbert C, Leclercq C, Widhalm K, Marcos A - on behalf of the HELENA Study Group. Design and implementation of the HELENA (Healthy Lifestyle by Nutrition in Adolescence) Cross-Sectional Study. *Int J Obes* 2008; Suppl 5:S4-11.



Determinants of healthy eating. HELENA follow up study



NATHALIE MICHELS
Department of Public Health/Ghent University.

Part 1: Determinants of healthy eating

Purpose: To examine the underlying reasons for the positive relation between socioeconomic status (SES) and the diet quality of adolescents.

Methods: In 2081 adolescents (12.5-17.5y) of the European HELENA study, a continuous variable on diet quality via 2-day 24h-recalls was available. SES was reflected by parental education, parental occupation and family affluence. Mediation by several psychosocial determinants was tested: self-efficacy, availability at school and home, social support, barriers, benefits, awareness and some self-reported influencers (parents, school, taste, health, friends, food readily available, easy preparation, hunger, price and habits). Multiple mediation analyses were adjusted for age, sex and country.

Results: Lower socio-economic status was related to lower diet quality. The (un)availability of soft drinks and fruit at home, social support, parental influence, barriers, price influence, taste influence, health influence and food being readily available were significant mediators. The multiple mediation indirect effect accounted for 23-64% of the total effect. The unavailability of soft drinks was the strongest mediator (17-44% of the total effect). In addition, also self-efficacy and benefits were related to diet quality but did not mediate the SES relation.

Conclusion: Up to 64% of the positive relation between SES and the diet quality in adolescence could be

explained by several healthy-eating determinants. Focusing on these factors in low SES populations can minimize social inequalities in diet and health by improving the diet of these specific adolescents.

Part 2: A further follow-up of this HELENA population

Cognitive and cardiovascular morbidity are highly prevalent, urging for early prevention. Since we consider adolescence a crucial time herein, we will follow-up our existing sample of adolescents approximately 10years after their first examination to document the evolution between adolescence and young adulthood. We aim to investigate the impact of lifestyle factors in adolescence on cognitive and cardiovascular aging during young adulthood and detect determinants for lifestyle trends over time. Studied lifestyle factors are nutrition (with a big focus on plant-based diets), alcohol intake, physical activity & fitness, stress, sleep and smoking. Studied underlying mechanistic phenotypes are inflammation, gut microbiota, metabolomics, epigenetics and oxidative stress. This unique 10-year timeframe in a critical life period together with the multidisciplinary mechanistic hypotheses may provide new and innovative strategies to improve disease management and reduce morbidity.

Referencias

1. Michels N, et al 2016. Mediation of psychosocial determinants in the relation between socio-economic status and adolescents' diet quality. EJON 57(3):951-963.



Nuevas tecnologías e innovación en alimentación y nutrición

¿Cómo mejorar la composición de los alimentos?



FRANCESCO VISIOLI

Prof. Francesco Visioli obtuvo su doctorado en Biotecnología de la Universidad de Brescia (Italia). Actualmente es Profesor de Nutrición Humana a la Universidad de Padua (Italia) e Investigador Sénior en el Instituto Madrileño de Estudios Avanzados (IMDEA) de productos alimenticios. Desde 1996 hasta 2010 fue catedrático de la fisiopatología de la Universidad Pierre et Marie Curie (París), donde dirigió la unidad de "Micronutrientes y enfermedades cardiovasculares". La investigación del Prof. Visioli actualmente se centra en los ácidos grasos esenciales (ácidos grasos omega 3) y antioxidantes naturales, en relación con la aterosclerosis y la enfermedad cardiovascular. En particular, el grupo del Prof. Visioli descubrió las propiedades biológicas y farmacológicas de los compuestos fenólicos del aceite de oliva, incluyendo hidroxitirosol. Además, el Prof. Visioli está estudiando los componentes bioactivos de los alimentos de origen vegetal, incluidos los de licopeno de tomate y biofenoles de verduras silvestres. Su investigación abarca desde los estudios *in vitro* de bioactividad (tubos de ensayo, cultivos celulares), ensayos *in vivo* realizados en animales de laboratorio y / o humanos. Prof. Visioli tiene un historial de publicaciones de más de 250 artículos y capítulos de libros, que se han citado más de 10000 veces. Dio conferencias invitadas en más de 100 reuniones. El Prof. Visioli fue miembro del Consejo de Administración de la Sociedad Internacional para el Estudio de Ácidos Grasos y Lípidos (ISSFAL), 2003 - 2011, y miembro de varias sociedades científicas. Actualmente, el Prof. Visioli estuvo miembro del GMO Panel de la EFSA (European Food Safety Authority), es jefe de la División "Fats in Health and Nutrition" de Eurofed Lipid, editor en jefe de PharmaNutrition, Editor Asociado de PLEFA, además de ser un miembro del Consejo Editorial de otras muchas revistas.



Biotecnología alimentaria para una sociedad mejor y saludable



DANIEL RAMÓN VIDAL

Fue Catedrático de Tecnología de los Alimentos de la Universitat de València y Profesor de Investigación en el IATA-CSIC. En la actualidad es Vicepresidente de I+D en Nutrición y Salud de la empresa norteamericana ADM (Archer Daniels Midland Co). Sus resultados tecnológicos están protegidos por más de cien patentes nacionales e internacionales. Ha publicado más de 150 artículos en revistas internacionales de prestigio.

Hambre, obesidad, inversión de la pirámide poblacional, explosión demográfica, aumento de la infertilidad, cambio climático, huella hídrica o gestión de los residuos. Estos son los problemas más importantes a los que se enfrenta la alimentación humana en los próximos treinta años. Son de tal envergadura que no podemos renunciar a ninguna de todas las posibles agriculturas (convencional, ecológica, de precisión o biotecnológica) para solucionarlos. Cualquiera de ellas será valida siempre que se use en el marco de una agroalimentación sostenible y no se usen argumentos ideológicos para desestabilizarlas.

A lo largo de esta presentación analizaré como las nuevas aproximaciones biotecnológicas pueden resol-

ver, o al menos paliar, algunos de estos problemas. Se presentarán avances significativos, como el uso como modelo de evaluación de funcionalidades del gusano *Caenorhabditis elegans* para mimetizar enfermedades humanas cuyo desarrollo se puede prevenir mediante la alimentación. También se discutirá la aplicación de la secuenciación de genomas, microbiomas y metagenomas para entender las bases moleculares de las patologías más frecuentes o el estado actual de la nutrición personalizada. Finalmente se discutirá el distinto grado de avance e implementación de estas tecnologías en las diferentes regiones del planeta (EU, US, China, Australia), así como el marco legal y las discusiones éticas en torno a su aplicación.



Biomarcadores validados en nutrición a través de metabolómica



CORAL BARBAS

Centro de Metabolómica y Bioanálisis (CEMBIO). Facultad de Farmacia. Universidad San Pablo CEU.

El término "biomarcador" es uno de los términos más usado y debatido en la actualidad, quizás porque se ha abusado de su uso sin un soporte científico suficiente. Las metodologías "ómicas" (genómica, proteómica, metabolómica) están propiciando su búsqueda masiva, pero para confirmar su utilidad deben ser validados en cohortes suficientemente amplias. Entre las distintas ómicas, la metabolómica, es la tecnología que proporciona información acerca de las moléculas de bajo peso molecular (< 1.500 Da si se incluyen los lípidos) en un organismo. Estas moléculas son el resultado de la actividad de genes y proteínas, en el caso de metabolitos endógenos, y por tanto reflejan lo que está ocurriendo realmente en el organismo en el momento del estudio y son lo más cercano al fenotipo. Pero también incluyen los pequeños compuestos productos de la exposición a alimentos, fármacos o al medioambiente, en el caso de los exógenos. Su importancia deriva de la rapidez de su cambio ante cualquier situación fisiopatológica o intervención, del hecho de que su actividad coincide con la concentración y de que esta puede modular la actividad de genes y proteínas.

La necesidad de biomarcadores fiables, no solo para el diagnóstico o pronóstico de una patología, sino para evaluar la eficacia de determinadas intervenciones (dieta, ejercicio, fármacos, etc) es indudable.

Respecto a los biomarcadores de ingesta o exposición, además de los clásicos compuestos asociados a la

ingesta de un alimento concreto, recientemente, un grupo de Imperial College ha demostrado¹ que modelos de metabolitos urinarios obtenidos en un ambiente altamente controlado pueden utilizarse para clasificar grupos de personas de vida libre como consumidores de dietas asociadas con menor o mayor riesgo de enfermedades no transmisibles.

En nuestro centro hemos trabajado en diversos estudios relacionados con la obtención de biomarcadores asociados a salud/enfermedad y nutrición, utilizando una aproximación metabolómica multiplataforma que combina GC-MS, LC-MS y CE-MS para obtener el perfil de metabolitos más amplio posible. Entre ellos cabe destacar una colaboración con el Hospital del Niño Jesús² que llevó a validar un conjunto de adiponectinas y metabolitos que pueden identificar la resistencia a la insulina en niños obesos en una sola muestra de sangre en ayuna, sugiriendo una potencial aplicación en la práctica clínica para identificar mejor a los niños en riesgo sin necesidad de utilizar protocolos invasivos.

Referencias

1. Garcia-Perez I. et al Lancet Diabetes Endocrinol 2017;5: 184-95.
2. Martos-Moreno et al Int J Obes (Lond). 2017 Oct;41(10):1473-1480.



De la evaluación a la intervención en obesidad infantil

La prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España: estudio ENPE



JAVIER ARANCETA

Universidad de Navarra. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). CiberOBN.

La obesidad infantil continúa en la actualidad como uno de los problemas de salud pública más importantes. Distintas instituciones y organismos están aportando datos de interés sobre la monitorización del fenómeno en los últimos años. Aunque en España se vienen haciendo esfuerzos para controlar este problema a través de distintas iniciativas de la administración central, comunidades autónomas y otras actuaciones privadas, la realidad es que el problema persiste con ligeras variaciones puestas de manifiesto según sexo, edad, ubicación geográfica, nivel de instrucción, caracterización socioeconómica familiar y del entorno.

La serie de estudios ALADINO 2011, 2013 y 2015 impulsados por la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN) en el marco de la iniciativa COSI, suponen una contribución importante para la vigilancia y seguimiento del problema con un protocolo y metodología compartidos con otros países tomando como punto de partida el grupo de escolares entre 6 y 9 años. Estos datos confirman que la prevalencia de obesidad infantil en España se sitúa entre las más altas de Europa, aunque las cifras más recientes sugieren asimismo una ligera disminución en el sobrepeso en este grupo de edad, en consonancia con las estimaciones del estudio ENPE referidas a población escolar.

El estudio ENPE es un estudio transversal realizado en una muestra aleatoria de la población española ($n = 6.800$). El protocolo del estudio, aprobado por el Comité de ética de la investigación clínica de Euskadi, incluía entre otros apartados la medición individual de peso, talla y perímetros corporales. Se ha definido la sobrecarga ponderal en la población infantil y juvenil atendiendo al valor del índice de masa corporal (IMC), utilizando los criterios de la Fundación F. Orbegozo, los criterios propuestos por la International Obesity Task Force (IOTF) y los propuestos por la Organización Mundial de la Salud. Según los criterios IOTF, la prevalencia de obesidad en la población infantil y juvenil española (3-24 años; $n = 1601$; 832 hombres (H); 769 mujeres (M)) se estima en 10,6% (11,7% H; 9,4% M) y el sobrepeso se estima en 23,8% (28% H; 19,1% M). Estas cifras suponen que la sobrecarga ponderal afecta al 34,4% de la población menor de 25 años (39,7% H; 28,5% M), con tasas que superan el 40% entre los menores de 10 años.

Los datos disponibles sobre la magnitud y tendencias de la obesidad infantil en España sugieren que el problema tiende a estabilizarse. Sin embargo, se aprecian diferencias en la distribución y evolución del problema en distintos grupos de población, en función del sexo y condicionantes socioeconómicos, entre otros factores.



Factores determinantes del sobrepeso y obesidad en la población española



CARMEN PÉREZ-RODRIGO
Universidad del País Vasco UPV/EHU. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC).

La sobrecarga ponderal es un problema complejo que, a pesar de los esfuerzos realizados en los últimos años para combatirlo, sigue figurando entre los principales factores de riesgo implicados en la carga de enfermedad y deterioro de la calidad de vida. Los datos disponibles en España sugieren que el problema persiste con ligeras variaciones puestas de manifiesto según sexo, edad, ubicación geográfica, nivel de instrucción, caracterización socioeconómica familiar y del entorno. La prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España se sitúa entre las más altas de Europa, aunque las cifras más recientes sugieren asimismo una ligera disminución en el sobrepeso en este grupo de edad. Son múltiples los factores relacionados y el patrón de distribución es claramente desigual en función del nivel socioeconómico. Es más frecuente en los grupos de población con menor nivel educativo y socioeconómico. En adultos la prevalencia de obesidad es mayor en hombres, aumenta con la edad y se observa relación inversa con el nivel de estudios y clase social. Es mayor en Asturias, Galicia y en Andalucía.

Se ha atribuido el aumento de la sobrecarga ponderal a cambios sociales y ambientales que favorecen una ingesta alimentaria excesiva, abundante en alimentos muy procesados, alimentos y bebidas con alto contenido en grasas saturadas, azúcar y sal, bajos consumos de frutas, verduras y legumbres, que además invitan al sedentarismo y no estimulan la práctica de actividad física.

Algunos análisis sugieren que se combinan distintos patrones alimentarios, hábitos de actividad física, sedentarismo y sueño, de manera que esta asociación podría aumentar el riesgo de sobrepeso y obesidad. Asimismo, se ha observado la influencia de factores socioeconómicos en la distribución de estos patrones de estilos de vida, con mayor frecuencia de los patrones menos saludables en los entornos socioeconómicos menos favorecidos.

En este contexto de usos y costumbres, cada vez se dedica menos tiempo a comprar, preparar y/o consumir alimentos y bebidas. Uno de los determinantes importantes de la elección y compra de alimentos y bebidas es que requiera poco tiempo para su elaboración y consumo. Se han perdido habilidades y cultura culinaria y las comidas compartidas por las personas que conviven en el domicilio son menos frecuentes.

Factores estructurales en ciudades y barrios probablemente relacionados con el nivel socioeconómico influyen sobre las prácticas alimentarias y de actividad física creando ambientes obesogénicos. Las estrategias preventivas deben contemplar múltiples enfoques, tener en cuenta la desigual distribución del problema y sus condicionantes e incluir medidas y herramientas encaminadas a proteger entornos clave para el fomento, la práctica y desarrollo de estilos de vida más saludables, especialmente en los centros educativos.



Prevención del sobrepeso y la obesidad infantil en escolares de la provincia de Cádiz. Estudio cuasiexperimental de la efectividad de una intervención multicomponente. PREVIENE CÁDIZ



AMELIA RODRÍGUEZ MARTÍN

- Doctora en Medicina y Cirugía. Universidad de Granada.
- Master en Salud Pública. Universidad de Puerto Rico-Universidad de Cádiz.
- Catedrática de Salud Pública de la Facultad de Enfermería y Fisioterapia. Universidad de Cádiz.
- Directora de un Master Universitario en Dietética y Nutrición Humana (especialidades de nutrición deportiva, nutrición pediátrica y trastornos del comportamiento alimentario), Cursos de Experto de Dietética y Nutrición Humana, Higiene Alimentaria, Nutrición Clínica, Elaboración de Dietas (Universidad de Cádiz-IUSC- Autónoma de Barcelona).
- Directora Académica de la Escuela de Enfermería "Salus Infirmorum" adscrita a la Universidad de Cádiz.
- Miembro de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Cádiz.
- Miembro de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria y Sociedad Española de Epidemiología.

El número de jóvenes de entre 5 y 19 años con obesidad en todo el mundo se ha multiplicado por más de diez en las últimas cuatro décadas, pasando de cinco millones de niñas en 1975 a 50 millones en 2016 y de 6 millones de niños a 74 millones. De los niños con exceso de peso, la cuarta parte son obesos, con una elevada probabilidad de tener múltiples factores de riesgo cardiovascular y una variedad de comorbilidades antes y durante la edad adulta temprana

Este proyecto se presenta atendiendo a la necesidad de abordar la elevada prevalencia de obesidad infantil de la provincia de Cádiz (40%)¹. Se ha demostrado científicamente que los niños y niñas que padecen obesidad infantil, tienen un mayor riesgo de padecer otras patologías crónicas en edades adultas tales como diabetes, hipertensión o síndrome metabólico entre otros, disminuyendo la calidad de vida de estos sujetos y aumentando el gasto sanitario. En este contexto, se considera necesario intervenir en edades infantiles permitiendo fomentar hábitos de vida saludables. El Objetivo general que se pretende alcanzar es evaluar la efectividad de una intervención multicomponente para prevenir el sobrepeso y la obesidad entre escolares de 8 a 9 años de edad en la provincia de Cádiz. Para ello, se llevará a cabo un diseño cuasi-experimental con grupo control, que per-

mita evaluar la efectividad de una intervención multicomponente. Los sujetos de estudio serán la población infantil escolarizada en 3º de Educación Primaria en la provincia de Cádiz. Se realizarán medidas basales biométricas (IMC, pliegue tricipital, índice cintura/talla) y medidas de hábitos de vida mediante cuestionarios (actividad física, sueño, alimentación, visualización de pantallas), así como conocimientos en los aspectos citados². Se realizará una intervención multicomponente, con especial énfasis en la dieta y la actividad física en los escolares, las familias, las escuelas y la comunidad, evaluando posteriormente su efectividad a través de la comparación de los cambios producidos en ambos grupos mediante la OR y el IC95%, calculado mediante regresión logística.

Referencias

1. Villagran Pérez, S., Novalbos-Ruiz, J. P., Rodríguez-Martín, A., Martínez-Nieto, J. M., & Lechuga-Sancho, A. M. (2013). Implications of family socioeconomic level on risk behaviors in child-youth obesity. Nutricion hospitalaria, 28(6).
2. Lineros-González, C., Marcos-Marcos, J., Ariza, C., Hernán-García, M., & Grupo, P. R. E. V. I. E. N. E. (2017). The importance of the process in evaluating the effectiveness of a childhood obesity campaign. Gaceta sanitaria, 31(3), 238.



Yogurt as vehicle of healthy eating in children

Importancia del desayuno en los niños. ¿Qué papel puede tener el yogur?



ANA MARÍA LÓPEZ SOBALER

Ana María López Sobaler es Doctora en Farmacia, Profesora Titular de Nutrición y Bromatología y Directora del Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos de la Universidad Complutense de Madrid. Su investigación se centra en el estudio del estado nutricional y el impacto de los problemas nutricionales en la salud física y mental. Ha participado en el desarrollo de estudios como ALADINO, ENALIA y ENALIA2 en colaboración con la Agencia Española de Consumo; Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN). Además ha trabajado en desarrollo de herramientas para valoración dietética y materiales para educación nutricional de diferentes colectivos.

El desayuno es una de las comidas más controvertidas, y con frecuencia se cuestiona su importancia. Sin embargo hay numerosos estudios que relacionan el hábito de desayunar y con un mejor estado nutricional y salud en general. En el estudio ALADINO, por ejemplo, realizado en niños españoles de 6 a 9 años, aquellos que se saltan el desayuno habitualmente tienen un mayor IMC y hay un mayor porcentaje de escolares con obesidad (AECOSAN, 2016). También desayunar se asocia con una mejor calidad de la dieta de niños en edad escolar y mayor ingesta de nutrientes en general (Ramsay et al., 2018), lo que pone de relieve el importante papel de esa comida como vehículo de alimentos que no suelen consumirse en otros momentos del día o que se consumen en cantidades insuficientes.

Uno de los criterios empleados para definir un desayuno de calidad es la inclusión de al menos cereales, lácteos y frutas en el mismo. Sin embargo, menos del 3% de los escolares españoles en el estudio ALADINO incluyen estos tres grupos de alimentos en su desayuno habitual, siendo lo más frecuente la combinación de un lácteo y un cereal. Por otro lado, en el estudio ENALIA, realizado en población española de 6 meses a 17 años de edad, se

constata que el consumo medio de lácteos y frutas es bajo y muy mejorable, y que hay un elevado porcentaje de escolares y adolescentes con ingestas insuficientes de nutrientes como Calcio, Folatos o vitamina D (López-Sobaler et al., 2017).

En este sentido el yogur es un alimento de elevada densidad nutricional, y su incorporación al desayuno puede ayudar a mejorar la ingesta de algunos de los nutrientes que se toman de forma insuficiente. Además la incorporación de yogur puede servir de vehículo para incorporar otros alimentos como frutas.

Referencias

- AECOSAN (Agencia Española de Consumo; Seguridad Alimentaria y Nutrición). Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Estudio de vigilancia del crecimiento, alimentación, actividad física, desarrollo infantil y obesidad en España 2015. Madrid, 2016.
- López-Sobaler AM, Aparicio A, González-Rodríguez LG, Cuadrado-Soto E, Rubio J, et al. Adequacy of Usual Vitamin and Mineral Intake in Spanish Children and Adolescents: ENALIA Study. *Nutrients*. 2017 Feb 13;9(2). pii:E131.
- Ramsay SA, Bloch TD, Marriage B, Shriner LH, Spees CK, Taylor CA. Skipping breakfast is associated with lower diet quality in young US children. *Eur J Clin Nutr*. 2018 Apr;72(4):548–556.



Estrategia para la reducción de nutrientes críticos

Posibilidades de reducción de grasa total y grasas saturadas en alimentos



EMILIO MARTÍNEZ DE VICTORIA MUÑOZ

Departamento de Fisiología. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. Centro de Investigación Biomédica. Universidad de Granada. España. Comité Científico. FINUT.

La ingesta de grasa total y grasa saturada en la dieta tiene relación con distintas enfermedades crónicas como enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer, especialmente el cáncer colorectal y también con la ingesta total de calorías y en consecuencia con la obesidad.

Los estudios disponibles sobre el consumo de alimentos e ingesta de grasa total y saturada en la población española muestran una ingesta elevada de este macronutriente y especialmente una ingesta por encima del 10% de las kilocalorías ingeridas, lo recomendado por distintos organismos internacionales de grasa saturada.

La recomendación de las guías dietéticas basadas en alimentos en lo referente a la ingesta total de grasa se establece en el límite del 30% de las calorías totales aportadas por la dieta. Sin embargo, en la actualidad las recomendaciones van más dirigidas a la calidad más que a la cantidad de grasa en la dieta, siempre respetando la ingesta calórica adecuada a la consecución de un balance adecuado entre ingesta y gasto energético. En este sentido, en España, la SENC establece en sus guías alimentarias para la población que, en el contexto de la dieta mediterránea, se puede llegar al 35% de las calorías totales teniendo en cuenta el perfil de ácidos grasos con un alto contenido en ácidos grasos monoinsatura-

dos debido al uso del aceite de oliva virgen como principal grasa de adición.

La calidad de la grasa, entendida como el perfil de ácidos grasos presentes en sus triglicéridos, es fundamental en la relación de este nutriente con la salud y la prevención de la enfermedad. La ingesta de ácidos grasos poliinsaturados n-6 y n-3 se relacionan con una menor incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles, al igual que la ingesta de monoinsaturados, en el contexto de una dieta mediterránea. Por el contrario, el consumo de ácidos grasos saturados y especialmente ácidos grasos "trans" se ha relacionado con mayor riesgo de estas enfermedades.

Todo ello nos lleva a diseñar una estrategia para modificar el perfil lipídico y el contenido total de grasa de la dieta, modificando la frecuencia de consumo, el tipo de alimentos consumidos y su contenido en grasa total y el tamaño de las raciones.

Referencias

- SENC. Guías alimentarias para la población española; la nueva pirámide de la alimentación saludable. Nutrición Hospitalaria. 33 S8. 2016.
- Uauy R, Dietary Fat Quality for Optimal Health and Well-Being: Overview of Recommendations. Ann NutrMetab 2009;54(suppl 1):2-7



Adecuación del contenido de sal en los productos alimenticios como estrategia de salud



ÁNGEL GIL HERNÁNDEZ

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Centro de Investigación Biomédica, Universidad de Granada, CIBERON, Madrid.

El sodio (Na), que forma parte de numerosos compuestos químicos, en la dieta se asocia fundamentalmente al consumo de sal (NaCl). Es un catión extracelular con una concentración en los líquidos corporales relativamente constante (135 – 145 mEq/l), con independencia de la ingesta, que interviene en la regulación de la osmolaridad del compartimento celular vinculado a la regulación volumen extracelular. Asimismo, participa en el control de la ingesta y la excreción de agua.

El sodio es un nutriente esencial cuyas necesidades son difíciles de establecer. Se estima que la ingesta mínima debe estar entre 200 y 500 mg/día, y el límite superior no debería ser más 1g/día.

El sodio en los alimentos modifica el color la textura, el sabor y el aroma, tiene acción bacteriostática, frena la actividad enzimática y aumenta la capacidad de retención de agua de las proteínas. El sodio de la dieta se absorbe en su totalidad y el exceso de aporte es un factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares y cerebro-vasculares. Además, la ingesta excesiva de sodio se asocia a un mayor riesgo de enfermedades renales y de osteoporosis.

La OMS recomienda un consumo máximo de 2 g Na/día, equivalente a 5 g sal/día en adultos (a partir de 16 años) y en los niños de 2 a 15 años estos valores deben de ajustarse a la baja en función de los requerimientos energéticos de cada edad.

De acuerdo con la resolución de la Asamblea 57.17 de la OMS sobre Estrategia global de dieta, actividad física y salud, el sector privado puede ser un actor relevante en la promoción de una alimentación saludable y de actividad física. Iniciativas de la industria alimentaria para reducir el contenido de sal en la composición de los alimentos procesados y en el tamaño de las porciones; aumentar la producción de alternativas innovadoras, saludables y nutritivas; y revisar las actuales prácticas de marketing, pueden acelerar las mejoras en salud en todo el mundo.

La colaboración entre la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN), a través de la Estrategia NAOS, y la industria y distribución de alimentos constituye una estrategia fundamental para la reducción del consumo de sal de la población española que está dando sus frutos desde hace una década con el objeto de contribuir a la reducción de las enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades crónicas.

Referencias

- Bibbins-Domingo K, Chertow GM, Coxson PG, Moran A, Lightwood JM, Pletcher MJ, Goldman L. Projected effect of dietary salt reductions on future cardiovascular disease. *N Engl J Med* 2010; 362: 590–599.
- WHO. Guideline: Sodium intake for adults and children.2012 http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sodium_intake_printversion.pdf



Consumo de azúcar, su relación con la salud, y las alternativas científicas para su reducción en alimentos



MARÍA DOLORES RUIZ LÓPEZ

Departamento de Nutrición y Bromatología, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Centro de Investigación Biomédica, Universidad de Granada.

Los azúcares son hidratos de carbono de sabor dulce que engloban bajo esta denominación sustancias sencillas cuyas estructuras pueden ser monosacáridos o disacáridos. Estos se encuentran de forma natural formando parte de alimentos tales como frutas o leche. Pero en el mercado actual hay una oferta de alimentos que contienen azúcares que se han añadidos durante el proceso de elaboración. Muchos de estos alimentos puede identificarlos el consumidor como fuente de azúcar, pero otros como cereales de desayuno, cacao soluble, yogures y un largo etcétera contienen azúcares en cantidades que han ido progresivamente aumentando en las últimas décadas. Desde la entrada en vigor del Reglamento Europeo 1169/2011 sobre la Información alimentaria facilitada al consumidor, es obligatorio incluir en el etiquetado de los alimentos envasados, la información nutricional, en concreto los hidratos de carbono totales y cuáles de ellos son azúcares. Esto puede facilitar que el consumidor tenga una mayor información sobre la ingesta de azúcares en su dieta.

El aumento progresivo de enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación ha promovido que instituciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización para la Alimentación y la Agricultura adopten medidas en materia de política y de estrategias para promover una alimentación variada, inocua y saludable en todas las etapas de la vida. Cuando se analizan las posibles causas, entre otras, se pone de manifiesto un consumo elevado de azúcares

añadidos, monosacáridos y disacáridos, a través de alimentos procesados.

Esto ha motivado que en 2015 la OMS publicase unas directrices sobre ingesta de azúcar para adultos y niños, basándose en pruebas científicas obtenidas hasta ese momento. En este documento se incluye como recomendación firme reducir la ingesta de azúcares libres a menos del 10% de la ingesta calórica total e incluye una recomendación opcional en la que se podrían obtener mayores beneficios si se redujese su consumo a menos del 5% de la ingesta calórica total.

En Europa, desde el 2008, se está impulsando la línea política de reformulación de los alimentos para disminuir la presencia de nutrientes críticos como azúcar, sal y ácidos grasos saturados. La Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición, acorde con estas iniciativas europeas, seguirá estableciendo nuevos acuerdos voluntarios con los fabricantes, la distribución, la restauración y los distintos sectores para conseguir de forma eficaz una paulatina reformulación de distintos alimentos y bebidas.

Referencias

- Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2015.
- Recomendaciones del consumo de azúcares. Reformulación y reducción de azúcares añadidos. http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/nutricion/ampliacion/reduccion_azucares_anadidos.htm



New insights in endogenous and exogenous causes of obesity

Nutrigenetics of obesity

SANTIAGO NAVAS CARRETERO^{1,2}, J. ALFREDO MARTÍNEZ^{1,2,3}

¹Centre for Nutrition Research. University of Navarra. Pamplona. ²CIBERObn, Ciber en Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición, Instituto de Salud Carlos III, Madrid. ³IMDEAFood. Madrid.

Obesity is a major cause of morbidity and mortality in most countries. A healthy status is conditioned by interactions between environmental factors (nutrition, physical activity,...) and the genetic background. Furthermore, personalized nutrition is based on the notion that food or nutrients may regulate gene expression depending on the genetic background of the individual. Thus, individualized nutrition depends on the genetic inheritance, on biological issues/phenotypical features and cultural variation as well as on personal likes/dislikes or adverse reactions to foods. Nutrigenetics encompasses that the genetic profile have an impact on the response of the body to foods by regulatorily influencing their absorption, metabolism, fate and site of action.

The accessibility to modern omics technologies and availability of new biomarkers based on genome data, besides with the understanding of genotype information are paving the way for nutrigenetic applications. Nutritional genomics can contribute to personalized nutrition, by discovering reliable targets of dietary response or to characterize individual requirements. The occurrence of "single nucleotide polymorphisms" (SNPs), which consist in replacement of a single nitrogenous base in a nucleotide of DNA, may affect expression of proteins and may alter nutritional needs and nutrient metabolism. SNPs in candidate genes may interact with micronutrient and macronutrients provided by the die-

tary intake. However, interindividual differences in disease susceptibility and nutrient metabolism depend not only on the DNA sequence (e.g. SNPs) but also on epigenetic factors affecting gene expression such as DNA methylation, covalent histone modifications, chromatin folding and the regulatory actions of miRNA.

Nutrigenetics interventions, based on the higher or lower predisposition of patients to develop obesity or suffering from nutrition related diseases, constitute a potential therapeutical tool that may complement the dietary advice in primary care and community disease prevention. Nutrigenetics can be a useful tool for reducing public health costs based on the ability to provide personalized management of disease by dietary advice. Moreover, the interpretation of the genetic analyses and the costs of the personalized advice taking always into account the medical history must be improved in order to extend the use of nutrigenetic tools for a precision nutrition.

Referencias

- San-Cristobal R, et al. Mediterranean Diet Adherence and Genetic Background Roles within a Web-Based Nutritional Intervention: The Food4Me Study. *Nutrients*. 2017; 9(10).
- Ramos-Lopez O et al. Guide for Current Nutrigenetic, Nutrigenomic, and Nutriepigenetic Approaches for Precision Nutrition Involving the Prevention and Management of Chronic Diseases Associated with Obesity. *J Nutrigenet Nutrigenomics*. 2017;10(1-2):43-62.



Lifestyle phenotype and obesity development



Luis MORENO AZNAR

Grupo GENUD (Growth, Exercise, Nutrition and Development), Universidad de Zaragoza, Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2), Instituto de Investigación Sanitaria Aragón (IIS Aragón) y Centro de Investigación Biomédica en Red Fisiopatología de la Obesidad y nutrición (CIBERObn), Zaragoza, Spain.

Obesity in children and adolescents develops from early life stages. On top of genetic and social factors, lifestyle behaviours influence its appearance. Some food groups appear as risk factors for obesity development, such as sugar sweetened beverages, including not only sodas, but also sweetened beverages containing different proportions of fruit juices. Dairy products seems to have a protective effect in the development of obesity in children and adolescents, but more longitudinal and intervention studies are necessary to confirm this observation. More than considering specific food groups, dietary patterns should be investigated in the future. The Mediterranean dietary pattern seems to have a protective effect for obesity development. Physical inactivity is another risk factor for obesity in children and adolescents. However, intervention studies have limited effect on increasing physical activity, in order to avoid the appearance of obesity. Sedentary behaviours, especially TV viewing, are well established risk factors and the abi-

lity to decrease sedentary time in intervention studies has been estimated to be 20 minutes per day. In addition, intervention studies aiming to reduce sedentary behaviours have shown positive effects in reducing the body mass index. In order to prevent childhood obesity development, health promotion programs should combine different approaches including improvement of diet, physical activity and decreasing sedentary behaviours.

Referencias

- González-Muniesa P, Martínez-González MA, Hu FB, Després JP, Matsuzawa Y, Loos RJF, Moreno LA, Bray GA, Martinez JA. Obesity. Nat Rev Dis Primers 2017; 3: 17034.
- van Grieken A, Ezendam NP, Paulis WD, van der Wouden JC, Raat H. Primary prevention of overweight in children and adolescents: a meta-analysis of the effectiveness of interventions aiming to decrease sedentary behaviour. Int J Behav Nutr Phys Act 2012; 9: 61.



Role of brown and brite (brown-in-white) adipocyte in energy expenditure



ÁNGEL GIL HERNÁNDEZ

Department of Biochemistry and Molecular Biology II. School of Pharmacy. Institute of Nutrition and Food Technology "José Mataix", Centre of Biomedical Research, University of Granada, Granada, CIBERONB, Madrid, Spain.

The adipose tissue comprises the white (WAT) and brown adipose tissue (BAT). The former storages energy as triacylglycerols and its excess produces metabolic dysfunction and obesity; and the latter, that was discovered in adult humans in 2007, dissipates energy as heat through the mitochondrial uncoupling protein-1 (UCP-1) that stimulates the thermogenesis¹. Recently, a new kind of adipocytes called BRITE (BRown-like adipocytes in whIte adipose tissue) or beige adipocytes have been identified within WAT; these cells arise from the same origin as white adipocytes, but they also share characteristics with those of brown adipocytes as the expression of UCP-1. Targeting an increase in energy expenditure and a reduction in energy intake are the unavoidable ways of combating obesity. However, all anti-obesity drugs currently approved in most developed countries produce severe side effects, and the treatments are difficult comply with. As BAT dissipates energy, due to its ability to oxidize glucose and lipids, recruitment and activation of BAT might be a therapeutic target for treating metabolic disorders such as obesity and type 2 diabetes. BAT is stimulated by the sympathetic nervous system (SNS); however, there are some novel BAT activators, some of them myokines, which act independently of the SNS, such as cardiac natriuretic peptides, irisin, interleukin-6, β -aminoisobutyric acid and fibroblast growth factor 21, that could influence BAT metabolism. Recently, we have postulated that exercise might activate and recruit human BAT through

activation of SNS, heart and skeletal muscle. Thus, exercise could induce browning of the WAT and activate BAT, which in turn would results in increased thermogenesis and energy expenditure with concomitant loss of fat mass. We are currently carrying out a study (ACTIBATE) to evaluate the effect of long-term exercise training (24 weeks) on BAT activity and quantity in young overweight and obese adults¹.

UCP1-mediated thermogenesis is activated by specific food compounds, which function by stimulating sympathetic nervous system activity to adipose tissues and/or by acting on the adipose cells directly or indirectly, through humoral factors released upon their intake².

The impact, functional consequences and potential mechanism of action of macronutrients, micronutrients and bioactive compounds impinging on UCP1 expression/activity is an emerging field as well as the emerging links between human genetic variation and differential responses to potential thermogenic food ingredients

Referencias

1. Sanchez-Delgado G, Martinez-Tellez B, Gil A, Ruiz JR. Is Brown adipose tissue-mediated adaptive thermogenesis the missing component of the constrained total energy expenditure model? *Ann Nutr Metab.* 2016;69:51-53.
2. Okla M, Kim J, Koehler K, Chung S. Dietary factors promoting brown and beige fat development and thermogenesis. *Adv Nutr* 2017;8: 473-483.



Hidratación y salud

Valoración del estado de hidratación en la práctica clínica. Perspectiva nutricional



MAR RUPERTO LÓPEZ

Departamento de Nutrición Humana. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Alfonso X el Sabio. Madrid (España).

La población hospitalizada per se, un colectivo vulnerable a los cambios en el patrón de hidratación. Factores causales como la edad avanzada, etiología y pronóstico de la enfermedad de base, situación nutricional al ingreso, inadecuación de la ingesta alimentaria e hídrica, tiempo de la estancia hospitalaria, así como el/los método/s de valoración del estado de hidratación-nutrición empleados para el diagnóstico, condicionan la presencia de comorbilidades asociadas durante el ingreso hospitalario y el pronóstico adverso¹⁻². En la actualidad, el consenso global de nutrición clínica³, recomienda la utilización combinada de parámetros etiológico y fenotípicos en la valoración del estado nutricional-inflamatorio, sin considerar las potenciales desviaciones del patrón de hidratación en el diagnóstico del compromiso nutricional. El perfil de hidratación en el enfermo hospitalizado con o sin inflamación asociada, se acompaña de cambios sustanciales tanto del agua corporal total, como de la distribución y migración del agua y electrolitos entre los compartimentos corporales. En un reciente estudio⁴, observaron menor compromiso nutricional con una ingesta hídrica > 5 vasos de líquido/día, así como una mejora significativa de la independencia funcional y de la calidad de vida cuando se consideró conjuntamente el binomio nutricional-hidratación durante el ingreso hospitalario. Por tanto, la cuestión a plantearse es, ¿es necesario adoptar protocolos de actuación para la prevención y detección del riesgo de deshidratación/sobrehidratación en el paciente hospitalizado? En la práctica clínico-asistencial, los métodos de valoración del estado de hidratación (pulso, temperatura, presión arterial, turgencia cutánea, edemas periféricos, etc.), en muchos casos no permiten identificar precozmente las alteraciones o cambios leves en el estado de hidratación durante la hospitalización. Asimismo, en el contexto del compromiso nutricional con déficit proteico o proteico-energético, el edema como signo clínico es relativamente tardío, y puede no detectarse hasta que se

produzca una acumulación de líquido de alrededor de 4-5 litros del agua corporal total⁵. Por tanto, aunque la valoración clínica es la primera e indiscutible aproximación del enfermo hospitalizado, métodos adicionales como la utilización complementaria de la bioimpedancia eléctrica⁶, en el contexto de la valoración nutricional integral, permiten detectar pequeños cambios en la volemia, y planificar precozmente medidas terapéuticas en el enfermo institucionalizado. La implementación de protocolos de actuación de monitorización conjunta de nutrición-hidratación intrahospitalaria para identificar y/o tratar las eventuales alteraciones del patrón de hidratación relacionadas con la enfermedad, constituyen actualmente desde la perspectiva de nutricional, una asignatura pendiente en el ámbito hospitalario.

Referencias

- Kruizinga HM, Wierdsma NJ, van Bokhorst MA. Screening of nutritional status in The Netherlands. *Clin Nutr* 2003; 22:147-52.
- Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correira MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a studyof 4000 patients. *Nutrition* 2001;17:573-80.
- Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr*. 2018 Sep 3. pii: S0261-5614(18)31344-X. doi: 10.1016/j.clnu.2018.08.002. [Epub ahead of print].
- Casals C, Vázquez MA, Casals JL, Suárez-Cadenas E. Nutritional differences in malnourished patients according to their liquid-intake habits after hospital discharge. *Nutr Hosp*. 2016 13;33(Suppl 3):309-12.
- Dekker MJE, van der Sande FM, van den Berghe F, Leunissen KML, Kooman JP. Fluid Overload and Inflammation Axis. *Blood Purif*. 2018;45(1-3):159-165.
- Moreno MV, Ribbe-Cornet E, Rebeyrol J, Vannicatte A, Krief L. Evaluation of a new impedancemeter to independently measure extracellular, intracellular and total body water volumes: application to the measurement of hydration. *Med Biol Eng Comput*. 2015 Oct;53(10):989-99.



La evidencia científica en hidratación: de la ingesta adecuada a las guías poblacionales de recomendación



PILAR RIOBO SERVÁN

Jefe Asociado. Servicio de Endocrinología y Nutrición. Fundación Jiménez Díaz Quirón salud. Madrid. Spain.

En el año 2010, la Agencia Europea para la Seguridad Alimentaria (EFSA) estableció la ingesta adecuada (IA) de agua total en 2,4 litros al día para los hombres y 2,0 litros al día para las mujeres mayores de 14 años. El Instituto de Medicina (IOM) de EEUU recomienda una ingesta adecuada de agua total de 3,7 litros/día para los hombres y 2,7 litros/día para las mujeres. En México, un Grupo de Expertos estableció unas recomendaciones de consumo de 0,75-2,0 litros (6 a 8 vasos de tamaño medio) de agua al día. Por lo tanto, aunque en todos los casos se habla de IA, las cantidades son bastante diferentes debido, en parte, a la variabilidad interindividual de los requerimientos de agua, debido a diferentes situaciones de salud o metabolismo, a factores ambientales, tales como la temperatura y humedad, así como a factores individuales tales como la edad, el tamaño corporal y el nivel de actividad física. Es más, los requerimientos de agua también dependen de la dieta global y del agua que contienen los alimentos. Tanto la EFSA como la IOM establecieron sus recomendaciones según el mismo criterio de hidratación adecuada que indica al menos un litro de agua por cada 1.000 kcal. Sin embargo hay ligeras diferencias en la aproximación de ambos organismos: la IOM estableció la IA según la ingesta media observada en el estudio NHANES III (Third National Health and Nutrition Examination Survey). Además puntualiza que la actividad física y la alta temperatura ambiental aumentan las pérdidas de agua y es necesario

compensarlas. Por lo tanto, utiliza un criterio de equilibrio osmótico para formular las recomendaciones. Por el contrario, la EFSA basó sus recomendaciones en la ingesta observada en diferentes grupos de población sana de 13 países europeos, pero considerando una osmolaridad urinaria deseable de 500 mOsmol/l. Destaca que la IA sólo es aplicable con temperaturas ambientales moderadas y con niveles moderados de actividad física.

Incluso aunque se haya establecido una ingesta de agua total, los métodos para estimar la ingesta diaria de líquidos a nivel poblacional no son totalmente fiables. No disponemos de evidencias científicas suficientes para establecer cuál es exactamente el nivel de ingesta de líquidos que podría prevenir la enfermedad, reducir el riesgo de enfermedades crónicas o mejorar la situación de salud. Tampoco sabemos claramente cuáles son los límites máximo y mínimo de consumo de agua que podrían suponer un beneficio para la salud, disminuyendo un riesgo específico.

Referencias

- Nissensohn M, Fuentes D, Serra-Majen L. Comparison of beverage consumption in adult populations from three different countries: do the international reference values allow establishing the adequacy of water and beverage intakes?. *Nutr Hosp* 2016; 33(Supl. 3):27-34.
- Gandy J. Water intake: validity of population assessment and recommendations. *Eur J Nutr* (2015) 54 Suppl (2):S11-S16.



Nefropatía asociada al calentamiento global



ADRIANA ORTIZ ANDRELLUCCHI

Cátedra Internacional de Estudios Avanzados en Hidratación. Instituto Universitario de Investigaciones Biomédicas y Sanitarias (IUIBS)
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. España.

El cambio climático ha llevado a un aumento significativo en la temperatura media mundial durante el último siglo y ha sido relacionado con incrementos significativos en la frecuencia y severidad de las olas de calor. El cambio climático también se ha relacionado cada vez más con efectos perjudiciales en la salud humana. Una de las consecuencias de la exposición al calor extremo relacionada con el clima es la deshidratación y la pérdida de volumen, lo que lleva a la mortalidad aguda por exacerbaciones de enfermedades crónicas preexistentes, así como del agotamiento total por calor y el golpe de calor.

Estudios recientes también han demostrado que la exposición al calor recurrente con esfuerzo físico e hidratación inadecuada puede provocar enfermedad renal crónica. Durante el próximo siglo, el cambio climático y la escasez de agua resultantes pueden afectar a una amplia variedad de problemas de salud relacionados con la deshidratación y el estrés por calor, con riesgos cada vez mayores de disfunción cognitiva, desnutrición, enfermedades infecciosas transmitidas por el agua, enfermedad renal crónica y otras patologías.

Un estudio, publicado por Glase J. y col., muestra que el calentamiento global ya está provocando por sí solo un aumento del número de casos de enfermedad renal crónica en áreas rurales de todo el mundo. Este estudio, muestra una correlación entre el incremento de la incidencia de enfermedad renal crónica en diferentes zonas y la deshidratación y el estrés térmico asociados al clima. El riesgo de nefropatía por estrés térmico se ha incrementado como consecuencia del calentamiento global y del aumento de las olas de calor extremo, lo que está teniendo un impacto desproporcionado sobre las poblaciones vulnerables, como es el caso de los agricultores. Así, en zonas como Centroamérica (Guatemala, Nicaragua, El Salvador) y Asia (Sri Lanka, Tailandia), se observa una alta prevalencia de enfermedad renal fundamentalmente en trabajadores de recolección de caña de azúcar y arroz que sufren altas temperaturas. Son pacientes con mínima proteinuria en ausencia de un sedimento activo, con biopsias en las que se objetiva fibrosis tubulointersticial y glomeruloesclerosis. Esta llamada nefropatía mesoamericana se ha intentado poner en relación con toxinas, pesticidas, sílice y metales pesados sin encontrar una clara asociación, si bien parece haber evidencias del papel que puede jugar la deshidratación recurrente en esta entidad. Por tanto, un nuevo tipo de enfermedad renal asociada a la temperatura y al clima está apareciendo en zonas calurosas de todo el mundo, por lo que podría ser una de las primeras epidemias causadas por el calentamiento global.

Ante esta situación, es necesario llevar a cabo estudios epidemiológicos y clínicos con el fin de documentar la presencia de estas epidemias y su magnitud, formular políticas de salud en las regiones impactadas haciendo mayor hincapié en las intervenciones comunitarias, propiciando intervenciones para mejorar las condiciones del lugar de trabajo y asegurar una hidratación adecuada en la población.

Referencias

- Glase J, et al. ClimateChange and theEmergentEpidemic of CKD fromHeat Stress in Rural Communities: The Case forHeat Stress Nephropathy. Clin J Am SocNephrol 2016; 11: 1472–1483.
- Lorenzo A and Liaño F. Altas temperaturas y nefrología: a propósito del cambio climático. Nefrología 2017; 37(5):492–500.
- Wijkström J, et al. Clinical and PathologicalCharacterization of MesoamericanNephropathy: A New KidneyDisease in Central America. Am J KidneyDis 2013; 62 (5): 908–918.



Los profesionales de la salud ante el reto de la nutrición en la salud pública

Los Programas PLENUFAR como experiencia en nutrición comunitaria



AQUILINO GARCÍA PEREA

- Vocal Nacional de Alimentación del Consejo General de Farmacéuticos de España.
- Doctor en Ciencias Farmacéuticas y Graduado en Nutrición Humana y Dietética.
- Profesor del GNHYD de la Universidad Internacional Isabel 1^a de Castilla
- Miembro del Consejo Consultivo de la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición (AECOSAN) del Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Miembro de la Junta Directiva de la Sociedad Española de Nutrición y de numerosos Comités Científicos.
- Autor y coautor de numerosos capítulos en libros científicos dedicados a la nutrición.
- Organizador de Campañas Nacionales de Salud en Alimentación, como las campañas PLENUFAR.
- Académico correspondiente de la Real Academia de Farmacia de Cataluña.

Los Planes de Educación Nutricional por el farmacéutico (estudios PLENUFAR), son para la profesión farmacéutica una fortaleza por la red de 22000 oficinas de farmacia repartidas por todo el territorio nacional, con farmacéuticos cada vez mejor formados en alimentación/nutrición Y también una oportunidad de visualizar al farmacéutico como prescriptor de salud y de poder realizar de forma rigurosa, global y protocolizada, cada vez mejor EDUCACIÓN NUTRICIONAL, en beneficio de la población.

Son campañas declaradas de Interés Sanitario por el Ministerio de Sanidad y debidamente acreditadas oficialmente para los farmacéuticos participantes.

Así en el PLENUFAR 1, más de 3.000 farmacéuticos nos dirigimos a las amas de casas de toda España, para fomentar hábitos alimentarios saludables. Esta acción educativa, incidió en más de 240.000 familias.

Más adelante, en el PLENUFAR 2 dirigido, en esta ocasión, a 120.000 escolares de edades comprendidas entre 10 y 12 años. Mediante la valoración de las encuestas efectuadas, se pusieron de manifiesto importantes carencias nutritivas y errores alimentarios motivados por una incorrecta alimentación.

El tercer PLENUFAR, tuvo como objetivo valorar el estado nutricional de 50.000 personas mayores de 65 años, detectándose que un 3,8 % se encontraban en estado de desnutrición y un 22,1 % en riesgo de padecerla.

El cuarto PLENUFAR enseñamos a alimentarse a 40.000 mujeres en estado preconcepcional, embarazadas y madres lactantes y obtuvimos datos sobre sus hábitos alimentarios.

En el PLENUFAR 5 estudiamos la alimentación de más de 15.000 mujeres en la etapa climatérica (premenopausia, menopausia y postmenopausia.) Vimos cómo influye la menopausia en la calidad de vida de estas mujeres y cómo la relación con la dieta mediterránea se va deteriorando.

Y en el sexto Plenúfar, 4.500 farmacéuticos hemos enseñado a alimentarse a 11.000 personas que realizan actividad física, para mejorar su salud y su rendimiento deportivo.

En resumen, los estudios PLENUFAR son referente en la educación y formación sanitaria en alimentación /nutrición en España, contribuyendo así a que la farmacia, además de ser un espacio de salud, sea también un aula de salud cercana a la población.

Referencias

- García,A et al. Plenúfar 6: Evaluación del estado nutricional y práctica del ejercicio físico. Congreso Nacional Farmacéutico. Burgos 2018.
- García, A et al. Plenúfar 6 evaluación del estado nutricional y calidad de la dieta. Congreso Nacional Farmacéutico. Burgos 2018.



Enfermería, Nutrición y Salud Pública: la enfermera, eje central en la educación en estilos de vida saludables



CARMEN MARTÍN SALINAS

Enfermera. Máster Oficial en Docencia Universitaria por la Universidad de Alcalá. Profesora en el Grado en Enfermería de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Madrid. En su trayectoria como docente destacan, la participación en varios proyectos de innovación educativa (propios y como colaborador), tanto relacionados con los cuidados nutricionales como con la metodología docente, la presentación de trabajos en congresos nacionales e internacionales y diversas publicaciones relacionadas también con la metodología docente y los cuidados nutricionales. Otros méritos: Presidenta y cofundadora de ADENYD (asociación de enfermeras de nutrición y dietética) y miembro del Comité Consultivo Internacional de la Revista Aquichan.

La enfermera es un "profesional del cuidado responsable de la dirección, evaluación y prestación de cuidados orientados a la promoción, mantenimiento y recuperación de la salud, así como a la prevención de enfermedades y discapacidades¹."

La consulta de enfermería, a través de sus actividades de prevención y promoción, representa el primer nivel de aplicación de cuidados nutricionales dirigidos a mejorar los hábitos alimentarios y de actividad física de la población². La educación para la salud, facilita la modificación de hábitos alimentarios para mejorar la calidad de vida. Aborda la transmisión de información, la motivación, las habilidades personales y la autoestima, necesarias para adoptar medidas destinadas a favorecer la salud⁴. Las/os enfermeras/os, como parte del equipo multidisciplinar, son quienes realizan las acciones de educación nutricional integradas en los programas de salud.

A día de hoy, nadie duda que "comer sano" tiene una gran influencia en la salud. Sin embargo la adherencia a la alimentación sana es escasa⁵. La habilidad para elegir una dieta equilibrada es algo que ha de aprenderse y las enfermeras, líderes en cuidados nutricionales, deben estar preparadas para diseñar planes de cuidado nutricional orientados a entrenar /educar⁶, con capacidad de acercamiento a los problemas del individuo, lo que

mejora la autopercepción de su estado de salud, pero sin olvidar que "las praxis cotidianas de los profesionales en organizaciones crecientemente multidisciplinares debe evolucionar de forma cooperativa y transparente"⁷.

Referencias

- Real Decreto 1030/2006, de 15 de septiembre, por el que se establece la cartera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud y el procedimiento para su actualización. Boletín Oficial del Estado nº 222. Madrid: BOE; 2006.
- Dirección General de Atención Primaria. Definición del rol de la enfermera educadora/entrenadora en autocuidados. 2^a ed. Madrid: Servicio Madrileño de Salud; 2016. Disponible en: <https://bit.ly/2rkmcJJ>
- Papel de Enfermería en Atención Primaria. Plan de Mejora de Atención Primaria de la Comunidad de Madrid 2006-2009. Index-f.com. 2009. Disponible en: <https://bit.ly/2ftLaQU>
- Instituto Madrileño de Salud. Guía de Promoción de la Salud para agentes de salud comunitaria. Madrid: Instituto Madrileño de Salud Área 1 de Atención Primaria; 2010. Disponible en: <https://bit.ly/2MpYsLY>
- Grupo de Crónicos de FAECAP. Las enfermeras comunitarias ante las necesidades de las personas en el siglo XXI. Estrategia para la atención a las personas con problemas crónicos. Estrategia ante la dependencia y la fragilidad. Madrid: FAECAP; 2013. Disponible en: <https://bit.ly/2HGvaYN>
- Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias. Boletín Oficial del Estado nº 280. Madrid: BOE; 2003. Disponible en: <https://bit.ly/1PlzPJL>



Dieta Mediterránea y prevención cardiovascular: los ensayos PREDIMED

Reducción del riesgo vascular con dieta mediterránea: nuevos análisis en PREDIMED y criterios de causalidad



MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ-GONZÁLEZ

Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. – UNIVERSIDAD DE NAVARRA. Director de CIBER-OBN-grupo de Navarra-M. Preventiva.

The Mediterranean diet (MedDiet), reduced in saturated fat, meats and dairy, but rich in monounsaturated fat from olive oil and composed of minimally-processed plant-based foods, seems an ideal nutritional model for cardiovascular health. Recent criticisms on methodological issues of the PREDIMED randomized controlled trial (RCT) need to be critically assessed. Are they important enough as to attenuate its reported cardiovascular benefits?

Slight departures from individual randomization did not represent any attenuation in the strength of the evidence provided by PREDIMED. Among 7,447 participants, 425 were directly allocated to the same group as their previously randomized relative, and 467 participants from one of the 11 recruiting sites were assigned in clusters based on small clinics, i.e., all participants attending a particular clinic received the same intervention. However, cluster allocation is common in lifestyle/dietary trials. Beyond late reporting, the important underlying principle is that the purpose of randomization is to obtain balanced groups in order to prevent confounding. Despite the partial deviations, the 3 groups were well balanced. From a clinical (not statistical) point of view, baseline differences among the 3 groups were clinically insignificant and practically irrelevant. They did not cause any confounding. Also, new comprehensive analyses -that did not rely on the assumption that all the participants were individually randomly assig-

ned- yielded robust results.¹ New sensitivity analyses included inverse-probability weighting methods, alternative analyses to address censoring and potential bias, and exclusions of subsets of participants. Seldom has a RCT undergone such an intense scrutiny. Results of cluster-adjusted and propensity score-adjusted analyses and of these new sensitivity analyses were impressively consistent and kept intact the original message: the MedDiet caused approximately a 30 percent relative reduction in the primary end-point (myocardial infarction, stroke or cardiovascular death) as compared to the control (low-fat) diet.²

Criteria for causality were met. PREDIMED findings were consistent with other RCTs and many independent prospective studies included in the 5 most comprehensive meta-analyses published during 2014-2018. Together, they strongly support that the traditional MedDiet is convincingly associated with clinically meaningful reductions in rates of coronary heart disease, myocardial infarction, ischemic stroke and total cardiovascular disease.

Referencias

- PREDIMED-group. Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet Supplemented with Extra-Virgin Olive Oil or Nuts. *N Engl J Med* 2018;378:e34.
- Martínez-González MA, Ros E, Estruch R. The authors reply. *N Engl J Med* 2018;379:1388-9.



A vueltas con los edulcorantes: ¿qué hay de nuevo?

Edulcorante y microbiota



ÁNGEL GIL HERNÁNDEZ, FRANCISCO JAVIER RUIZ OJEDA, JULIO PLAZA DÍAZ

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Centro de Investigación Biomédica, Universidad de Granada.

El consumo elevado de azúcares, especialmente como sacarosa y jarabes de fructosa y glucosa, ha aumentado en todo el mundo, existiendo una gran preocupación por sus efectos adversos sobre la salud y el desarrollo de algunas enfermedades crónicas como el síndrome metabólico, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes de tipo 2, lo que ha motivado que varias instituciones nacionales e internacionales, como la Organización Mundial de la Salud, hayan recomendado reducir el consumo de azúcares libres¹. Los edulcorantes son sustitutos de los azúcares que mimetizan su sabor dulce pero que tienen un nulo o escaso impacto sobre la ingesta energética diaria.

Los edulcorantes, como el resto de los aditivos alimentarios, están sujetos a un estricto control de seguridad por los distintos organismos encargados de la Seguridad Alimentaria. Así, los edulcorantes autorizados tanto por la EFSA como por la FDA y otras instituciones internacionales, como JECFA e IARC, son seguros de usar dentro de los niveles de la ingesta diaria admisible (IDA). Sin embargo, se ha cuestionado su seguridad basándose en posibles alteraciones de la microbiota bucal e intestinal de los individuos sanos. Por ello, recientemente hemos llevado a cabo una revisión de la evidencia sobre la relación potencial entre el consumo de edulcorantes no calóricos, tanto naturales (taumatina, glucósidos de esteviol, monelina, neohesperidina dihidrochalcone y gliciricina) como como sintéticos (acesulfame K, aspartamo, cyclamato, sacarina, neotamo, advantamo y

sucralosa), así como del de edulcorantes de tipo poliol, de bajo contenido calórico, sobre la microbiota del tracto gastrointestinal, a partir tanto de estudios experimentales como de estudios en humanos. Se seleccionaron un total de 133 artículos, la mayor parte de ellos de tipo experimental en animales².

Entre los edulcorantes no nutritivos, únicamente la sacarina y la sucralosa, así como los glucósidos de esteviol, a grandes dosis, superiores a las IDA, dan lugar a cambios significativos en la microbiota, aunque se desconoce su impacto sobre la salud humana. Por otra parte, los edulcorantes basados en derivados de aminoácidos, por su baja concentración y porque los aminoácidos constituyentes son absorbidos en el duodeno e ileon, no ejercen cambios en la microbiota intestinal. Es destacable que los edulcorantes de tipo poliol que no se absorben o lo hacen pobremente, tales como isomaltosa, maltitol, lactitol y xilitol, se comportan como verdaderos prebióticos aumentando el número de bifidobacterias tanto en animales como en los humanos.

Referencias

1. Stanhope KL. Sugar consumption, metabolic disease and obesity: the state of the controversy. *Crit Rev Clin Lab Sci* 2016;53:52–67.
2. Ruiz-Ojeda F, Plaza-Díaz J, Gil A. Effects of sweeteners on the gut microbiota: A review of experimental studies and clinical trials *Adv Nutr* 2018 (in press).



La necesidad de un consenso basado en la evidencia científica



LLUÍS SERRA MAJEM¹⁻⁴

¹Instituto Universitario de Investigaciones Biomédicas y Sanitarias (IUIBS). Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria. ²Servicio de Medicina Preventiva. Complejo Hospitalario Universitario Insular Materno Infantil (CHUIMI), Servicio Canario de Salud, Las Palmas de Gran Canaria. ³Fundación para la Investigación Nutricional (FIN), Parque Científico de la Universidad de Barcelona, Barcelona. ⁴CIBER Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBER OBN), Instituto de Salud Carlos III, Madrid.

Los edulcorantes bajos o sin calorías (LNCS) son aditivos alimentarios que se usan ampliamente como sustitutos del azúcar para endulzar alimentos y bebidas con la adición de menos calorías o sin ellas. También se usan en medicamentos, productos para el cuidado de la salud, como pasta de dientes y suplementos alimenticios. El concepto de Ingesta Diaria Aceptable es hoy reconocido internacionalmente como base para la estimación de la inocuidad de los aditivos alimentarios y, por lo tanto, para la legislación en el área de los alimentos y bebidas. Representa la cantidad de un aditivo alimentario, expresada sobre la base del peso corporal, que puede ingerirse diariamente durante toda la vida sin riesgo apreciable para la salud.

Expertos científicos internacionales en alimentación, nutrición, dietética, endocrinología, actividad física, pediatría, enfermería, toxicología y salud pública se reunieron en Lisboa del 2 al 4 de julio de 2017 para desarrollar un Consenso sobre el uso de edulcorantes bajos o sin calorías como sustitutos de azúcares y otros edulcorantes calóricos. El objetivo de este Consenso fue proporcionar evidencia científica sólida que sirva como punto de referencia y de apoyo a las actuales recomendaciones internacionales de salud pública referentes a la reducción del consumo de azúcares. Este documento analiza y evalúa la evidencia científica disponible en relación al papel de los LNCS en la seguridad alimentaria, su regulación y los aspectos nutricionales y dietéticos de su uso en alimentos y bebidas. Las principales conclusiones de este Consenso fueron:

1) LNCS son algunos de los componentes dietéticos más extensamente evaluados, y su seguridad ha sido revisada y confirmada por organismos a nivel mundial, incluida la Organización Mundial de la Salud, la Admi-

nistración de Alimentos y Medicamentos de los EE. UU. y la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria;

2) La Educación del Consumidor, debería fortalecerse de manera integral y objetiva, haciendo hincapié en los procesos regulatorios de los productos que contiene LNCS;

3) El uso de los LNCS en el control de peso han demostrado que sustituir alimentos y bebidas en la alimentación diaria por versiones con menor aporte, e incluso sin aporte de calorías, como parte de un programa de control calórico, puede llevar a reducir la ingesta global de energía y jugar un papel significativo en el control del peso. Además, los edulcorantes bajos o sin calorías ofrecen a las personas con diabetes, alternativas para disfrutar del sabor y pueden contribuir a un mejor control de la glucemia en los pacientes, aunque con resultados modestos. LNCS también proporciona beneficios de salud dental cuando se usa en lugar de azúcares;

4) Se propone que los alimentos y bebidas con LNCS podrían incluirse en las pautas dietéticas como opciones alternativas paraproductos endulzados con azúcares;

5) Se requiere educación continua de profesionales de la salud, ya que son una fuente clave de información sobre aspectos relacionados con la alimentación y la salud, tanto para los pacientes como para la población general.

Referencias

- Serra-Majem L, et al. Ibero-American Consensus on Low- and No-Calorie Sweeteners: Safety, Nutritional Aspects and Benefits in Food and Beverages. *Nutrients* 2018, 10, 818; doi:10.3390/nu10070818



Dietary surveys: an overview

Lessons from the dietary surveys in Spain



Rosa M. ORTEGA

Departamento de Nutrición, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid.

Entre los estudios realizados en España en los últimos 5 años, analizando muestras representativas de la población se mencionan el estudio ANIBES (Antropometría, ingesta y balance energético en España) (2013), el estudio ENALIA (Encuesta nacional de alimentación en población infantil y adolescente) (2013-14), y el ENALIA 2 (Encuesta Nacional de Alimentación en la población adulta, mayores y embarazadas) (2014-15), que utilizan como metodología un registro del consumo de alimentos durante tres días, aplicando nuevas tecnologías (tabletas, cámaras..) en el caso del estudio ANIBES y dos registros del consumo de alimentos, separados por 14 días, más un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (siguiendo la metodología europea y las recomendaciones de los proyectos piloto de EFSA: PANCAKE y PANEU) en el estudio ENALIA, en ambos estudios se recogieron datos antropométricos, socioeconómicos, demográficos, de actividad...

Como resultados a destacar se pone de relieve un consumo insuficiente de vegetales, frutas, pescados, huevos, cereales integrales, lácteos... junto con un consumo elevado de carne, todo en un contexto de sedentarismo y bajo gasto energético que obliga a reducir la ingesta energética, favoreciendo el aporte insuficiente de diversos nutrientes y el creciente problema del exceso de peso. La ingesta de proteínas, grasas (especialmente saturadas), azúcar y sal, es elevada, mientras que la de hidratos de carbono complejos,

fibra, y algunas vitaminas y minerales está por debajo de lo aconsejado.

Además, se pueden destacar otras lecciones, como la necesidad de asumir la complejidad y limitaciones que plantea un estudio dietético. Las personas implicadas deben tener una formación y entrenamiento adecuados, se debe hacer un control de los resultados obtenidos, comparando la ingesta obtenida con el gasto energético para tener un conocimiento de la validez de las estimaciones.

También sería deseable aunar esfuerzos, intentando colaborar en la realización de investigaciones representativas a nivel nacional y con metodología validada y controlada en todos los puntos geográficos. Establecer unas tablas de ingestas recomendadas y de composición de alimentos unificadas a nivel nacional y en revisión/actualización permanente, utilizando adecuadamente las nuevas tecnologías.

El hacer un seguimiento periódico de la evolución de los hábitos alimentarios y problemática nutricional y de su impacto en la salud y peso de la población, es un paso obligado en la mejora sanitaria y calidad de vida que debe ser potenciado en el futuro.

Referencias

- López-Sobaler AM et al. Eur J Nutr. 2018 May 22.
- Rodríguez-Rodríguez E et al. J Am Coll Nutr. 2017;36(4):240-7.



Microbioma en la salud y enfermedad. Nuevas perspectivas

Microbioma y microbiota: factores que influyen en su desarrollo



MIGUEL GUEIMONDE FERNÁNDEZ

Departamento de Microbiología y Bioquímica de Productos Lácteos, Instituto de Productos Lácteos de Asturias (IPLA), Consejo Superior de Investigaciones científicas (CSIC).

La colonización microbiana del recién nacido es esencial para una adecuada maduración hacia la homeostasis fisiológica durante la infancia y la posterior vida adulta. Tradicionalmente el feto se ha considerado estéril, pero estudios recientes indican una exposición limitada a microorganismos antes del parto, seguida de una gran exposición tras el nacimiento, cuando el recién nacido se coloniza rápidamente con una gran cantidad de microbios. En el tracto gastrointestinal esta colonización conduce al establecimiento de la microbiota intestinal. Se entiende por microbiota al conjunto de microorganismos que habita un hábitat determinado, siendo la microbiota intestinal la población microbiana que se encuentra en el intestino, que incluye tanto microorganismos con una población permanente como microorganismos que ingerimos con los alimentos y que solamente permanecen por cortos períodos de tiempo. Por otra parte, el término microbioma intestinal se refiere al conjunto de todo el hábitat, incluyendo los microorganismos, sus genomas y las condiciones ambientales circundantes, incluyendo tanto los factores bióticos como los abióticos presentes en el intestino (Marchesi & Ravel, 2015). El establecimiento del microbioma intestinal es el resultado de una compleja interacción entre distintos factores pre-, peri- y postnatales. La evidencia científica

acumulada en los últimos años subraya el papel clave del período neonatal temprano para la correcta maduración del neonato, por lo que es un factor determinante para la salud futura del individuo. En este contexto, la comprensión del proceso de adquisición y desarrollo de la microbiota es de gran importancia. De entre los distintos factores que dirigen el proceso de establecimiento de la microbiota intestinal algunos, que además han demostrado tener un gran impacto sobre el desarrollo de la microbiota, como la edad gestacional, el tipo de parto, o el tipo de lactancia, han sido profusamente estudiados (Milani et al., 2017). Sin embargo, nuestro conocimiento sobre otros factores que podrían influir en la adquisición, el establecimiento y el desarrollo de la microbiota intestinal esaún es limitado, lo que dificulta nuestra capacidad de desarrollar estrategias para favorecer este proceso.

Referencias

- Marchesi JR, Ravel J. The vocabulary of microbiome research: a proposal. *Microbiome*. 2015 Jul 30;3:31.
- Milani C, et al. The first microbial colonizers of the human gut: Composition, activities, and health implications of the infant gut microbiota. *Microbiol Mol Biol Rev*. 2017. 81:e00036-17.



Dieta y prebióticos



TERESA REQUENA

Departamento de Biotecnología y Microbiología de Alimentos, Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación, CIAL (CSIC), Nicolás Cabrera 9, 28049 Madrid, España. e-mail: t.requena@csic.es

La microbiota intestinal está influida, en términos de composición y funcionalidad, fundamentalmente por la dieta. En este sentido, existe un interés creciente en la identificación de ingredientes alimentarios con capacidad de modular la microbiota intestinal. El término prebiótico se ha definido recientemente como "sustrato que es utilizado selectivamente por los microorganismos del hospedador confiriendo un beneficio para la salud" (Gibson et al., 2017). La mayoría de prebióticos caracterizados son polisacáridos no digeribles que alcanzan intactos el intestino grueso donde estimulan selectivamente el crecimiento y la actividad de determinadas bacterias beneficiosas.

Un mecanismo clave por el cual los prebióticos ejercen beneficios para la salud humana es la producción de ácidos grasos de cadena corta, tales como acetato, propionato y butirato, consecuencia del proceso fermentativo de la microbiota intestinal. Estos compuestos presentan actividad antimicrobiana, reducen el pH intestinal y excluyen a bacterias potencialmente patógenas, ejerciendo un papel modulador en numerosas actividades metabólicas e inmunológicas del organismo.

Dentro de las aplicaciones de prebióticos en la salud humana, cabe destacar: 1) Mejora de la función intestinal, como por ejemplo la capacidad de la inulina para disminuir el tiempo de tránsito intestinal. 2) Regulación del apetito y efecto en el metabolismo energético, asociados a la estimulación de producción de péptidos saciantes (PYY y GLP-1) y al descenso de la respuesta glucémica postpandrial. 3) Oligosacáridos de la leche materna que facilitan la implantación de bifidobacterias en el intestino del lactante, la protección frente a patógenos y la maduración intestinal, inmunológica y cerebral (Triantis et al., 2018).

Referencias

- Gibson GR, Hutkins R, Sanders ME, Prescott SL, Reimer RA, Salminen SJ, Scott K, Stanton C, Swanson KS, Cani PD, Verbeke K, Reid G. (2017). The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 14: 491–502.
- Triantis V, Bode L, van Neerven RJ. (2018) Immunological effects of human milk oligosaccharides. *Front Pediatr* 6:190.



Coping with vitamin D deficiency: benefits and safety of additional vitamin D intakes

Safety evaluation of food fortification and supplementation with vitamin D



IBRAHIM ELMADFA, ALEXA MEYER

Department of Nutritional Sciences, Faculty of Life Sciences, University of Vienna, Austria.

Introduction: The many physiological roles of vitamin D and its involvement in disease prevention highlight the importance of an adequate status despite the prevailing disagreement on the optimal range of its biomarker 25-OH-D. Vitamin D is synthesized in the body under adequate exposure of the skin to UV light, a prerequisite often not fulfilled even in countries with a high sunlight intensity, for a variety of reasons. Accordingly and due to the scarcity of good dietary sources, vitamin D deficiency ($25\text{-OH-D} < 25 \text{ nmol/l}$) is common worldwide.

Supplementation at doses $\geq 20 \mu\text{g/d}$ provides vitamin D in an individualized way but coverage and compliance are often low especially in low-income populations. Alternatively, fortifying food with vitamin D, preferably on a mandatory basis, presents a simple, cost-effective way of supply. Staple foods like wheat or maize flour,

milk or oil are ideal vehicles with a closely controllable production and distribution to ensure good practice and safety. Safety is essential for both approaches to avoid vitamin D intakes above the tolerable upper intake level ($100 \mu\text{g/d}$). In the absence of general recommendations for food fortification with vitamin D national legal regulations and technical standards should ensure the use of the adequate amounts and chemical forms to achieve the optimal effect while at the same time minimizing the risks of overdosing. Initial assessment and regular monitoring of the vitamin D status of the population with special focus on vulnerable groups is required to verify the success and efficiency of the approaches taken and to ensure their safety.

Keywords: Vitamin D. Food fortification. Supplementation. Status. Deficiency.



Efficacy of mega-dose vitamin D supplementation on improving vitamin D status in schoolchildren and adolescents

AMIRHOSSEIN YARPARVAR¹, IBRAHIM ELMADFA², ABOLGHASEM DJAZAYERI³, ZAHRA ABDOLLAHI⁴, SALEHI FOROUZAN⁵, RAMIN HESHMAT⁶

¹Regional Health and Nutrition Specialist. UNICEF Regional Office for Europe and Central Asia. PhD Candidate University of Vienna

²Professor emer. President hon. Austrian Nutrition Society IUNS Past-President Department of Nutritional Sciences Faculty of Life Sciences, University of Vienna. ³Professor emer. School of Nutrition and Dietetics, Tehran University of Medical Science. ⁴Head of Nutrition department of Ministry of Health and Medical Education. Iran. ⁵Deputy Head of Child Health Department of Ministry of Health and Medical Education. Iran. ⁶Associate Professor of Epidemiology. Head, Chronic Diseases Research Center (CDRC), Endocrinology and Metabolism Research Institute(EMRI). Tehran University of Medical Sciences (TUMS).

Introduction: Vitamin D deficiency has become a major public health challenge in many countries specifically among children and adolescents. The extraskeletal role of vitamin D is being increasingly recognized. To address this public health issue in Iran in 2015 a program for the provision of mega-dose supplementation of Vitamin D3 for high school students has been implemented.

Objectives: The purpose of this study was to investigate the impact of this supplementation scheme on vitamin D status of the high-school students.

Methods: This study was randomized, double-blind, and controlled-placebo trial. 71 high school students were included for analysis. Vitamin D was administrated for 24 weeks with 50,000 IU dosage of Vitamin D per month. Multivariate analysis of covariate and univariate analysis of covariate were done to determine the effects

of Vitamin D supplementation on serum 25(OH)D, PTH, and Calcium.

Results: In the beginning Serum level of 25(OH)D were 21.89 ± 2.04 and 23.94 ± 1.75 in placebo and trial group. After 6 months of supplementation, the serum levels were at 25.46 ± 2.02 and 41.02 ± 1.39 in placebo and trial groups respectively (with MMD of $+8.79$ (6.72; 10.87) $P < 0.001$). No statistics alteration in serum PTH and calcium has been observed in the trial group compared to placebo ($p = 0.146$ and $p = 0.714$ respectively).

Conclusions: This supplementation scheme has been successful in timely correction of the vitamin D deficiency among adolescent and no signs of toxicity have been observed. High dose Vitamin D supplementation can contribute to controlling the high rates of deficiency among adolescents in Iran.

Keywords: Vitamin-D. Supplementation. Adolescents.



Flour fortification with vitamin D - A strategy to improve vitamin D status in Iran

ZAHRA ABDOLLAHI¹, TIRANG R. NEYESTANI², BAHAREH NIKOYEH², MEHRDAD MOHAMMADI³, HEYADAT HOSSAINI⁴, SALEHI FOROUZAN⁵

¹Nutrition Department, Ministry of Health and Medical Education, Tehran, Iran. ²Laboratory of Nutrition Research, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Tehran, Iran. ³Department of Food Technology Research, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Tehran, Iran. ⁴National Nutrition and Food Technology Research Institute, Tehran, Iran. ⁵Family Health Department, Ministry of Health and Medical Education, Tehran, Iran.

Introduction: Vitamin D deficiency is recognized as a global public health problem. Currently, optimizing serum concentration of 25(OH) vitamin D with targeted strategies such as food fortification with vitamin D is becoming one the most interesting topics of public health nutrition. In Iran, food fortification has been considered to address vitamin D deficiency at the population level.

Objectives: To study the effects of daily consumption of Iranian fortified bread on serum vitamin D status and bioavailability of vitamin D in the fortified Iranian bread.

Methods: This study was a randomized double blind placebo-controlled trial. 91 healthy subjects aged 20–60 y were included for 8 weeks. Subjects were randomly allocated to 3 groups including fortified bread with 25

µg vitamin D3 plus placebo daily (n = 30), supplement with 25 µg vitamin D daily (n = 30), and control with plain bread plus placebo daily (n = 30).

Results: Daily consumption of 50 g vitamin D-fortified bread resulted in a significant improvement of vitamin D status of the healthy subjects. There was no decline in vitamin D concentration in breads during 2 weeks storage at -20 °C and even 3 months after conclusion of the study.

Conclusions: Considering flat bread as a staple food in Iran, mandatory fortification of flour with vitamin D3 could be potentially effective to improve vitamin D status at the population level.

Keywords: Vitamin D. Bread fortification. Population.



Ejercicio físico, equilibrio emocional y alimentación: la triada prodigiosa

Trastornos de la conducta alimentaria en el deporte



NIEVES PALACIOS GIL DE ANTÚÑANO

- Médico especialista en Endocrinología y Nutrición y en Medicina de la Educación Física y el Deporte.
- Jefe de Servicio de Medicina, Endocrinología y Nutrición del Centro de Medicina del Deporte. Subdirección General de Deporte y Salud. AEPSAD. Consejo Superior de Deportes, desde 1989 hasta la actualidad.
- Presidente del grupo de trabajo de Nutrición en el Deporte de la Sociedad Española de Medicina de la Educación física y el Deporte.
- Coordinadora del grupo de trabajo de Endocrinología y Deporte, de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición.
- Miembro del Patronato Rector de la Fundación Española de Nutrición, FEN desde 2010.
- Representante del CSD en el Comité Técnico de Estándares Europeos de Alimentos para Deportistas.

Los trastornos de la conducta alimentaria (TCA) hacen referencia al conjunto de comportamientos y maniobras asociados a una preocupación excesiva por el peso y la imagen corporal. Se dan a lo largo de toda la vida en ambos sexos, siendo más frecuentes en mujeres durante la adolescencia.

Los deportistas constituyen la población con mayor riesgo para desarrollar TCA debido al entorno que les rodea que llega, no solo a precipitar estos tipos de desórdenes, sino que incluso los justifica. Los indicios y signos de estas alteraciones algunas disciplinas determinadas a menudo son considerados como algo natural y se ignoran. Prevalecen sobre todo en deportes en los que se requiere una imagen corporal específica y una categoría de peso determinada. La presión y la necesidad de resultados pueden desencadenar su desarrollo. Todo parece indicar que la práctica deportiva suma varios factores de riesgo.

La triada de la mujer deportista es un síndrome descrito por primera vez en 1997. Comprende la existencia de desórdenes de la alimentación, amenorrea y osteoporosis. Sus componentes están relacionados entre sí en su etiología, patogénesis y consecuencias. Generalmente esta triada comienza con una alteración en la conducta alimentaria; la nutrición inadecuada combinada con el ejercicio físico intenso resulta en un déficit de energía, que con el tiempo causa disminución en la producción

de estrógenos por el ovario, amenorrea, y pérdida de densidad mineral ósea. La triada puede acarrear serias consecuencias, ya que se asocia con una morbilidad importante y algunas de sus manifestaciones pueden no ser completamente reversibles.

El Comité Olímpico Internacional (COI) recientemente ha introducido el concepto de "deficiencia relativa de energía en el deporte (RED-S)", que alude a una baja disponibilidad de energía, con una ingesta dietética insuficiente para satisfacer los requerimientos necesarios para la homeostasis, la salud y las actividades diarias, una vez que se han tenido en cuenta las demandas necesarias para la realización de las actividades deportivas.

Este término es más amplio, y hace alusión a estudios que indican que los hombres pueden experimentar problemas de salud análogos a la triada de la mujer deportista, incluyendo baja disponibilidad energética, hipogonadismo hipogonadotrópico y pérdida de DMO.

Referencias

- Slater J, Brown R, McLay-Cooke R, Black K. Low Energy Availability in Exercising Women: Historical Perspectives and Future Directions. *Sport Med*. 2017; 47(2): p. 207-20.
- Mountjoy M, et.al. IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. *Br J Sports Med* 2018;52:687-697.



Propuestas de etiquetado nutricional

Propuestas para un etiquetado claro y veraz de los alimentos en Europa



JUAN MORENO RODRÍGUEZ
Presidente Unión de Consumidores (UCA-UCE).

Unos consumidores cada vez más activos, exigentes, en su mayoría, se informan antes de decidir su compra de alimentos, siendo el etiquetado del producto la principal fuente de información. En España, según la Encuesta de Hábitos de Consumo de la MPAC el grado de satisfacción y valoración del etiquetado de los alimentos debe mejorar. Así, los datos señalan hacia la baja percepción del consumidor sobre los datos de la etiqueta: útiles (38%), poco visibles (24%), confusos (26%), no las leen (8%), o no le son relevantes al (5%).

Las asociaciones de consumidores velamos por concienciar del valor que supone leer las etiquetas e insistimos en su mejora, para hacerlas más útiles, menos confusas y con contenidos más relevantes en unos de los aspectos cada vez más demandados, como lo es el de la información nutricional, siendo proactivos y trasladando propuestas para un etiquetado claro y veraz, con las miras puestas, no sólo en nuestro país, sino también, en el conjunto del mercado de la UE.

El debate está abierto y los consumidores debemos identificar qué modelo de etiquetado reivindicamos para el etiquetado alimentario y nutricional. Desde una perspectiva proactiva, la Unión de Consumidores apuesta por formular y poner en escena una propuesta de etiquetado que recoja las carencias percibidas en

esta materia. Además, nuestra propuesta parte de la premisa de que ello ha de hacerse abriendo un amplio debate con el conjunto de los actores implicados. Otra premisa nos orienta a que la solución debe buscarse teniendo presente el escenario de las nuevas tecnologías para, superando el reducido espacio de una etiqueta, informar desde la transparencia al consumidor de las características, singularidades y origen de los productos agroalimentarios, incluida la información nutricional. Nuestra propuesta de futuro es que a través de estas nuevas oportunidades, el productor o fabricante añada un "punto de contacto" con el consumidor, mejorando la experiencia del cliente en la compra y consumo de sus productos, y a su vez obtenga valiosa información, propia y del sector, para comprender mejor a los consumidores. Porque nuestra apuesta es la información para garantizar la libertad de elección del consumidor y que nadie le diga lo que tiene que hacer o decidir.

Referencias

- Encuesta de Hábitos de Compra y Consumo 2017. (MPAC).
- Ávila I. Los nuevos hábitos alimenticios de los consumidores: el papel del etiquetado y la legislación.



Food composition in the Mediterranean: harmonization and networking

Food composition in Italy: strengths, weaknesses and challenges



AIDA TURRINI, ALESSANDRA DURAZZO, STEFANIA MARCONI, EMANUELA CARNILLI, LUISA MARLETTA

Aida Turrini (CREA - IT) has a MSc in Statistical Sciences and Demography. Currently, she is a senior researcher, leading the research group "Nutritional food consumption population study" at the CREA Council of Agricultural Research and Economics where her main research task is coordination of the fourth Italian nationwide dietary survey. Aida has extensive research experience in food consumption surveys and food database management, and is experienced in analysis of dietary patterns and design of information systems for studies in the nutrition field. Food Composition data is a core part of dietary assessment and nutritional database management. She is involved in several European projects using food consumption and food composition data in the view of building nutritional database systems. She is the author or co-author of numerous peer reviewed papers, reviewed proceedings and books and teaches graduate and post-graduate courses. Aida is collaborating on national (e.g., CLUSTER AGRIFOOD) and international committees, like the Network on Food Consumption Data (European Food Safety Authority). She has been participating in EuroFIR AISBL activities since 2009.

Background: Food Composition Databases (FCDBs) represent the computerized version of Food Composition Tables (FCTs). These tools provide detailed nutritional composition of foods for many purposes: estimating dietary patterns (dietary quality, dietary adequacy, dietary safety, environmental impact); monitoring food production and food technologies; dietary guidelines and education; deriving nutritional labelling.

The current Italian FCTs are online published and an update is planned for about 1000 foods: new experimental values concern cooked foods and food preparations, traditional Italian recipes, designated foods and ethnic foods. All procedures (selection, sampling, chemical determinations, value documentation, compilation, coding) have been carried out following the standardized guidelines produced by the EuroFIR Network.

Strengths: The major strength of these FCTs is it is made of analytical data 70% from original experimental data obtained from studies planned ad hoc and 30% from a careful selection of mostly Italian literature for a total of 790 foods. Moreover, 67 nutrients and components are recorded although some of them form sub-tables for specific components (e.g., aminoacids, fatty acids, selenium). Raw/cooked conversion factors are reported.

Weaknesses: Limited and irregular funding, high costs in terms of time, personnel and equipment, updates and

new editions discontinued over time, limited ad-hoc planned studies, are most important critical points in the current organization. Presence of "missing values" (especially vitamins and trace elements); ambiguity of "empty field"/"zero value"; still few data on cooked foods and food preparations; managing the great variability of each individual food are the most important critical points.

Challenges: Linking in a more systematic way composition and consumption data, planning regular updates e.g., creating an accredited network of laboratories in order to make feasible the production of new composition data, are challenges at system level.

New original analytical data to reflect the evolution in the foods universe, reducing missing data, data alignment, mixed dishes calculation, and documentation to the European quality standards; increasing the available yield and retention factors specific for Italian foods are main scientific challenges.

Finally, promoting practical use of the European system as organised in the EuroFIR framework, developing a Mediterranean FCDB system are points for future developments not only to enrich the information background but also to enhance the possibility of commercial and cultural exchanges.



Datos de composición de alimentos en España: fortalezas, debilidades y retos



ÁNGELA MORENO MARTÍNEZ

Instituto de Nutrición y Tecnología de Alimentos "José Mataix" (INYTA) Centro de Investigación Biomédica (CIBM. Universidad de Granada).

Formación académica:

- Diplomatura en Nutrición Humana y Dietética, Facultad de Farmacia. Universidad de Granada.
 - Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Farmacia. Universidad de Granada.
 - Postgrado en Nutrición y Obesidad. Universidad de Navarra.
 - Máster en Nutrición Clínica. Centro de Enseñanzas Virtuales de la Universidad de Granada.
 - Máster Oficial en Investigación y Avances en Microbiología. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada.
- Experiencia profesional:
- Responsable del mantenimiento y actualización de la Base de Datos Española de Composición de los Alimentos (BEDCA) desde 2014.
 - Dietista-nutricionista en clínica privada.
 - Revisora de la Revista Española de Nutrición Humana y Dietética (RENHyD).

Las tablas (TCAs) y bases (BDCAs) de datos de composición de alimentos son unas herramientas indispensables para profesionales de la nutrición y empresas alimentarias.

Con el objetivo de integrar, armonizar y compartir los datos obtenidos entre diferentes países, se creó la red de excelencia EuroFIR, aunando así las TCAs y BDCAs de 26 países miembros de la Unión Europea, EEUU y Canadá. En representación de España se fundó la RedBEDCA, auspiciada por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN, actualmente AECOSAN) y compuesta por centros públicos de investigación e instituciones privadas.

Actualmente BEDCA cuenta con información nutricional de 950 alimentos. Sin embargo, dada la limitación económica que supone obtener estos datos mediante un análisis de laboratorio, la recopilación de su composición nutricional se realizó por el método combinado, según estándares de calidad de EuroFIR¹, suponiendo un posible margen de error en los valores, expresión y método analítico de obtención de éstos.

Una de las principales limitaciones que se encuentran en España los profesionales de la nutrición y tecnología de los alimentos en su práctica diaria, es la falta de una BDCA de referencia en la que sustentar sus estudios de intervención y evaluación nutricional². Por otra parte,

debido al creciente interés de la población por conocer la composición nutricional de los alimentos que consume, se hace indispensable contar con una plataforma unificada que facilite a cualquier usuario la consulta e interpretación de los datos presentes.

A diferencia de otros países, donde se cuenta con BDCAs de referencia, España carece actualmente de una plataforma de trabajo que esté financiada y respaldada públicamente, lo que supone una gran dificultad para la ampliación, mantenimiento y actualización de los datos presentes en BEDCA.

Dado que actualmente BEDCA es la única BDCA que está construida según las directrices de EuroFIR, creamos que sería una buena candidata para continuar trabajando sobre ella, y servir como referencia y fuente de información fiable para profesionales de la nutrición, industria alimentaria y población general.

Referencias

1. Martínez Burgos, MA, Martínez-Victoria, I, Milá, R, Farrán, A, Farré, R, Ros, G. et al. Building a unified Spanish food database according to EuroFIR specifications. *Food Chem* 2009;113(3): 784-788.
2. Lupiáñez-Barbero A, González Blanco C, de Leiva Hidalgo A. Tablas y bases de datos de composición de alimentos españolas: necesidad de un referente para los profesionales de la salud. *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2018;65(6):361- 373.



Food composition in Portugal: strengths, weaknesses and challenges



HELENA SOARES COSTA^{1,2}, TÂNIA GONÇALVES ALBUQUERQUE^{1,2}, MARIA BEATRIZ OLIVEIRA^{1,2}

¹Departamento de Alimentação e Nutrição, Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, I.P., Lisboa, Portugal. ²REQUIMTE/LAQV, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

Dr Helena Costa, Senior Researcher at National Institute of Health Dr. Ricardo Jorge, I.P., coordinates the Research & Development Unit of the Department of Food and Nutrition. Her main areas of research are nutritional quality and food safety. She has coordinated several national projects and regularly participates in international projects. She is a member of the Executive Board of EuroFIR AISBL.

Detailed and reliable information on the nutritional composition of foods is essential in a range of applications, including public health nutrition, food industry, as well as in the development and implementation of nutritional policies at national and international levels. However, it is crucial to have harmonised and standardised food composition data. In Europe, this was achieved by the European Food Information Resource (EuroFIR) Network of Excellence.

The aim of this work is to evaluate the main strengths, weakness and challenges on food composition information for Portugal.

The first Portuguese Food composition table was published in 1961 and updated, in 2006. Later, in 2010, an online version was launched. Currently, it includes food composition data for 1149 foods (including 128 new recipes). This is one of the main strengths, because it supports (i) food authorities in decision making; (ii) food industry in exploitation and promotion of foods, based on potential nutritional benefits; (iii) health professionals in rigorous dietary advice and (iv) resear-

chers in diet-related health effects and epidemiological studies.

Nevertheless, due to the increase of public health concerns linked with lifestyle and dietary habits new challenges have emerged, namely, the update of food composition data for components, such as fatty acids composition, as well as salt content. Therefore, in 2012, a research project to accomplish this issue was implemented. Currently, "new data" on more than 300 processed foods widely available in the Portuguese market are ready to be included in the Portuguese Food Composition Database.

In the near future, it is very important to increase nutrient coverage including components that are of high priority for public health or for scientific interest. Moreover, food market has grown like never before and every day "new" foods with different features are available on the market. Therefore, the main challenge is to continuously update Food Composition Databases. Nevertheless, it will only be possible to realise the desired goals, if joint efforts, that must encompass food industry, governing bodies, research and academia, are taken.



Estrategias nutricionales en salud pública

Una visión desde el ámbito autonómico



SUSANA BELMONTE

Área de Nutrición y Estilos de Vida. Subdirección de Promoción, Prevención y Educación para la Salud. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad.

El abordaje de la nutrición desde la perspectiva de salud-pública implica una dimensión multidisciplinar e intersectorial¹, uno de los ejemplos es la lucha contra la obesidad, enfermedad estrechamente relacionada con la nutrición.

A partir de la llamada de la OMS a los Estados miembros informándoles de que la obesidad constituye la epidemia del siglo XXI, y que su presencia en el mundo contribuía al agravamiento de otras muchas patologías, se diseñaron estrategias para abordar la prevención de las enfermedades crónicas.

Las estrategias requieren la implicación, sinergia y colaboración de todos los sectores y agentes de la sociedad. Por ello, las Consejerías de Sanidad y las Comunidades Autónomas, en el marco de las competencias de cada una de las Administraciones, cuentan con programas de difusión general y con acciones educativas sobre alimentación y actividad física con el objetivo común de luchar contra la epidemia del siglo XXI.

En la Comunidad de Madrid, se llevan a cabo diferentes intervenciones, dentro de los programas de la Dirección General de Salud Pública, dirigidos a la promoción de estilos de vida saludables. Ejemplo de estrategia nutricional en el ámbito autonómico es el Plan de Prevención del Sobrepeso Infantil en la Comunidad de Madrid que aúna las múltiples actividades realizadas desde los distintos programas de las administraciones autonómicas.

Este plan parte de la necesidad de actuar debido a la alta prevalencia de exceso de peso infantil existente

tanto a nivel mundial, nacional, como autonómico. Diferentes estudios de la Comunidad de Madrid² muestran como las principales variables asociadas al sobrepeso infantil son: exceso de peso en la primera infancia, bajo nivel socioeconómico, bajo nivel educativo, obesidad de los progenitores, menor duración o ausencia de lactancia materna, más de 2 horas/día de tiempo de pantalla, consumo de menos de 2 raciones de verduras/día, realizar menos de tres comidas al día, no desayunar y dormir insuficiente número de horas.

Este Plan tiene como objetivo prevenir el sobrepeso infantil en la Comunidad de Madrid mediante la promoción de la alimentación saludable, la actividad física y los entornos saludables que hagan que las opciones más sanas sean las más fáciles.

Las acciones se desarrollarán en distintos entornos: educativo, sanitario, familiar y comunitario, con la implicación de diferentes sectores.

Referencias

1. EU Action Plan on Childhood Obesity 2014-2020. Disponible en: https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/nutrition_physical_activity/docs/childhoodobesity_actionplan_2014_2020_en.pdf
2. Estudio de prevalencia de malnutrición infantil en la Comunidad de Madrid. Boletín Epidemiológico de la Comunidad de Madrid 2017; Madrid: Servicio de Epidemiología, Consejería de Sanidad; 2017. Disponible en: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM020178.pdf>



La perspectiva municipal



MERCEDES CEINOS ARCONES

- Coordinadora del Programa de Alimentación, Actividad Física y Salud.
- Subdirección General de Prevención y Promoción de la Salud.
- Madrid Salud. Ayuntamiento de Madrid.
- Licenciada en Medicina y Cirugía y especialista en Medicina Interna.

Desde hace 30 años trabajo en el Ayuntamiento de Madrid en proyectos y programas de prevención y promoción de la salud como médico de un Centro Municipal de Salud y posteriormente como directora y coordinadora de un centro y de diversos proyectos comunitarios en estilos de vida saludable. Desde hace 3 años, coordino el programa de Alimentación, Actividad Física y Salud de Madrid Salud, en el Ayuntamiento de Madrid.

El Programa de Alimentación, Actividad Física y Salud tiene como objetivo fomentar un estilo de vida saludable en cuanto a alimentación y actividad física en la población de Madrid. Es realizado por profesionales sanitarios de Madrid Salud, Ayuntamiento de Madrid.

Metodología: Se trabaja con dos estrategias: *Estrategia poblacional:* Con intervenciones comunitarias dirigidas a los ciudadanos en lugares de reunión de la población: centros educativos, culturales, deportivos, centros de mayores, lugares de trabajo, etc., con actividades comunitarias y grupales. Se han realizado 7.691 grupos con 80.430 personas en 7 años. Se trabaja sobre el entorno para hacerlo facilitador en la adquisición de un estilo de vida saludable en el proyecto Walking People o rutas saludables en la ciudad, estando señalizadas 13 rutas con 70 km de recorrido actualmente. *Estrategia de alto riesgo:* El objetivo es la detección de la población de riesgo para trabajar con ella de manera más intensiva en el cambio de hábitos de vida para disminuir el riesgo en su salud¹. Para ello se realiza el test de Finrisk², test validado que valora el riesgo de padecer diabetes tipo 2 en los próximos 10 años, cuya puntuación superior a 14 denota un riesgo alto de padecer esta enfermedad. Estas personas junto a las personas con sobrepeso u obesidad

participarán en una intervención intensiva para disminuir su riesgo, con atención individual y taller de cambio terapéutico de estilo de vida, de 10 sesiones y 6 meses de duración para mejorar su alimentación y actividad física y disminuir el peso corporal. El taller combina información, trabajo del participante y técnicas cognitivo conductuales que faciliten el cambio de conducta.

Resultados: Se han realizado 541 talleres con 5.064 personas. Se realizó un estudio sobre 304 personas con sobrepeso u obesidad o prediabéticas, de las cuales 91% ha reducido su peso, el 46,4% más del 5%, el 93% han reducido el Índice de Masa Corporal (IMC) y el 83% su perímetro abdominal. El 31,7% de las personas prediabéticas han normalizado su estado glucémico. Al año de la intervención estos resultados se mantienen.

Referencias

1. Finnish Diabetes Prevention Study (DPS): Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. 2003.
2. Cuestionario para detección de riesgo de diabetes, diseñado por el Dr. Jaako Tuomilehto. Departament of Public Health, University of Helsinki, and Jaana Lindström, MFS, National Public Health Institute, Finland. Publicado por The Finnish Diabetes Association.



MESAS REDONDAS

Metabesity at the community level

Scientific bases and rational for lifestyle modification in people with high risk of metabesity



JAAKKO TUOMILEHTO

Jaakko Tuomilehto has academic qualification of MD, MA (sociology), PhD (Public Health). He is Professor Emeritus, Department of Public Health, University of Helsinki, Helsinki, Finland and also Visiting Professor, National School of Public Health, Instituto de Salud Carlos III, Madrid. His main research areas include epidemiology and prevention of diabetes and other chronic diseases, and he is one of the most cited researcher in these areas.

Referencias

- Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, Valle TT, Hääläinen H, Ilanne-Parikka P, Keinänen-Kiukaanniemi S, Laakso M, Louheranta A, Rastas M, Salminen V, Uusitupa M. Prevention of Type 2 Diabetes Mellitus by Changes in Lifestyle among Subjects with Impaired Glucose Tolerance. *N Engl J Med* 2001; 344: 1343-1350.
- Lindström J, Tuomilehto J. The Diabetes Risk Score: A practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care* 2003; 26: 725-731.



Experiences in Europe and Spain with lifestyle modification for prevention of diabetes and cardiometabolic diseases



RAFAEL GABRIEL SÁNCHEZ

National School of Public Health. Instituto de Salud Carlos III, Madrid.

The increasing prevalence of diabetes and cardiometabolic diseases poses a major public health challenge. Population-based screening and early intervention in people with increased risk of diabetes can reduce the growing burden of these diseases. Several controlled trials (RCTs) have been published which demonstrate the efficacy of intervening people with high risk of developing type 2 diabetes (T2D) with intensive changes in lifestyle to reduce the incidence of the disease. Most of them have selected people with impaired glucose tolerance (IGT) identified by screening. They can reduce the development of T2D by more than half at the end of a 3 years' prevention program and the main factor seems to be the weight loss (at least 5kg). Some anti-diabetic and anti-obesity drugs have also been tried but the lifestyle changes seem more effective in the long run. A number needed to treat (NNT) of around 25 is needed to prevent one case of T2D. This evidence supports a strong recommendation to implement a structured program of lifestyle changes in people with IGT. This recommendation could be extended to people with high-risk of developing T2D assessed by a risk score such as the FINDRISC.

The main recommendations supporting changes in diet and physical activity in a range of populations for diabetes prevention come from systematic reviews of the literature, and the European Guidelines recommends the use of those specific behavior change strategies that are associated with increased effectiveness. Finally, two nation-wide prevention programs in Finland and the USA, applying the interventions used in the RCTs, have been successful in modifying some risk factors, particularly overweight.

Referencias

- Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, et al; Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med.* 2002;346(6):393-403.
- National Institute for Health and Clinical Excellence. Preventing Type 2 Diabetes: Risk Identification and Interventions for Individuals at High Risk. London, National Institute for Health and Clinical Excellence, 2012.
- Rafael Gabriel, MD. PhD. Professor of Public Health, Department of International Health. National School of Public Health, Instituto de Salud Carlos III. /Sinesio Delgado, 6 Madrid 28029. Spain.



Entornos para una mejor alimentación y salud

Entorno alimentario en nuestras ciudades y posible impacto en la dieta y la salud: estudio Heart Healthy Hood study en Madrid



MANUEL FRANCO

Profesor titular Universidad de Alcalá, Madrid y Johns Hopkins, Baltimore. Facultad de Medicina, Unidad de Salud Pública y Epidemiología. Manuel Franco es licenciado en Medicina por la Universidad Complutense de Madrid y doctorado por la universidad Johns Hopkins. Obtuvo la beca Fullbright para realizar su doctorado y postdocen el Departamento de Epidemiología de la Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health donde continúa asociado como profesor invitado. Recibió las becas Ramón y Cajal y Marie Curie y actualmente es Profesor Titular de Medicina Preventiva y Salud Pública en la Universidad de Alcalá. Su trabajo está centrado en la epidemiología y la prevención de las enfermedades cardiovasculares y sus principales factores de riesgo. En la actualidad está interesado en el estudio del entorno urbano y la salud cardiovascular.

En 2013 recibió la primera Starting Grant del European Research Council en España en el área de la Salud Pública. El proyecto HeartHealthyHoods <https://hhhpjct.eu> ha recibido financiación competitiva para seis sub-estudios y ha publicado 25 artículos, un fotolibro y 5 capítulos de libros. Manuel Franco es también el IP del proyecto de ciencia ciudadana sobre alimentación: PHOTVOICE Villaverde. Los resultados se han compartido con políticos del Ayuntamiento de Madrid y del Parlamento y Comisión Europea.

El proyecto HHH tiene como objetivo medir los entornos de comida, actividad física, alcohol y tabaco de cientos de barrios en Madrid y correlacionar estos resultados con los registros de atención primaria cardiovascular y una cohorte de 2600 residentes. Respecto al ambiente alimentario, hemos utilizado metodologías observacionales, geoespaciales y participativas publicando 10 artículos hasta el momento.

Referencias

- Availability of healthy foods and dietary patterns: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis Manuel Franco, Ana V Diez-Roux, Jennifer A Nettleton, Mariana Lazo, Frederick Brancati, Benjamin Caballero, Thom Glass, and Latetia V Moore. *Am J Clin Nutr.* 2009 Mar; 89(3): 897–904.
- Díez J, Conde P, Sandin M, Urtasun M, López R, Carrero JL, Gittelsohn J, and Franco M. Understanding the local food environment: A participatory Photovoice project in a low-income area in Madrid, Spain. *Health and Place.* 2017.



Ciudades activas y saludables



JUAN MANUEL MURUA GONZÁLEZ
Consultor independiente.

La Organización Mundial de la Salud define una Ciudad Activa como aquella que continuamente crea y mejora oportunidades en los entornos construidos y sociales y amplía los recursos de la comunidad para que toda la ciudadanía pueda ser físicamente activa en su día a día (Edwards y Tsouros, 2008).

En la actualidad nos encontramos ante una situación paradójica. Los niveles de práctica deportiva entre la población llevan aumentando constantemente desde 1975 según la Encuesta de Hábitos Deportivos en España. Sin embargo la Encuesta Nacional de Salud (Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, 2017) destaca que "El 35,3% de la población entre 15 y 69 años no alcanza el nivel de actividad física saludable recomendado por la OMS". Ante esta aparente contradicción algunas ciudades han optado por el enfoque de Ciudad Activa propuesto por la OMS.

El objetivo es introducir el factor de la actividad física en la vida cotidiana de las personas. Para lograr esto se centra en diferentes áreas de intervención.

Una de las más efectivas, es la movilidad. La ciudad activa fomenta la bicicleta y el caminar frente a los modos de transporte motorizados. Las investigaciones muestran la relación directa entre el impulso a políticas

en favor de la movilidad activa con mejoras importantes en los niveles de actividad física de la población.

Estas políticas de movilidad necesitan acompañarse con modificaciones en el modelo de usos del suelo que prioricen la mezcla y las distancias cortas entre los espacios para vivir, trabajar, comprar, divertirse y relacionarse.

También la calidad del espacio público, su atractivo, seguridad, calidad y comodidad es importante para que la población pueda disfrutar del mismo y llevar una vida activa.

En definitiva, la ciudad activa es un modo de enfocar una problemática muy presente en nuestras ciudades como es la pérdida de calidad de vida en las mismas. Sus recomendaciones son perfectamente conciliables con las propuestas realizadas desde otros enfoques como son la ciudad sostenible, accesible, caminable, amigable... En definitiva, bajo todos estos adjetivos que le colocamos a la ciudad hay una gran idea de base: la ciudad para las personas.

Referencias

- Edwards P, Tsouros AD (2008). A Healthy City is an Active City: A Physical Activity Planning Guide. World Health Organization.
- Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social (2017) Encuesta Nacional de Salud de España 2017. Madrid.



Alergias e intolerancias alimentarias: una visión desde la nutrición comunitaria

Educación en alergias e intolerancias alimentarias



TOMÁS CHIVATO PÉREZ

- Profesor Titular de Alergología y Decano de la Facultad de Medicina de la Universidad CEU San Pablo de Madrid. Especialista en Alergología.
- Académico Correspondiente (Alergología) de la Real Academia Nacional de Medicina de España.
- *Science Committee Chair* de la EAACI (*European Academy of Allergy and Clinical Immunology*).

Las enfermedades alérgicas constituyen una de las epidemias "no infecciosas" del siglo XXI. En los últimos años la enfermedad alérgica que está aumentando de forma más significativa es la alergia alimentaria, afectando en nuestro medio al 5-10% de la población. Además del incremento de las alergias a los alimentos también se está observando un aumento de la incidencia de las intolerancias alimentarias (gluten, lactosa, fructosa, etc.) y reacciones adversas secundarias a los aditivos alimentarios.

Las alergias e intolerancias alimentarias son procesos crónicos que afectan de forma significativa la calidad de vida de los pacientes tanto en el ámbito físico, emocional, social y psíquico.

La medicina de clásica "reactiva" está evolucionando hacia una moderna medicina "proactiva" o de precisión, también conocida como de las cuatro "P", que consta de cuatro características: predictiva, preventiva, personalizada y participativa. Los pacientes, los familiares y cuidadores en caso de los niños, han de conocer las manifestaciones clínicas de estas enfermedades, como tratarlas y sobre todo como prevenirlas.

Algunas medidas a adoptar e implementar a diferentes niveles son las siguientes:

- Identificar correctamente los etiquetados de los alimentos que pueden desencadenar una reacción adversa en pacientes diagnosticados de alergia o intolerancia.

- Aumentar el nivel de conocimientos de estas enfermedades en los pacientes y familiares.
- En el caso de los niños escolarizados es esencial realizar formación e informar al personal de los colegios. Los centros educativos deben disponer de medicación disponible para tratar las posibles reacciones ante ingestas involuntarias.
- Cada paciente debería ser portador de un plan personalizado de actuación y la medicación necesaria para tratar las diferentes manifestaciones clínicas.
- Los pacientes alérgicos y sus familiares han de buscar información y apoyo en las asociaciones de pacientes con el objetivo de disminuir el impacto negativo de estas patologías.
- Las nuevas tecnologías, internet y las herramientas informáticas disponibles constituyen una eficaz y potente herramienta educativa en la actualidad.

Referencias

- García Rodríguez, R. Vivir con alergia a alimentos. En "El libro de las enfermedades alérgicas de la Fundación BBVA". Ed. Nerea SA. Madrid. 2012. 267-274. (www.seaic.org o www.fbbva.es).
- Ruiz-Baqués A, Contreras-Porta J, Marques-Mejías M, Cárdenas Rebollo JM, Capel Torres F, Ariño Pla MN, Zorrozua Santisteban A, Chivato T. Evaluation of an Online Educational Program for Parents and Caregivers of Children With Food Allergies. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2018;28(1):37-41.



Errores, mitos y modas: ¿qué se puede y se debe hacer?



ISABEL POLANCO

- Catedrática de Pediatría, Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Madrid.
- Presidenta de la Fundación Carlos Vázquez para la investigación en Gastroenterología y Nutrición Pediátrica. Servicio de Gastroenterología Y Nutrición. Hospital Infantil Universitario La Paz, Madrid.
- Miembro de la Junta Directiva de FESNAD (Federación Española de Sociedades de Nutrición, Alimentación y Dietética).
- Autora de 515 artículos en revistas científicas españolas e internacionales
- Ha recibido 52 ayudas de investigación subvencionadas, nacionales e Internacionales.
- Ha obtenido 37 premios por trabajos publicados o reconocimientos a nivel nacional e internacional y es miembro de más de 20 asociaciones pediátricas internacionales.

Las cuestiones relacionadas con la alimentación ocupan cada vez más a un amplio sector de la población, bien por la estrecha relación que existe entre una dieta equilibrada y la prevención de enfermedades, bien por el creciente culto a la belleza y la delgadez. Otros motivos están relacionados

Con la publicidad, bien directa o encubierta, de un considerable número de productos enfocados a la pérdida de peso, el "bienestar" y la búsqueda de la felicidad. Esta publicidad "tóxica" se acompaña con frecuencia de mensajes y creencias erróneas que confunden a los consumidores, ya que demasiado a menudo difunden ideas incorrectas sobre alimentación y nutrición.

Con el fin de tener una visión más clara y una postura crítica sobre algunas de estas cuestiones, el objetivo de este interesante y original Coloquio entre Expertos es sensibilizar a la población general, a los profesionales sanitarios y a los medios de información, sobre las características y consecuencias que tienen para la salud este tipo mensajes; así como insistir en la necesidad de tomar conciencia de cuáles son los verdaderos pilares básicos para mantener y conservar un estado saludable, un peso adecuado, mediante el seguimiento de una dieta optimizada, educación dietética y conductual bajo la supervisión de especialistas en dietética y nutrición, junto con el fomento de la actividad física.



SESIONES PATROCINADAS

Guiding the industry towards more nutritious products: the application of IBRI recommendations - focus on breakfast



BLANCA MARÍA VECCHIO¹, GABRIEL MASSET²

¹CPW R&D Nutrition Regulatory and Scientific Affairs manager Europe. ²CPW R&D Nutrition Scientist.

There is no doubt about the importance of breakfast role in people's life and on people's health: our breakfast is the way we prepare ourselves for the day. The way we wake up our metabolism and we inject energy and nutrients in our body.

This is why at CPW we are constantly looking for ways to make breakfast better, by focusing on two complementary area: understanding nutritional aspects of breakfast, and innovating and reformulating our products according with research outcomes.

Since 2003 we 100000 tons of sugar and 7000 tons of salt in our products; we added +28 billion serving of whole grain to people's diets by having whole grain as first ingredient in the majority of our products¹. We also engage people on better breakfast, by providing on pack recommendation on portion guidance and nutritious breakfast composition.

Research projects, like the International Breakfast Research Initiative (IBRI)², aiming to define what a balance breakfast looks like, are extremely important for us to further improve our commitment and (re)formulation plans. IBRI nutrient recommendations specifically

tailored for breakfast will help us to design optimal nutrient profile for our products, which we believe can be part of a balanced breakfast. The presentation will provide some concrete examples on how to assess our products vs IBRI recommendations.

Further, the results from the IBRI project will help improve our communication, to better inform people about the importance and the composition of a balanced breakfast.

For us, delivering good nutrition is a commitment that has no end date. We will continue to support research to know more about breakfast and consumption patterns in different populations and explore new technologies in our on-going quest to make breakfast better.

Referencias

1. <https://www.nestle-cereals.com/global/en/>, accessed 5 October 2018.
2. Gibney MJ et al. (2018) Breakfast in Human Nutrition: The International Breakfast Research Initiative. *Nutrients*, 10 (5), 559. DOI: 10.3390/nu10050559.

Sponsored by Nestlé



Recomendaciones alimentarias sobre el consumo de frutos secos y su implicación en una dieta de mejor calidad



CAROL BERG SLOAN

Directora de Investigación de la Salud de la California Walnut Commission.

La ciencia detrás de los frutos secos y específicamente de las nueces sigue evolucionando. Hace solo unas décadas las recomendaciones dietéticas centradas en la salud del corazón evitaban incluir frutos secos debido a su enfoque en la dieta reducida en grasas. Unos años después, en 2018, la FDA(Administración de Alimentos y Medicamentos) de los Estados Unidos aprobó dos declaraciones sobre las propiedades saludables de los frutos secos y las nueces, debido a la evidencia que respalda sus beneficios para la salud del corazón.

La Unión Europea también ofrece declaraciones de las propiedades saludables de los frutos secos y de las nueces. La investigación continúa examinando el papel beneficioso de los frutos secos en un ámbito más amplio de estados de la enfermedad. Las recomendaciones dietéticas en todo el mundo reflejan estos beneficios y roles positivos que podrían jugar los frutos secos en áreas de la salud pública, incluyendo la prevención de enfermedades y la promoción de la salud, la nutrición durante el ciclo de vida, la calidad de la dieta y la densidad de los nutrientes. En esta sesión se repasarán las recomendaciones de la dieta mundial sobre los frutos secos y se compartirán los nuevos resultados de la investigación científica.

Objetivos de la sesión:

- Definir recomendaciones dietéticas sobre el consumo de frutos secos a nivel internacional.
- Discutir los resultados actuales de la investigación sobre los frutos secos y la manera de aplicarlos para promover la salud alimentaria óptima en las poblaciones mundiales.
- Compartir estrategias con respecto al consumo de nutrientes específicos mediante el aumento de la ingesta de frutos secos en relación con la densidad de nutrientes y la calidad general de la dieta.

Referencias

- Guias alimentarias para la población española. Grupo Colaborativo de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). Diciembre 2016.
- 2015-2020 Dietary Guidelines for Americans. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture. 8th Edition. December 2015. Available at <http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>
- Food-based dietary guidelines. Food and Agriculture Organization of the United Nations Available at <http://www.fao.org/nutrition/nutrition-education/food-dietary-guidelines/en/>

Sponsored by California Walnut



Importancia de la leche y productos lácteos en la alimentación actual



ÁNGEL GIL HERNÁNDEZ

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Centro de Investigación Biomédica, Universidad de Granada.

La leche y los productos lácteos forman parte de la dieta humana desde hace miles de años. Sin embargo, más allá de su valor nutricional, la leche es objeto de investigación continua para dilucidar la relación entre su consumo y la salud humana.

Tratada industrialmente, la leche, ha supuesto un gran avance en la nutrición humana, especialmente desde el punto de vista de seguridad alimentaria, al evitar las infecciones por microorganismos patogénicos, y desde el punto de vista nutricional, ya que el consumo regular en numerosos países ha servido de vehículo de nutrientes de elevada calidad biológica y, además, de manera confortable y asequible. Las principales recomendaciones de consumo de alimentos, guías y objetivos nutricionales alimentarios establecen su inclusión en una dieta variada y saludable¹.

La leche se considera un alimento básico y equilibrado, que proporciona un elevado contenido de nutrientes en relación al contenido calórico, es decir, una excelente densidad nutricional. El valor nutricional de la leche es superior al de la suma de todos sus componentes, lo que se explica por su particular equilibrio de nutrientes.

La leche aporta proteínas de alto valor biológico e hidratos de carbono, fundamentalmente en forma de lactosa, además de grasas, calcio, magnesio, fósforo, zinc y otros minerales, así como vitaminas del complejo B y

vitaminas A y D, todos ellos con importantes funciones en el organismo.

La evidencia científica actual, basada en el estudio del consumo de leche y productos lácteos en cohortes de cientos de miles de personas, así como en estudios de intervención aleatorizados, indican que el consumo apropiado de estos productos es beneficioso en todas las edades.

Muy recientemente se ha publicado que el consumo de lácteos se asocia a un menor riesgo de mortalidad y de eventos cardiovasculares tales como enfermedad coronaria, infarto, fallo cardiaco e ictus en el estudio prospectivo PURE (Prospective Urban Rural Epidemiology), que incluye más de ciento treinta mil sujetos de edad entre 35-70 años de 21 países en cinco continentes².

Referencias

1. Fundación Española de la Nutrición (FEN) y Fundación Iberoamericana de Nutrición (FINUT). La leche como vehículo de salud para la población. 2015; 1-50. Acceso http://www.finut.org/wp-content/uploads/2015/07/Informe_Valor_de_la_leche.pdf
2. Dehghan M, Mente A, Rangarajan S, Sheridan P, Mohan V, Iqbal R, et al. Association of dairy intake with cardiovascular disease and mortality in 21 countries from five continents (PURE): a prospective cohort study. Lancet. 2018 Sep 11. pii: S0140-6736(18)31812-9. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31812-9.

Patrocinado por INLAC (Organización Interprofesional Láctea)



¿Por qué el pan puede formar parte de la alimentación diaria?



JosÉ MANUEL MORENO VILLARES
Director del Departamento de Pediatría. Clínica de la Universidad de Navarra.

Los hidratos de carbono son la fuente de energía mayoritaria en la dieta. Deben constituir entre el 50 y el 60% de las calorías diarias. Una de las fuentes principales de hidratos de carbono lo constituyen los alimentos a base de cereales, aunque estos contienen también proteínas y una pequeña cantidad de lípidos. Los cereales son una buena fuente de vitaminas del grupo B, y contienen minerales como el fósforo y el potasio así como calcio y magnesio. También contienen elementos traza como el selenio. Por lo general las vitaminas y minerales se encuentran en el salvado.

El pan es el producto resultante de la cocción de una masa obtenida al mezclar harina de trigo (o de otros cereales, solos o en combinación), sal comestible y agua y fermentada por microorganismos propios de la fermentación panaria.. El pan es un alimento energético que proporciona entre 240-285 kcal/100 g, con un contenido en minerales bajo, pero con vitaminas hidrosolubles (Niacina, riboflavina y niacina),, sensiblemente superior en el caso de los panes integrales, al igual que el contenido en fibra (por encima de 6 g/100 g).

El pan ha formado parte tradicionalmente de la dieta mediterránea, aunque su consumo ha disminuido considerablemente en los últimos años, en parte por la idea de que su consumo puede asociarse a una mayor ganancia de peso o a una mayor respuesta insulínica. Los estudios

señalan que el consumo de pan integral (solo o en combinación con otros productos a base de cereal integral) contribuye a disminuir el riesgo de enfermedad coronaria y cardiovascular, entre otras causas.

En la presentación se analizan los efectos de las modificaciones en la tecnología panaria encaminadas a disminuir el contenido en sal o a disminuir la glucemia postprandial así como la respuesta insulínica.

Incluir el pan en las comidas contribuye a cubrir las recomendaciones diarias de hidratos de carbono. La OMS recomienda su consumo varias veces al día dentro de un estilo de vida saludable:

Se revisarán también las diferencias de consumo entre los distintos países europeos y entre regiones en España, y las particularidades y posibilidades de su empleo en las distintas etapas de la vida, con especial atención a la infancia y a la adolescencia.

Referencias

1. Serra-Majem L, Bautista-Castaño I. Relationship between bread and obesity. Br J Nutr 2015; 113 (suppl 2): S29-35.
2. Aune D, Keum N, Giovannucci E, et al. Whole grain consumption and risk of cardiovascular disease, cancer, and all cause and cause specific mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. BMJ 2016; 353:i2716.

Patrocinado por "Pan cada Día"



Los zumos de fruta a debate: ¿benefician o perjudican?



CARMEN GÓMEZ CANDELA

Jefe de Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Universitario La Paz. Universidad Autónoma de Madrid. IdiPAZ.

Ningún alimento solo beneficia o perjudica sin tener en cuenta su ración y su frecuencia de consumo. Exactamente lo mismo sucede con los zumos. Éstos aportan todas las propiedades saludables de las frutas, salvo que disminuye su contenido en fibra, hecho que se puede remediar en parte consumiendo el zumo con su pulpa. Son alimentos funcionales ya que aportan una gran variedad de nutrientes con efectos saludables muy específicos.

Consumir al día tres o más raciones de fruta no es fácil y de hecho es infrecuente en nuestro medio, en Europa y en el mundo en general y por ello hay distintas alternativas, pero la opción del zumo es muy interesante.

En Europa, el consumo medio diario de bebidas durante la infancia y la adolescencia es de 1455 ml, agua mayoritariamente.

De media, las bebidas aportan unos 1.609 kJ (385 kcal), de los cuales aproximadamente un 30% procede de bebidas con azúcares añadidos, un 21% de la leche con azúcares añadidos, y un 18% de zumos de fruta. Los datos del sector indican que la ingesta media diaria de zumo de fruta en Europa es de tan sólo 31ml, equivalente a 13 kcal/día, o una tercera parte de una porción de fruta. En cuanto al consumo de zumo en España, los últimos datos de 2017 revelan que el consumo anual per cápita es de 17,3 litros, unos 47,5 ml al día.

Por ello, la preocupación por un consumo excesivo no tiene fundamento. Incluso aumentando la ingesta diaria a 150 ml –la cantidad equivalente a una porción de fruta en algunos países europeos- el aporte energético diario del zumo de fruta sería de sólo 62 kcal, el 3% de la ingesta diaria recomendada (2000 kcal).

En cambio, pese a que la OMS recomienda 400 g/día de frutas, verduras y hortalizas actualmente no cumplimos esas recomendaciones por lo que, tal y como afirma el Comité Científico de 5 al Día, podríamos completar esa carencia con un consumo de zumo de fruta moderado siempre que la totalidad de la dieta sea equilibrada.

No debemos olvidar que el zumo de fruta es fruta exprimida y nada más ya que la legislación actual no autoriza la legislación de azúcares ni aditivos. Centrándonos en el zumo de naranja, éste no aporta calorías

vacías ya que por cada gramo de azúcar (refiriéndonos al azúcar presente en la fruta de manera natural) contiene más de 20 mg de micronutrientes, entre ellos vitamina C, potasio y folato.

En los últimos años, y en relación a los azúcares naturalmente presentes en la fruta y en los zumos, su consumo se ha asociado con el de bebidas refrescantes nutritivas y se ha generado confusión en el consumidor. Sin embargo, no se ha podido documentar que su consumo, incluso en cantidades superiores a las recomendadas incremente el riesgo de padecer obesidad, diabetes, enfermedad cardiovascular o cáncer por citar algunos ejemplos. Sus efectos beneficiosos guardan relación sobre todo con su contenido en potasio, los flavonoides que reducen LDL-C y aumentan la adiponectina, el efecto antioxidante, la mejoría de la función endotelial, la inhibición de la agregación plaquetaria, así como su efecto antiinflamatorio, entre otros.

La moderación en su consumo está fundamentalmente relacionada con el hecho de evitar que su consumo desplace al de frutas. Por todo ello, en las recomendaciones de una alimentación saludable se aconseja el consumo de un zumo de frutas cada día, para ayudar a conseguir la cantidad de frutas necesarias.

Referencias

1. Duffey KJ. Beverage consumption among European adolescents in the HELENA Study. Eur J Clin Nutr 2012; 66: 244–252.
2. AIJN (2018) Liquid Fruit MarketReport 2018. Brussels 2018.
3. Comité científico de 5 al Día. Documento de consenso sobre el consumo de zumos de frutas en el marco de una alimentación saludable. ActividadDietética 2010; 14(3) :138-143.
4. Caswell H. The role of fruit juice in the diet: an overview. Br Nutr Found Nutr Bull. 2009;34:273–288.
5. Ana B. Peinado, Miguel A. Rojo-Tirado and Pedro J. Benito. Sugar and exercise: their importance for athletes. Nutr Hosp 2013; 28(Supl. 4):48-56.
6. WHO. World Health Organization. Nota informativa sobre la ingesta de azúcares recomendada en la directriz de la OMS para adultos y niños. WHO. 2015.
7. Zheng J, Zhou Y, Li S, Zhang P, Zhou T, Xu D-P, et al. Effects and Mechanisms of Fruit and Vegetable Juices on Cardiovascular Diseases. Int J Mol Sci. 2017 Mar;18(3):555.

Patrocinado por Asozumos



La importancia de la carne de vacuno en la alimentación de los españoles



MARÍA LUISA LÓPEZ DÍAZ UFANO
Profesora Asociada UEM.

La ingesta de carne depende de distintos factores geográficos, ambientales, urbanos y económicos. Según los últimos datos del Panel de Consumo Alimentario (2016), el consumo de carne de vacuno se posiciona en tercer lugar por debajo de la carne de pollo y la carne de cerdo, siendo de 15.4g/persona/día; consumiéndose, en gran medida, carnes jóvenes menores de 12 meses de edad.

Una ingesta adecuada de carne de vacuno en combinación con otros grupos de alimentos supone un beneficio fisiológico para el ser humano y le permite obtener importantes micronutrientes como el hierro, la vitamina B12, fósforo y zinc, que son de elevada biodisponibilidad y cuya absorción es mayor que la conseguida con otras fuentes de origen vegetal. El contenido graso de la carne de vacuno es variable dependiendo de la parte anatómica y de la alimentación que desarrolle el animal. También hay que diferenciar dos tipos de grasa: la intramuscular e inseparable y la intermuscular o grasa externa separable. Para conseguir un menor aporte de grasa debemos seleccionar las piezas magras de carne de vacuno y retirar la grasa externa antes de su cocinado.

Una alimentación variada y equilibrada contribuye a mejorar el estado de salud. La selección de las ingestas óptimas de los diversos alimentos ha demostrado reducir el riesgo de mortalidad total y puede conducir a un cambio considerable en el riesgo de muerte prematura. Mediante dietas nutricionalmente adecuadas se pueden evitar estados carenciales y prevenir la aparición de enfermedades crónicas.

Durante la infancia, la ingesta recomendada va a estar condicionada por el crecimiento y la actividad física; oscilando desde los 14g/día a los 36g/día. En el primer año de vida el crecimiento es rápido, mientras que en la etapa escolar y preescolar el crecimiento es más estable.

En la adolescencia el aporte de proteínas y de hierro es fundamental debido a los cambios fisiológicos que se producen, llegando a ser un limitante para el crecimiento si el aporte no es el adecuado. Por lo que, el consumo de carne de vacuno tiene un valor trascendental.

Las personas mayores constituyen un grupo poblacional muy heterogéneo que es muy vulnerable desde el punto de vista nutricional. En esta etapa de la vida se alteran la absorción de nutrientes por pluripatologías y polifarmacia, causando estados carenciales relevantes en relación con vitaminas del grupo B, hierro, zinc (entre otras) teniendo un papel relevante la ingesta de carne de vacuno para su prevención.

Por último, diferentes estudios y metaanálisis realizados recientemente han demostrado que el consumo moderado de carne de vacuno no se asocia a una mayor incidencia de enfermedad cardiovascular y de diabetes tipo 2.

Referencias

1. FESNAD. Disponible en <http://www.aecsan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/noticias>
2. SENC. Guías alimentarias para la población española. Nutr Hosp 2016; 33 (Supl.8): 1-48.

Patrocinado por Sector Vacuno España

Comunicaciones orales: DOI: 10.14642/RENC.2018.24.sup2.5193

Comunicaciones póster: DOI: 10.14642/RENC.2018.24.sup2.5194

COMUNICACIONES ORALES Y PÓSTERES

NUTRIMAD 2018
**IV WORLD CONGRESS OF PUBLIC
HEALTH NUTRITION**
**XII Congreso Sociedad Española de Nutrición
Comunitaria (SENC)**
Madrid, 24-27 de octubre de 2018



RENC

Comunicaciones orales

Comunicaciones orales - Pósteres seleccionados

SESIÓN 1

RETOS EN LA SALUD NUTRICIONAL DE NIÑOS Y ADOLESCENTES NUTRITIONAL HEALTH CHALLENGES IN YOUTH POPULATION

011 Associations between nutritional status and environmental and genetic factors: genyal study to childhood obesity prevention

Marcos Pasero H¹, Aguilera Aguilar E¹, Molina S¹, Colmenarejo G¹, Ramírez de Molina A¹, Reglero G², Loria Kohen V¹

¹IMDEA-Food. CEI UAM+CSIC. Madrid. Spain. ²IMDEA-Food. CEI UAM+CSIC. Madrid. Spain. Department of Production and Characterization of Novel Foods. Institute of Food Science Research (CIAL) CEI UAM+CSIC. Madrid. Spain.

Introduction: Obesity is a complex, chronic and multifactorial disease.

Objective: GENYAL study to childhood obesity prevention was designed to validate a predictive model that identifies schoolchildren who would benefit most from actions aimed at reducing the risk of obesity, considering both environmental and genetic factors.

Methods: It is a 5-year follow-up study. The initial evaluation was carried out in March 2017 and it was performed on children at 1st and 2nd grades from 6 socio-economically representative schools of Madrid. Anthropometric, dietetic (48-h food record analyzed using the DIAL software), socio-sanitary, demographic and genetic data (26 single nucleotide polymorphisms (SNPs) related with an early-age higher risk of developing obesity) were collected. BMI was calculated and ranked according to WHO, IOTF and Orbegozo Foundation (OF) criteria. Linear and logistic regressions were performed and Bonferroni correction was applied for multiple tests.

Results: A total of 221 children, mean age 6.75 ± 0.73 years, 52.50% male, were included. According to OF, IOTF and WHO, the total of overweight and obesity children was 19.00%, 25.40% and 32.20% respectively. We identified a significative association between the nutritional state of children and: mother BMI ($\beta=0.21$ (0.13-0.3), p (adj) < 0.001), geographical location of the school ($OR = 2.74$ (1.24-6.22), p (adj) = 0.06), dairy servings per day ($OR = 0.48$ (0.29-0.75), p (adj) = 0.05) and 8 of the total SNPs studied (rs1260326, rs780094, rs10913469, rs328, rs7647305, rs3101336, rs2568958, rs925946; p (not adj) < 0.05).

Conclusions: The knowledge of the genetic and environmental factors involved in the development of obesity is essential to design strategies to fight against it.

Keywords: Pediatric obesity. Obesity risk. Single nucleotide polymorphism. Environmental and genetic associations.

130 Diet as moderator in the association of adiposity with inflammatory biomarkers among adolescents in the HELENA study

Arouca A¹, Moreno LA², Gonzalez-Gil EM³, Marcos A³, Widhalm K⁴, De Henauw S¹, Michels N¹

¹Department of Public Health. Faculty of Medicine and Health Sciences. Ghent University. Belgium. ²GENUD: "Growth, Exercise, Nutrition and Development Research Group". Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2). Instituto de Investigación Sanitaria Aragón (IIS Aragón). Faculty of Health Sciences. Universidad de Zaragoza. Spain. Centro de Investigac. ³Department of Metabolism and Nutrition. Institute of Food Science and Technology and Nutrition. Madrid. Spain. ⁴Department of Nutrition and Metabolism at the University of Vienna. Vienna. Austria.

The adipose tissue plays an important immune role and may be a major source of pro-inflammatory mediators, leading overweight people to a state of chronic low-grade inflammation.

Aim: To demonstrate that a healthy diet might reduce the adiposity-inflammation relation, whereas an unhealthy diet may increase the effect of adiposity on inflammatory biomarkers.

Methods: In 618 adolescents (13-17 y) of the European HELENA study, data was available on body composition, a set of inflammation markers, and food intake determined by a self-administered computerized 24h-recall. A 9-point Mediterranean diet Score and an Antioxidant-rich diet Score were used as dietary parameters and tested as moderator. Total body fat was represented by the sum of six skinfold thicknesses and central adiposity by waist circumference. A set of inflammation-related biomarkers was used as outcome: several cytokines in an inflammatory ratio, C-reactive protein, 3 cell-adhesion molecules, 3 cardiovascular risk markers, and 3 immune cell types (white blood cells, lymphocytes, CD3). Multiple linear regression analyses tested moderation by diet in the adiposity-inflammation association and were adjusted for age, sex, country, puberty, socioeconomic status.

Results: Both the Mediterranean and Antioxidant-rich diet, and overall and central adiposity, were important in the moderation. Diet was a significant protective moderator in the effect of adiposity on the pro/anti-inflammatory interleukins ratio, TGFβ-1, GGT, and ALT.

Conclusion: In conclusion, in some cases, a diet rich in antioxidants and essential nutrients may attenuate the concentration of inflammatory biomarkers caused by adiposity, whereas a poor diet appears to contribute to the onset of oxidative stress signs.

Keywords: Low-grade inflammation. Adiposity. Moderation. Mediterranean diet. Adolescents.

187 Asociación entre la ingesta de calcio y resistencia a la insulina en población infantil

Jiménez Ortega Al¹, Salas-González M^{2,D}, Sánchez-Rodríguez P², Peral-Suárez A², López-Sobaler AM², Ortega Anta RM²

¹Gastroenterología Pediátrica. Hospital San Rafael. Madrid. Grupo de Investigación VALORNUT. ²Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. ³Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Grupo de Investigación VALORNUT.

Introducción: El calcio ha sido descrito como un nutriente protector frente a la hipertensión y el aumento de peso, componentes del síndrome de resistencia a la insulina.

Objetivos: Analizar la asociación entre ingesta de calcio y resistencia a la insulina en un colectivo de niños de Madrid.

Método/diseño: Se estudiaron 564 escolares (258 niños) (9-12 años), realizando un Registro del consumo de alimentos, durante 3 días, cuantificando la ingesta de nutrientes, con especial atención al aporte de calcio. Se valoraron en suero glucosa e insulina y la resistencia a la insulina utilizando el indicador HOMA-IR (homeostasis model assessment).

Resultados: Los niños con ingesta de calcio menor de la recomendada (70%) tuvieron valores de HOMA-IR superiores a los de niños con ingestas superiores ($1,35 \pm 0,91$ vs $1,06 \pm 0,79$, $p < 0,001$). Por otra parte, los que presentan ingesta adecuada de calcio tienen cifras más altas de insulina ($6,78 \pm 5,55$ U/ml) y más bajas de glucosa ($79,9 \pm 11,6$ mg/dL) respecto a niños con ingestas insuficientes del mineral ($5,35 \pm 3,70$ U/ml para la insulina y $82,5 \pm 9,3$ mg/dL para la glucemia, $p < 0,05$). Las cifras de HOMA-IR disminuyen al aumentar la adecuación a las ingestas recomendadas para el calcio ($r = -0,128$, $p < 0,05$). Esta adecuación a lo recomendado fue mayor en niños con $HOMA < 2$ ($90,9 \pm 30,5\%$), respecto a los que tuvieron cifras superiores para el HOMA ($83,0 \pm 25,3\%$).

Conclusiones: En la lucha contra la resistencia a la insulina, en niños, parece útil mejorar el aporte de calcio, implicado en el metabolismo y control de peso, cuyo aporte es inferior al recomendado en el 70% de los estudiados.

Palabras clave: Calcio. Ingesta. Niños. Resistencia a la insulina.

111 Dietary intake and food contributors of polyphenols in European adolescents: the HELENA Study

Wirapuspita Wisnuwardani R¹, De Henauw S¹, Huybrechts I², Scalbert A², Kersting M³, Moreno LA⁴, Michels N¹

¹Department of Public Health, Faculty of Medicine and Health Science. Ghent University. ²International Agency for Research on Cancer. World Health Organization. Lyon. France. ³Research Department of Child Nutrition. Pediatric University Clinic Bochum. Ruhr-Universität Bochum. Bochum. Germany. ⁴GENUD (Growth, Exercise, Division and Development) Research Group. Faculty of Health Science. University of Zaragoza.

Introduction: There is no descriptive total polyphenol intake study available in adolescents, although a few studies exist on specific polyphenols in single-country studies.

Objective: The purpose of the present study was to estimate European adolescent's dietary polyphenol intake and its main food contributions.

Methods/design: In 2428 adolescents (53% girls) from the HELENA study, food intake of polyphenols was estimated by two non-consecutive 24-hour recalls matched with the Phenol-Explorer database. Linear regression was performed to estimate dietary intake of polyphenols and socio-demographic differences.

Results: Median, lower and upper quartiles of polyphenol intakes were 326, 167 and 564 mg/d, respectively. Polyphenol intake was significantly higher in the oldest, girls, non-Mediterranean countries, lowest BMI, highest maternal education, and alcohol consumers. Most consumed polyphenols were proanthocyanidin polymers (> 10 mers), hesperidin, and proanthocyanidin 4-6 oligomers. Main food contributors of total polyphenols and flavonoids were fruit (22.9%); chocolate products (19.2%); and fruit/vegetable juices (15.6%). Primary food sources for phenolic acids, lignans, stilbenes and other polyphenols were respectively coffee (%), bread (58-71%), wine (51-57%) and cereal products (54-80%).

Conclusion: Major differences with adult populations are the lower polyphenol consumption and the major food sources, such as chocolate and biscuits.

Keywords: Polyphenol. Consumption. HELENA. Determinants. Mediterranean.

170 Ponderal status, energy intake and sedentary levels of Spanish schoolchildren depending on their sleep duration

Background: Different studies associate short sleep duration with a higher body mass index (BMI) and higher caloric intake, which is a risk factor in the development of obesity.

Objectives: To determine the relationship between sleep duration and overweight and obesity, energy intake, physical activity and sedentariness.

Methods: This cross-sectional observational study involved 178 girls and 182 boys aged 7-11 from different schools in Spain. Sedentary time and sleep duration were collected using an adapted daily activity questionnaire. The weight and height were measured and BMI were calculated for establishing ponderal status according to the IOTF classification. Energy intake was obtained from a 3-day record (including one weekend day), which was analyzed using DIAL software. For statistical analysis, the population was stratified into two groups taking into account the median daily hours of sleep (9.8 h/day). Spearman's Rho test was used for correlation, Mann Whitney's U test for means comparison and Z test for proportions comparison.

Results: Children who sleep longer (≥ 9.8 h/day) had lower energy intake ($2,227.76 \pm 554.17$ vs $2,096.21 \pm 466.60$; $p < 0.05$) and prevalence of obesity (7.1% vs 13.5%; $p < 0.05$). Furthermore, there is a negative correlation ($r = -0.185$; $p < 0.001$) between the total sedentary time of schoolchildren and their sleep duration.

Conclusions: A higher sleep duration may help prevent obesity in schoolchildren.

Keywords: Sleep. BMI. Schoolchildren. Obesity. Sedentariness.

293 Tryptophan status by diet, psychosocial stress and inflammation in children and adolescents: two cross-sectional cohorts

Michels N

Department of public health. Ghent University. Belgium.

Introduction: Breakdown of the essential amino acid tryptophan is an important mechanism in several diseases like depression and cognitive decline. Identifying underlying mechanisms during early life is crucial in prevention.

Objectives: Verify associations of psychosocial stress and inflammation on tryptophan breakdown in a vulnerable age group and whether this is dependent of diet.

Methods: Two cross-sectional population-based samples of children/adolescents (8-18y) were available: 315 from the European HELENA study and 164 from the Belgian ChiBS study. In fasting serum samples, tryptophan, kynurenine, kynurenic acid, C-reactive protein (CRP), interleukin (IL)-6, tumour necrosis factor (TNF)- α , interferon (IFN)- γ , soluble vascular adhesion molecule 1 (sVCAM1) and soluble intercellular adhesion molecule 1 (sICAM1) were measured. Psychological stress was measured by stress reports (subjective) and cortisol (objective – salivary/hair cortisol). Diet was measured by repeated 24h-recall. Linear regressions with stress or inflammation as predictor were adjusted for age, sex, body mass index, puberty, socio-economic status and country.

Results: Tryptophan levels were not associated with tryptophan intake. In both cohorts, inflammation as measured by higher levels of CRP, sVCAM1 and sICAM1 was associated with kynurenine/tryptophan ratio and thus enhanced tryptophan breakdown (beta: 0.145-0.429). Psychological stress was only associated with tryptophan breakdown in the presence of higher inflammatory levels (TNF- α in both populations).

Conclusions: Inflammatory levels were replicable key in enhancing tryptophan breakdown along the kynurenine pathway, even in a young-age non-clinical sample. The stress-inflammation interaction indicated that only the stress exposures inducing higher inflammatory levels (or in an already existing inflammation) were associated with more tryptophan breakdown.

Keywords: Tryptophan. Cytokines. Psychophysiology. Aging. Amino-acid.

129 Diet as a moderator in the association of sedentary behavior with inflammatory biomarkers among adolescents in the HELENA study

Arouca A¹, Santaliestra-Pasías AM², Moreno LA², Marcos A³, Widhalm K⁴, De Henauw S¹, Michels N¹

¹Department of Public Health. Faculty of Medicine and Health Sciences. Ghent University. Belgium. ²GENUD: "Growth, Exercise, Nutrition and Development" Research Group. Facultad de Ciencias de la Salud. University of Zaragoza. Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2). Instituto de Investigación Sanitaria Aragón (IIS Aragón). Spain. ³Department of Metabolism and Nutrition. Institute of Food Science and Technology and Nutrition. Madrid. Spain. ⁴Department of Pediatrics. Div. Nutrition and Metabolism. Med. Univ. Vienna. Austria.

Sedentary behaviors may lead to the onset of systemic low-grade inflammation as a result of metabolic dysfunction, such as a high

triglycerides/low high-density lipoprotein cholesterol concentrations, insulin resistance and impaired glycemic control.

Aim: To assess if a healthy diet might attenuate the positive sedentary-inflammation relation, whereas an unhealthy diet may increase the effect of sedentary behaviors on inflammatory biomarkers.

Methods: In 618 adolescents (13-17 y) of the European HELENA study, data was available on body composition, a set of inflammation markers, and food intake assessed by a self-administered computerized 24h-dietary recall for 2 days. A 9-point Mediterranean diet Score and an Antioxidant-rich diet z-Score were used as dietary indices and tested as moderators. A set of low-grade inflammatory characteristics was used as outcome: several cytokines in an inflammatory ratio, C-reactive protein, 3 cell-adhesion molecules, 3 cardiovascular risk markers and 3 immune cell types. Sedentary behaviors were self-reported and analyzed as total screen time. Multiple linear regression analyses tested moderation by diet in the sedentary behaviors-inflammation association adjusted for age, sex, country, adiposity (sum of six skinfolds), parental education, and socio-economic status.

Results: Mediterranean and Antioxidant-rich diet, were significant protective moderators in the effect of sedentary behaviors on alanine-transaminase enzyme ($P = 0.014$; $P = 0.027$), and on the pro/anti-inflammatory cytokine ratio ($P = 0.001$; $P = 0.004$), but not on other inflammatory parameters.

Conclusion: A higher adherence to the Mediterranean diet or an Antioxidant-rich diet may attenuate the onset of oxidative stress signs associated by sedentary behaviors, whereas a poor diet seems to increase inflammation.

Palabras clave: Sedentary behavior. Mediterranean diet. Low-grade inflammation. Moderation. Adolescents.

105 Evaluación antropométrica nutricional y contraste metodológico según patrones de referencia OMS e IOTF en escolares

Pedrero Tomé R, Alaminos Torres A, Sánchez Álvarez M^a, Marrodán Serrano M^aD

Grupo de Investigación EPINUT.

Introducción: El índice de masa corporal (IMC) resulta muy útil para estimar la condición nutricional. Actualmente, las referencias más empleadas son las propuestas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la International Obesity Task Force (IOTF). Sin embargo, ambas instituciones proponen puntos de corte diferente de IMC para la diagnóstico del estado nutricional en la infancia y adolescencia.

Objetivos: Analizar y comparar la condición nutricional de una muestra de escolares madrileños, a partir del IMC y mediante la aplicación simultánea de las referencias OMS e IOTF.

Método/diseño: Se efectuó un estudio transversal de 2658 escolares madrileños entre 6 y 18 años (2008-2016). El análisis se efectuó clasificando a los sujetos según las categorías nutricionales de insuficiencia ponderal, normopeso, sobrepeso y obesidad propuestas por OMS e IOTF; el sexo y la edad, estableciendo tres grupos: de 6 a 9, de 10 a 13 y de 14 a 18 años.

Resultados: Según IOTF existe dimorfismo sexual en la clasificación del estado nutricional en el grupo de 6-9 años ($p < 0,05$). Mientras que según OMS en los de 6-9 y 10-13 años ($p < 0,001$). El análisis Kappa muestra diferencias significativas en el grado de concordancia de los métodos diagnósticos ($p < 0,001$).

Conclusiones: No existe consenso respecto que valores de referencia se deben seguir para diagnosticar malnutrición. Las comparaciones de estudios deben realizarse empleando las mismas referencias o estándares. Los estándares OMS se muestran más estrictos, ya que diagnostican mayor prevalencia de insuficiencia ponderal, sobrepeso y obesidad.

Palabras clave: Antropometría. Estado-Nutricional. OMS. IOTF. Escolares.

314 Actividad física, presión arterial y patrones sedentarios atendiendo a composición corporal de adolescentes madrileños: Estudio MEPAFAC

Martín Oliveros A¹, Partearroyo T², Crespo AM¹, Cervero Jiménez M¹, Magro M³C⁴, Varela-Moreira G²

¹Farmacéutico comunitario de la Sociedad Española de Farmacéuticos Comunitarios (SEFAC). ²Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Facultad de Farmacia. Universidad CEU San Pablo.

Introducción: La obesidad (OB), la hipertensión (HTA) y el sedentarismo en los adolescentes son factores modificables y de creciente interés, debido a su prevalencia y potenciales consecuencias adversas, tales como la aparición de enfermedades cardiovasculares en la edad adulta.

Objetivo: Investigar la asociación entre sedentarismo y obesidad y la probabilidad de ser hipertenso en comparación con individuos normotensos.

Métodos: El estudio MEPAFAC es un estudio transversal que se realizó en 2.772 adolescentes de la Comunidad de Madrid (España). Presión arterial, composición corporal, hábitos alimentarios y sedentarios fueron evaluados por farmacéuticos según las guías ESH/ESC 2016.

Resultados: El 79,1% de los adolescentes presentan normotensión, el 18,4% pueden ser susceptibles de presentar HTA y un 2,5% presenta HTA. De la población susceptible de presentar HTA, el 4% presenta sobrepeso (SP) y el 1,1% obesidad (OB) mientras que, de los niños hipertensos, el 3,2% presenta SP y el 1,2% OB. Ello supone que los adolescentes con SP y OB presentan 3,31 veces mayor probabilidad de padecer HTA que los normopeso (OR: 3,308 (2,55-4,28)). Sin embargo, mantener un estilo de vida sedentario, no incrementa el riesgo de tener un estado ponderal por encima de valores de normopeso (OR: 1,107 (0,918-1,335)) e incluso si se incluye el riesgo de mantener unos valores elevados de PA (OR: 1,195 (0,941-1,517)).

Conclusión: La probabilidad de padecer hipertensión arterial se triplica en los adolescentes que presentan sobrepeso y obesidad. Sin embargo, un mayor tiempo sedentario no se encuentra asociado con factores de riesgo cardiometabólico en la población estudiada.

Palabras clave: Presión arterial. Obesidad. Adolescentes. Farmacéutico comunitario. Sedentarismo.

SESIÓN 2

LA REALIDAD DE LA SALUD NUTRICIONAL ACTUAL EN POBLACIONES DESFAVORECIDAS

CURRENT FACTS IN THE NUTRITIONAL HEALTH OF DISADVANTAGED POPULATIONS

083 Prevalencia de agravios nutricionales entre niños brasileños de familias de bajo ingreso 2008-2015

Magalhaes AM, Andrade J, Farias M, Magalhães Lopes T, Martins Fonseca T, Martins Fonseca T

Universidade Federal da Grande Dourados. Brasil.

El Programa Bolsa Familia, hace parte del Programa Hambre Cero, transfiere recurso financiero a familias Brasileñas de bajos ingresos, contra el hambre y la desnutrición. El objetivo de este trabajo fue verificar la variación en la prevalencia de agravios nutricionales entre niños beneficiarios del Programa Bolsa Familia. Estudio analítico observacional transversal. Se utilizaron datos indicadores de IMC/Edad, del Sistema Brasileño de Vigilancia Alimentaria y Nutricional, referentes a los últimos ocho años del Gobierno del Partido de los Trabajadores (2008-2015). Se eligieron niños menores de cinco años, catastradas como beneficiarias del Programa. Inicialmente se levantaron los valores de prevalencia de déficit y de sobrepeso, año a año. Posteriormente se verificó la variación en el período. Los resultados muestran que, en el período observado, en relación a la prevalencia de déficit nutricional hubo una variación de 0,03; 0,02; -0,04; -0,03; 1,18; -0,04 y -0,08 puntos porcentuales (pp.), año a año, respectivamente. La variación observada la prevalencia de exceso de peso, fue de 0,04; 0,01; 0,05; 0,01; 0,34; 0,03 y -0,02 pp. año a año, respectivamente. La prevalencia de déficit registró una caída con variación media de -0,004 pp. y la prevalencia de exceso registró un alza con variación media, de 0,44 pp. en el período. Hubo una mejora en el cuadro de déficit nutricional de la población estudiada, mostrando un impacto positivo de la Política de combate al hambre, sin embargo, hubo un aumento en la prevalencia de exceso de peso, lo que debe ser acompañado por el sistema de salud.

118 Prevalencia de malnutrición infantil en la Comunidad de Madrid y factores asociados

Ortiz Marrón H¹, Terol Claramonte M², Ordobás Gavín M³, Belmonte Cortés S², Del Pino Valero V¹, De Burgos Lunar C³, Sánchez Perruca L⁴

¹Servicio de Epidemiología. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Madrid. ²Servicio de Nutrición. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Madrid. ³Subdirección General de Promoción de la Salud y Prevención. Consejería de Sanidad. Madrid.

⁴Gerencia Adjunta de Planificación y Calidad. Servicio Madrileño de Salud. Consejería de Sanidad. Madrid.

Introducción: La malnutrición infantil incluye desnutrición, sobre peso y obesidad. El aumento del exceso de peso en la infancia está asociado es un problema prioritario de salud pública.

Objetivos: Estimar la prevalencia de malnutrición en la población infantil de la Comunidad de Madrid y su asociación con factores socioeconómicos.

Método/diseño: Estudio transversal realizado en 2016, en una muestra representativa de la población de 2-14 años de la C.Madrid, participante en el programa de salud infantil de Cen-

tros de Salud (CS). Se realizó exploración física del niño y entrevista presencial al acompañante. El peso y la talla fueron medidos objetivamente. A partir del índice de masa corporal, utilizando las tablas de crecimiento OMS, se definió malnutrición (bajo peso, sobrepeso y obesidad). Se recogieron variables sociodemográficas del entorno familiar (capacidad adquisitiva familiar, nivel educativo y país de nacimiento de la madre y del padre).

Resultados: Fueron incluidos 1.938 niños de 43 CS. El 50,4% fueron niños. Según criterios OMS, la prevalencia global de malnutrición fue del 30,8%, siendo la malnutrición por exceso la situación más frecuente (96,4%). La prevalencia de bajo peso fue del 1,1%; de sobrepeso del 18,3%; y de obesidad del 11,4%. La prevalencia de obesidad fue mayor en niños que en niñas. Los niños con padres y madres con nivel de estudios secundarios de primer grado o menos, los exentos de aportación a la farmacia y con capacidad adquisitiva baja, obtuvieron mayores prevalencias de obesidad. La prevalencia de obesidad en niños de madre universitaria fue de 6,5% frente al 19,5% en niños con madres con estudios primarios.

Conclusiones: La prevalencia de malnutrición infantil es alta, con un importante gradiente social. Son necesarias medidas de salud pública con enfoque poblacional para la prevención del exceso de peso infantil.

Palabras clave: Malnutrición. Obesidad. Sobre peso. Determinantes sociales.

179 Dificultad de acceso económico a alimentos y adherencia a dieta mediterránea en escolares de Madrid

Ribot¹, Díaz JM², Junco P¹, Rodríguez M², Ortega RM¹, López-Sobaler AM¹

¹Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. ²Madrid Salud. Ayuntamiento de Madrid.

Introducción: La dieta mediterránea (DM) es uno de los patrones dietéticos más saludables, pero se ha sugerido que la Inseguridad de acceso económico a los alimentos (IAEA) puede comprometer la ingesta de alimentos y modificar los hábitos alimentarios, especialmente en etapas tempranas de la vida. Sin embargo, este aspecto no se ha analizado en colectivos españoles.

Objetivos: Evaluar el grado de adherencia a la DM (ADM) en un colectivo de escolares madrileños y su asociación con la IAEA.

Método/diseño: Se ha estudiado una muestra de 4.546 niños y niñas madrileños de 3 a 12 años. Se aplicó el cuestionario de ADM Kidmed. La IAEA se valoró mediante el cuestionario Household Food Insecurity Access Scale. El análisis estadístico se llevó a cabo con SPSS versión 20. La significación estadística se fijó en $p < 0,05$.

Resultados: El 17,9% de los escolares tiene algún tipo de IAEA, frente al 81,0% que tiene seguridad. El 37,1% de los escolares tiene una dieta de muy baja calidad, un 57,4% presenta necesidad de mejorar su adherencia a la DM, y un 5,5% de la muestra tiene una DM óptima. El 50,6% de los escolares con IAEA tienen dieta de muy baja calidad frente al 34,1% de los escolares con seguridad ($p < 0,05$).

Conclusiones: La ADM del colectivo estudiado es baja, especialmente en los escolares con IAEA. Hay una necesidad de mejorar la dieta de los escolares, prestando especial atención al colectivo con IAEA, e identificando las principales barreras que dificultan el seguimiento de dietas saludables.

Palabras clave: Dieta mediterránea. Inseguridad alimentaria.

247 Appropriate breastfeeding may prevent all forms of malnutrition in Kenya

Custodio E¹, Proietti P²

¹European Commission Joint Research Center. ²ilaria.proietti@ec.europa.eu. ³European Commission Joint Research Center.

Introduction: The double burden of malnutrition affects at least a quarter of all countries worldwide, with low and middle income countries bearing the greatest burden. It reflects a complex situation with various forms of malnutrition coexisting in communities, households, or individuals. It is important to strengthen the understanding of this phenomenon to find the best way to tackle it.

Objectives: To assess the prevalence of children presenting stunting, overweight, and both conditions simultaneously and to identify and compare the factors associated with them.

Methods: We used data from the Kenya Integrated Household Budget Survey carried out in 2005–2006. Stunting and overweight were calculated based on the WHO Growth Standards and children experiencing both stunting and overweight were defined as presenting "double burden". We conducted multi-variable logistic regression to identify the variables associated with the three conditions.

Results: A total of 9 565 children were surveyed. Stunting prevalence was 56%, overweight 9% and "double burden" 7%. Stunting increased with age whereas overweight and double burden decreased with it. Stunting was lower among female children, children delivered in health facilities and among those who had exclusively breastfed 6 months or longer; and was higher among rural children and those who had diarrhoea the previous 15 days. Whereas overweight and double burden were lower among children who had breastfed 2 years or longer.

Conclusions: The prevalence of double burden within the same children in Kenya was 7%, the factors associated with this condition differed from those related to stunting alone.

Keywords: Stunting. Overweight. Double burden. Breastfeeding.

258 Food assistance programmes in the post economic crisis

Filippou K¹, Pepa A¹, Malisova O¹, Vlassopoulos A¹, Magriplis E¹, Xenaki D¹, Kapsokefalou M^{2,3}

Food Science & Human Nutrition. Agricultural University of Athens.

Introduction: Since 2009 food insecurity in Europe increased by 40%. The Fund for the European Aid to the Most Deprived (FEAD) has since intensified its food assistance programs in many member countries including Greece.

Objetivos: We aimed to estimate the contribution of FEAD on the diets of Greece's Most Deprived.

Método/diseño: Food provisions delivered per participant were calculated using: 1) the Operation Guide of the Program and 2) food balance sheets from foods purchased between January 2016 and December 2017. Food provisions of fruits, vegetables, grains, meat and substitutes, dairy, oils and free sugars were calculated as serving per day. Sub analyses were carried out to identify differences based on the size of the household as well as between the different regions of Greece.

Resultados: FEAD delivers less than 16% of the recommended intake for most of the food groups (except oils), with large variability among the seven food groups [e.g. Oils: 24.5%, Fruits: 14.5%, Free Sugars: 12.2%, Dairy: 6.0%, Vegetables: 3.4%]. A threefold difference in the food provisions delivered per person was observed between one and eleven people households, in favor of the first. Great variability was also observed between the different regions of the country, without any specific pattern though.

Conclusiones: The current setup of FEAD shows limited potential to improve the diets of the most deprived in Greece. There is great room for improvement both on the type of foods provided and the amounts. A potential review of the program's guide could also help address inequalities.

Keywords: Food security. Food assistance. Deprivation. Evaluation.

244 Minimum dietary diversity for women in urban Burkina Faso

Custodio E¹, Thomas AC¹, Kayitakire F¹, Fortin S², Kameli Y², Martin-Prevel Y²

¹Joint Research Center European Commission 2UMR 204 Nutripass, IRD-UM-Supagro Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Montpellier, France.

Introduction: Micronutrient malnutrition is a widespread nutrition challenge faced by women of reproductive age, who are particularly vulnerable due to greater micronutrient needs. The minimum dietary diversity for women (MDDW) indicator is a proxy of micronutrient adequacy for those women, but little is known about its performance in urban populations of Burkina Faso.

Objectives: To assess MDDW in the structured and unstructured districts of two cities in Burkina Faso, Ouagadougou and Bobo-Dioulasso, during the 2009–2011 period.

Methods: A multi-stage cluster sampling was conducted in the two cities, stratified by type of district. A total of 12754 women were interviewed in three cross-sectional surveys conducted in 2009, 2010 and 2011. The food consumption data were obtained through 24 hour open recalls. Chi-squared tests were used to identify significant differences on MDDW according to city, type of district and year of survey.

Results: MDDW was higher in Ouagadougou (33%) than in Bobo-Dioulasso (29%), and lower in the unstructured districts compared to the structured ones. In the four strata the lowest MDDW registered was in 2010. The most frequently consumed food groups were the all starchy, the dark green vegetables, other vegetables, flesh foods and the nuts and seeds. In both cities, the women living in unstructured districts reported consuming less flesh foods, dairy products and nuts and seeds than their counterparts in the structured districts.

Conclusions: One in three women were consuming an adequate diet in terms of micronutrient adequacy, and the proportion was significantly lower among women living in unstructured districts.

Keywords: Minimum dietary diversity women.

141 Nutrición y fragilidad. Reto en una sociedad envejecida

Del Valle Ramiro A¹, Carmenate Moreno M^aM², Prado Martínez C², Rodríguez López S³

¹Universidad Autónoma de Madrid y AMAS. Comunidad de Madrid.

²Universidad Autónoma de Madrid. ³Centro de Investigación y Estudio de Cultura y Sociedad. CONICET.

Introducción: El envejecimiento biológico conlleva pérdida de capacidad funcional y progresivo deterioro somático, unido a la desnutrición aumentan la fragilidad y la probabilidad de complicaciones en la salud.

Objetivos: Establecer la asociación entre el estado nutricional y la fragilidad en adultos mayores.

Método/diseño: El estudio utiliza los datos de la base W6 (estudio SHARE, Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe). La muestra fue de 14.086 sujetos entre 65-106 años (45,70% hombres, 54,3% mujeres) del área mediterránea europea. La edad media es de $75,22 \pm 7,55$ años. Se analizan variables de estado nutricional, fragilidad y hábitos de vida. El proceso estadístico se realizó con SPSS-24.0.

Resultados: La valoración nutricional (IMC) muestra que un 9,2% de hombres y 8,9% de mujeres están por debajo de normalidad, siendo la media total del IMC $26,77 \pm 4,4$. La fuerza de agarre está disminuida en 47% de hombres y 11,5% de mujeres; el 23% tiene tres o más criterios de fragilidad, esta se presenta en el 26,8% de hombres y en el 18,5% de mujeres. El patrón de alimentación muestra que a diario se consumen frutas y verduras (73%), lácteos (55%). Un 47% consume carnes 3-6 veces/semana y un 38% legumbres-huevos 2 veces/semana. Solo el consumo de legumbres no se asocia estadísticamente con la fragilidad.

Conclusiones: Solo el 10% de los mayores se encuentra por debajo de la normalidad para el IMC. Los hombres muestran disminuida la fuerza de agarre y mayor fragilidad respecto a las mujeres. Los frágiles tienen un consumo alimentario menos ajustado a las recomendaciones.

Palabras clave: Patrón de alimentación. Envejecimiento. Fragilidad. IMC. Fuerza de agarre.

061 Body cell mass index as a potential prognostic factor to evaluate muscle mass in older people living in nursing homes

Ruperto López M^a del M, Iglesias Rosado C

Universidad Alfonso X el Sabio.

Background: Body cell mass index (BCMI), is the metabolically active component of fat-free mass (FFM), being considered a predictor of a subject's nutritional status. The main aim of this

study was established the effectiveness of BCMI as a prognostic factor of muscle mass derived-parameter in older people without cognitive impairment living in geriatric centers.

Patients and methods: Cross-sectional observational study carried out in 242 institutionalized older people (women: 84,4%; aged: 87.5 ± 6.84 ; time on institutionalization: 31.6 ± 28.37 months). All participants underwent comprehensive geriatric assessment that encompassed the evaluation of nutrition status, anthropometric measures and body composition using bioelectrical impedance analysis. The nutritional status of participants was evaluated with the Mini Nutritional Assessment (MNA). Statistical analysis by SPSS v.20.

Results: Of 290 elders, 242 (83.4%), were enrolled. Mean BCMI was 9.67 ± 1.87 . BCMI was positively correlated with, mid-arm muscle circumference, fat-free mass and phase angle (at least, $p < 0.05$), whilst an inverse correlation with percentages of extracellular cell water (ECW%) and weight loss were found (both, $p < 0.05$). Prevalence of malnutrition: 56.2% with mean values of BCMI of 9.5 ± 1.65 . Linear regression analysis adjusted by gender and age showed that ECW% ($\beta = -0.62$; IC 95%: -0,278-0,082; $p = 0.021$) and muscle mass (kg) ($\beta = 0.48$; IC95%: 0,018-0,106; $p = 0.009$), were independent predictors of BCMI in older people ($R^2 = 0.64$; R^2 adjusted: 0,59; $p = 0.009$).

Conclusions: BCMI is an useful prognostic marker for evaluating changes in hydration status and muscle mass in older people. Assessment of nutritional status together with BIA-derived parameter as a BCMI emerge as nutritional monitoring tools in the practical settings. Further longitudinal studies are required.

Keywords: Body cell mass index. Elders. Muscle mass. Nutritional status.

204 Elderly people (anthropometric data, diet quality and perception of health): findings of the ANIBES Study

*Ruiz Moreno E¹, Valero Gaspar T, Rodríguez Alonso P¹, Ávila Torres JM¹, Varela-Moreiras G², *on behalf of ANIBES Research Group.*

¹Spanish Nutrition Foundation (FEN). Madrid. Spain. ²Spanish Nutrition Foundation (FEN). Madrid. Spain, and Department of Pharmaceutical and Health Sciences. Faculty of Pharmacy. CEU San Pablo University. Madrid. Spain.

Introduction: Elderly people are considered a vulnerable group in Public Health.

Objective: To evaluate anthropometric data, dietary intake and health perception that could influence elderly people diet.

Methodology: The ANIBES Study includes a representative sample of the population living in Spain (9-75 years; 2,285 participants). The sample for elderly people (65-75 years) was 206 participants. The ANIBES Study included anthropometric measures, dietary recall of 3 days (2 week-days and 1 weekend-day) and perception questionnaire.

Results: 80% of men elderly people and 83% of women were overweight or obesity. Energy intake was 1,618 kcal/day (1,771 kcal in men; 1,476 kcal in women). Caloric profile contribution were: proteins 17.1%, carbohydrates 40.7%, lipids 37.2% (10.6% AGS), alcohol 2.7% and fiber 1.8%. Only 15.6% of plau-

sible reporters for zinc had intakes above 80% RDI, 11.1% for folates and 6.7% for vitamin D. Their health perception were: very bad 6%, bad 55%, acceptable 36%, good 2% and very good 0.5%. About perception of their diet: 0.5% very bad, 4% bad, 39% acceptable, 50% good and 6% very good. Only 21% of elderly people made an effort for improve their diet, but 80% didn't.

Conclusions: Prevalence of obesity and overweight is very high in elderly people and their diet wasn't accord with recommendations, in addition their perception of health was not very well. However they have a good perception about the diet and there had no intention to improve it. It is necessary to continue with suitable food policies for this population groups.

Acknowledgements: The study was financially supported by Coca-Cola Iberia through an agreement with the Spanish Nutrition Foundation (FEN).

Keywords: Elderly people. Obesity. Diet. Perception. ANIBES Study.

SESIÓN 3 DIETA Y ENFERMEDADES METABÓLICAS DIET AND METABOLIC DISEASES

169 Changes in the expression of circulating endothelial cells and endothelial progenitor: PREDIMED-PLUS

Casas R¹, Ruiz León AM², Castro Barquero S², Domenech M¹, Fitó M³, Salas Salvador J⁴, Estruch R¹

¹CIBER de Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición (CIBEROBN 0603). Instituto de Salud Carlos III. ²Department of Internal Medicine. Hospital Clínic. Institut d'Investigació Biomèdica August Pi i Sunyer. Universitat de Barcelona. Spain. Department of Internal Medicine, Hospital Clínic. Institut d'Investigació Biomèdica August Pi i Sunyer. Universitat de Barcelona. Spain. CIBER de Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición (CIBEROBN 0603). Instituto de Salud Carlos III. ³Cardiovascular Risk and Nutrition and REGICOR research group. Hospital del Mar Medical Research Institute (IMIM). Barcelona. Spain. ⁴CIBER de Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición (CIBEROBN 0603). Instituto de Salud Carlos III. ⁴Human Nutrition Department. University Rovira i Virgili. Reus. Spain.

Introducción: Recent research of cardiovascular disease (CVD) have showed that an increased number of circulating endothelial cells (CEC) are correlated to markers of inflammation following cardiovascular event severance while endothelial progenitors cells (EPCs) interest is due to its regenerative activity on damaged endothelium.

Objetivos: To evaluate the effect of an intensive weight-loss-oriented lifestyle intervention program based on traditional Mediterranean Diet (MD) after 1 year of intervention on the expression of inflammatory markers as CEC and EPC.

Método/diseño: We selected 100 older individuals with overweight/obesity and ≥ 3 criteria for the metabolic syndrome (MetS) from primary care centers affiliated with Hospital Clínic of Barcelona. They were randomly assigned to 2 intervention groups: a traditional MD as control group (CG) or an energy-restricted MD plus intensive lifestyle intervention group (ILI). Peripheral blood mononuclear cells (PBMC) were isolated by Ficoll density-gradient centrifugation and the expression of CEC and EPC were assessed in a FACSCalibur Cytometer.

Resultados: Compared to the CG, ILI group showed significant improvements after 1-y of intervention on HDL-cholesterol, triglycerides, fasting glucose, glycated hemoglobin, weight (-2.05 kg/mL) and consequently in waist circumference and BMI ($P < 0.05$; all). Also, expression of EPCs increased by 47% while CECs reduced by 57% in the ILI group who improved also fitness ($P < 0.05$; all).

Conclusiones: An energy-restricted MD pattern combined with physical activity promotion seems to have a dual effect on the prevention of CVD: improving the classical risk factors of MetS and modulating the endothelial cells expression in order to enhance the cardioprotective effect of MD.

Palabras clave: Circulating endothelial cells. Endothelial progenitors cells. Cardiovascular disease. Mediterranean diet. Physical activity.

057 Supplementation with hydroxytyrosol and punicalagin improves early markers of atherosclerosis

Quirós Fernández R, López-Plaza B, Bermejo LM^a, Saturnino C, Valero-Pérez M, Palma-Milla S, Gómez-Candela C

Nutrition Department. La Paz University Hospital (HULP). Hospital La Paz Institute for Health Research (IdiPAZ). Madrid. Spain.

Introduction: Different authors have associated the intake of Hydroxytyrosol (HT) and Punicalagin (PC) with the prevention of Cardiovascular Disease. Nevertheless more clinical trials are needed to clarify the evidence.

Objective: To evaluate the effects of an oral HT and PC supplement (SAx) about early Atherosclerosis Markers on middle aged adult population.

Method/design: A randomized, double-blinded, placebo-controlled, crossover clinical trial with 20 weeks time duration was designed. 84 subjects (45–65 years) were randomized in two sequences: Placebo/SAx (n = 41) and SAx/Placebo (n = 43). Each sequence has two intervention periods [Placebo (3 capsules/day; maltodextrine) and SAx (3 capsules/day; 9.9 mg HT and 195 mg PC)] during 8 weeks each one with a 4 weeks washout period. At the beginning and end of each intervention, several plasmatic variables were evaluated: oxLDL, LDL-Cholesterol, HDL-Cholesterol and triglycerides.

Results: SAx reduced oxLDL after intervention in subjects with high oxLDL levels and was significant compared to Placebo (-28.74 ± 40.2 vs. 25.64 ± 93.8 ng/mL, $p < 0.001$). Subjects with high LDL-Cholesterol (≥ 160 mg/dL) significantly decreased LDL-Cholesterol only after SAx consumption (from 179.1 ± 16.2 to 162.9 ± 27.1 mg/dL, $p = 0.004$). Women with low HDL-Cholesterol (< 50 mg/dL) increased HDL-Cholesterol after SAx consumption (from 44.8 ± 4.2 to 50.3 ± 8.2 mg/dL, $p = 0.093$). Subjects with hypertriglyceridemia (≥ 150 mg/dL) decreased significantly triglycerides only after SAx consumption (from 200.7 ± 51.4 to 155.3 ± 42.4 mg/dL, $p = 0.017$).

Conclusions: The consumption of a Hydroxytyrosol and Punicalagin supplement improves early markers of Atherosclerosis (oxLDL and dyslipidemia) in subjects suffering from these disorders helping to reduce the Cardiovascular Risk.

Keywords: Hidroxytyrosol. Punicalagin. Atherosclerosis. Oxidized-LDL. Dyslipidemia.

205 Asociación de siesta y obesidad en una población mediterránea del sureste de España. Estudio ONTIME

Vera Perez B¹, Garaulet Aza M¹

¹Grupo de Nutrición, Departamento de Fisiología. Universidad de Murcia e Instituto Murciano de Investigaciones Biomédicas (IMIB). Murcia. España.

Introducción: Estudios científicos previos entran en contradicción acerca de si la siesta es beneficiosa o no para la salud. A esto se le añade la poca información que se tiene sobre la siesta y su relación con la obesidad y el síndrome metabólico (SMet).

Objetivos: Estudio de hábitos de siesta en una población mediterránea y su posible relación con obesidad y SMet.

Método/diseño: Se estudiaron 3.478 sujetos con sobrepeso/obesidad ($IMC = 31 \text{ kg} \pm 6 \text{ kg/m}^2$) (78% mujeres) (población ONTIME), a quienes se les evaluaron parámetros antropométricos, SMet y hábitos de siesta.

Resultados: El 43,5% de los sujetos dormía siesta, con una duración 44 ± 29 min (media \pm DS) y una frecuencia de 4 ± 2 días (media \pm DS). Nuestros resultados sobre si la siesta es o no beneficiosa son contradictorios ya que la siesta se ha asociado con un mayor riesgo cardiovascular (aumento de presión arterial diastólica, colesterol y LDL-c) pero también con una menor resistencia a la insulina (HOMA-R) ($P < 0,05$). Por otro lado, se ha observado que los individuos que duermen "siesta larga" (> 30 min) presentan un mayor perímetro de cintura que los de "siesta corta" ($102,95 \pm 0,51$; $100,50 \pm 0,88$ cm) ($P = 0,016$). Además, el grado de obesidad (IMC) aumenta con la duración de la siesta, beta (SE) = $0,017$ ($0,006$) ($P = 0,002$). Resultados semejantes se encuentran para diversos componentes de SMet y resistencia a insulina ($P < 0,05$).

Conclusiones: Nuestros resultados son contradictorios sobre si el hábito de dormir la siesta es o no beneficiosa para la salud. Sin embargo, una mayor duración de siesta parece ser un factor de obesidad y de riesgo metabólico.

Palabras clave: Siesta. Obesidad. Síndrome metabólico.

098 Alteraciones fisiometabólicas en mujeres perimenopáusicas españolas

Alaminos-Torres A, Sánchez-Álvarez M^a, Pedrero-Tomé R, López-Ejeda N, Prado C, Román Martínez-Álvarez J

¹Grupo de Investigación EPINUT. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid.

Introducción: A lo largo del ciclo vital femenino el contexto estrogénico ovárico modula variaciones de los componentes óseo, muscular y graso. Durante la fase final de la funcionalidad ovárica se esperan cambios que afectan preferentemente al tejido de adiposo, que ha sido relacionado con un mayor riesgo de presencia de alteraciones fisiometabólicas y de eventos cardiovasculares.

Objetivos: Contrastar la prevalencia de las distintas alteraciones fisiometabólicas en mujeres españolas en transición climática.

Método/diseño: Se analizaron 782 mujeres adultas españolas que acudieron a consulta dietética con edades comprendidas entre los 44 y 54 años. La muestra se dividió en dos grupos: con menopausia/sin menopausia. Se tomaron datos de presión arterial, niveles de glucosa, colesterol y triglicéridos. Se aplicaron análisis chi-cuadrado para comparar la prevalencia de cada componente fisiometabólico en función de la presencia de menopausia.

Resultados: La media de edad fue $49,26 \pm 3,08$. El promedio del índice de masa corporal (IMC) entre las mujeres que no habían pasado la menopausia fue de $28,83 \pm 4,84$, mientras que aquellas con la menopausia fue de $29,16 \pm 4,84$. Se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos para todos los componentes fisiometabólicos: hipertensión ($\chi^2 = 7,93$; $p < 0,05$); hipercolesterolemia ($\chi^2 = 26,02$; $p < 0,05$); hipertrigliceridemia ($\chi^2 = 9,04$; $p < 0,05$), excepto para la hiperglucemia ($\chi^2 = 2,75$; $p = 0,06$).

Conclusiones: A pesar de que el IMC no aumenta de manera significativa entre los grupos si lo hace el riesgo de padecer alteraciones fisiometabólicas como la hipertensión, la hipercolesterolemia y la hipertrigliceridemia.

Palabras clave: Menopausia. Alteraciones fisiometabólicas. Hipertensión.

162 Prescripción de tratamiento farmacológico en pacientes con obesidad mórbida antes y después de cirugía bariátrica

Santi Cano M¹, Novalbos Ruiz JP², Mateo Gavira I³, Medina Rivero D³, Rodríguez Martín A²

¹Grupo de investigación Nutrición: Aspectos biomoleculares, fisiopatológicos y sociosanitarios. Universidad de Cádiz. ²Departamento de Biomedicina, Biotecnología y Salud pública. Universidad de Cádiz. ³Unidad de Gestión Clínica de Endocrinología y Nutrición. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz.

Introducción: La obesidad se asocia con una elevada morbilidad que requiere tratamiento farmacológico. La pérdida de peso tras cirugía bariátrica tiene consecuencias favorables sobre la salud al reducir a medio y largo plazo la hipertensión, diabetes y otras condiciones médicas relacionadas con la obesidad. No obstante también puede requerir la prescripción de otros fármacos no utilizados previamente.

Objetivos: Evaluar la prescripción farmacológica antes y después de la cirugía bariátrica en pacientes con obesidad mórbida.

Método/diseño: Estudio descriptivo transversal de dos cohortes de pacientes con obesidad mórbida (IMC > 40 kg/m²) incluidos en el proceso asistencial de cirugía bariátrica: antes (n = 83 pacientes) y después de 9-12 meses de la intervención quirúrgica mediante by-pass gástrico (n = 83 pacientes). Se estudiaron las características sociodemográficas así como la prescripción farmacológica de 10 grupos de medicamentos habituales en el tratamiento de estos pacientes: antiácidos, ansiolíticos, antidepresivos, hipolipemiantes, antihipertensivos, antidiabéticos, suplementos vitamínico-minerales, analgésicos-antiinflamatorios, hormona tiroidea y anorexígenos.

Resultados: El 69% de los pacientes fueron mujeres con una media de edad de 44 años y un IMC previo a cirugía de 47,3 kg/m² y 34,4 kg/m² tras la intervención. En los pacientes intervenidos se observó una reducción en la prescripción de antidepresivos (39,8% vs 24%, $p < 0,045$) y antidiabéticos (34,9% vs 15,7%, $p < 0,007$). Por el contrario se incrementó la prescripción de antiácidos (22,9% vs 62,7%, $p < 0,000$) y suplementos vitamínico-minerales (8,4% vs 47%, $p < 0,000$).

Conclusiones: Tras la cirugía bariátrica se reducen las necesidades de fármacos antidepresivos y antidiabéticos mientras que se incrementan las prescripciones de antiácidos y suplementos vitamínico-minerales.

Palabras clave: Obesidad. Cirugía bariátrica. Tratamiento. Fármacos.

097 Alteraciones fisiometabólicas según el nivel de estudios y la sobrecarga ponderal en mujeres adultas españolas

Alaminos-Torres A¹, Pedrero-Tomé R¹, Sánchez-Álvarez M¹, López-Ejeda N², Marrodán M²D²

¹Grupo de Investigación EPINUT. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid. ²Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación (SEDCA).

Introducción: El exceso de grasa, el cambio en el estilo de vida y otras características socio-económicas han sido asociadas con el aumento en la prevalencia de enfermedades cardiovasculares. El nivel de estudios podría relacionarse con el riesgo de padecer alteraciones fisiometabólicas.

Objetivos: Determinar el riesgo relativo de presentar alteraciones fisiometabólicas en función del nivel de estudios y el grado de sobrecarga ponderal en una población adulta de mujeres españolas.

Método/diseño: Se analizaron 2269 mujeres. Se midieron peso (kg) y talla (cm), estimando el índice de masa corporal (IMC). Se tomaron: presión arterial, glucosa, triglicéridos y colesterol. El nivel de estudios se clasificó en: primarios y secundarios/universitarios. Para evaluar el riesgo de padecer cada una de las alteraciones fisiometabólicas en función del nivel de estudios y del IMC, se calcularon los odds ratio(OR) asociados a cada variable.

Resultados: La media de edad fue de $49,45 \pm 14,24$ años. El 42,9% tenían estudios primarios y el 44,5% obesidad. El riesgo de padecer cada una de las alteraciones fisiometabólicas según los estudios (primarios/secundarios y universitarios) fue de: hipertensión (OR: 3,582); hiperglucemia (OR: 4,208); hipercolesterolemia (OR: 2,091); hipertrigliceridemia (OR: 1,788). En función de la sobrecarga ponderal (obesidad/sobre peso): hipertensión (OR: 2,525); hiperglucemia (OR: 2,638); hipercolesterolemia (OR: 1,535); hipertrigliceridemia (OR: 1,597).

Conclusiones: Tener menor nivel de estudios supone mayor riesgo de padecer cada una de las alteraciones fisiometabólicas, que el aumento de la sobrecarga ponderal. La hipertensión y la hiperglucemia son los componentes que más riesgo presentan. El nivel de estudios resulta una variable de utilidad para estimar el riesgo cardiométrico potencial en mujeres adultas españolas.

Palabras clave: Nivel de estudios. Alteraciones fisiometabólicas.

265 Morbimortalidad de los hijos de madres obesas del hospital materno-infantil de Las Palmas de Gran Canaria

García Cruz LM¹, Reyes Suárez DZ², Reyes Domínguez AI², González Azpeitia G², Serra Majem LL³, Hernández Hernández J⁴

¹Research Institute of Biomedical and Health Sciences. University of Las Palmas de Gran Canaria. 35016 Las Palmas de Gran Canaria. Spain. Clinical Genetics Unit. Complejo Hospitalario Insular-Materno Infantil. 35016 Las Palmas de Gran Canaria. Spain. ²Research Institute of Biomedical and Health Sciences. University of Las Palmas de Gran Canaria. 35016 Las Palmas de Gran Canaria. Spain. Department of Clinical Sciences. University of Las Palmas de Gran Canaria. 35016 Las Palmas de Gran Canaria. Spain. ³CIBER OBN (CB06/03). Instituto Carlos III. Spanish Government. 28029 Madrid. Spain. Research Institute of Biomedical and Health Sciences. University of Las Palmas de Gran Canaria. 35016 Las Palmas de Gran Canaria. Spain. ⁴Department of Clinical Sciences. University of Las Palmas de Gran Canaria. 35016 Las Palmas de Gran Canaria. Spain.

Introducción: La obesidad es el problema nutricional más frecuente en el mundo occidental y representa un importante problema de Salud Pública con un aumento de la carga sanitaria global y morbimortalidad. En la actualidad, es considerada la gran epidemia del siglo XXI. Esta enfermedad afecta también a las mujeres en edad fértil, y su presencia durante el embarazo es un factor de alto riesgo debido a que se asocia con múltiples complicaciones obstétricas y perinatales adversas.

Objetivo: Analizar las características y morbilidad de las gestantes obesas y de complicaciones durante el parto de las gestantes con obesidad y morbilidad fetal y del recién nacido de hijos de gestantes obesas.

Método: Estudio epidemiológico, observacional, de casos y controles. Los datos se obtuvieron a partir de un registro del Hospital Universitario Insular Materno Infantil de Gran Canaria de todas las gestantes que acudieron a finalizar el embarazo en 2015 (n=4.443). Se utilizó como variable principal el IMC para poder clasificarlas en pacientes obesas y pacientes con normopeso. El tamaño muestral fue de 1450, 725 casos (obesas) y 725 controles (normopeso).

Resultados: La diabetes gestacional ($p < 0,001$) e hipertensión gestacional ($p < 0,002$) fue superior en el grupo de gestantes obesas de forma significativa. También presentaron mayor cantidad de desgarros vaginales/episiotomías, cesáreas (14% vs 9%) y coriamnionitis. En el recién nacido, se obtuvieron mayor número de macrosómicos (13,4% vs 4,1%) así como patologías cardíacas ($p < 0,004$). Otras variables, como preeclampsia, CIR, otras malformaciones, así como mortalidad no fueron significativas.

Conclusiones: La obesidad al comienzo del embarazo condiciona a una mayor morbilidad materno-fetal, considerándose un embarazo de alto riesgo. Es esencial promover una estrategia para la normalización del peso corporal en aquellas mujeres que quieran quedar embarazadas, evitando futuras complicaciones sobreñadidas.

Palabras clave: Obesidad. Índice de masa corporal materno. Morbilidad. Mortalidad.

235 Caroba fruit extract enhances the expression of antioxidant enzymes in colonic mucosa of diabetic rats

Sánchez-Muniz FJ¹, Macho-González A¹, Garcimartín A², Caso G¹, López-Oliva ME¹, Bastida S¹, Sánchez-Muniz FJ¹

¹Dpto de Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Nutrición). Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. España. ²Dpto de Farmacología, Farmacognosia y Botánica. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. España. ³Sección departamental de Fisiología. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. España.

Diabetes Mellitus induced gastrointestinal dysfunction is predominantly due to the long-term oxidative stress caused by hyperglycemia. An imbalance in antioxidant enzymes has been related to diabetic complications. Polyphenols, a main associated product of dietary fibers, play an important role in the maintenance of intestinal oxidative status and homeostasis. Carob fruit pulp extract (*Ceratonia siliqua L.*) (CFE) is a condensed source of polyphenols with known hypoglycemic properties.

We studied the antioxidant capacity of the CFE dietary supplementation in proximal colonic mucosa of hypercholesterolemic diet and streptozotocin plus nicotinamide-induced type 2 diabetes rats (HC).

Rats were randomly divided into three groups: diabetic plus hypercholesterolemic diet (HC), pre-CFE plus HC (pHC-CFE) as preventive and HC plus CFE (HC-CFE) as therapeutic. The immunolocalization of antioxidant enzymes and of the nuclear factor erythroid 2-related factor 2 protein (Nrf 2) were evaluated by immunohistochemistry.

HC induced an increase in oxidative stress and a down-regulation of antioxidant enzymes. The preventive CFE supplementation normalized mitochondrial/cytosolic superoxide dismutase (SOD), catalase and glutathione peroxidase but not glutathione reductase. CFE therapy in the diabetic rats significantly upregulated all antioxidant enzymes, except cytosolic SOD. CFE supplementation induced the nuclear translocation of Nrf 2.

Our results indicate that CFE effectively protects colonic mucosa against oxidative stress via activation of the Nrf2 antioxidative pathway. Evaluation of preventive and therapeutic effects proves that CFE might be an appropriate functional ingredient in managing diabetes-induced gastrointestinal disorders.

Keywords: Carob fruit extract. Type 2 diabetes mellitus. Colonic mucosa. Antioxidant enzymes.

SESIÓN 4 PROGRAMACIÓN NUTRICIONAL TEMPRANA EN LOS PRIMEROS 1.000 DÍAS: EL MEJOR COMIENZO PARA LA VIDA EARLY-LIFE NUTRITION PROGRAMMING, THE FIRST 1,000 DAYS: THE BEST START OF LIFE

096 Fructose intake during pregnancy modifies LXRa promotor and cholesterol metabolism in male and female offspring

Fauste E¹, Rodrigo S², De la Cuesta M², Otero P², Panadero M¹, Rodríguez L², Bocos C²

¹Facultad de Farmacia. Universidad San Pablo-CEU. CEU Universities. Madrid. Spain. ²Facultad de Farmacia. Universidad San Pablo-CEU. CEU Universities. Madrid. Spain.

Introduction: Fructose consumption from added sugars correlates with the epidemic rise in obesity, metabolic syndrome and

cardiovascular diseases. However, its consumption in sweetened beverages is allowed during gestation.

Objective: To investigate whether maternal fructose intake produces subsequent changes in DNA methylation and cholesterol metabolism of progeny.

Method/design: Carbohydrates were supplied to pregnant rats in drinking water, 10% (w/v), throughout gestation. Adult male and female descendants from control, fructose or glucose-fed mothers were studied.

Results: Male offspring from fructose-fed mothers had elevated plasma HDL-cholesterol levels, whereas female progeny presented lower levels of non-HDL cholesterol versus the other two groups. LXRa and its target genes related with cholesterol metabolism, such as SR-B1, ABCG5 and CYP7A1 showed a decreased gene expression in males from fructose-fed mothers and the opposite in the female offspring. Moreover, the expression of various LXRa target genes related to lipogenesis, exhibited the same profile as LXRa expression. In accordance with these findings, LXRa gene promoter methylation was increased in males from fructose-fed mothers and decreased in the corresponding group of females. Surprisingly, plasma folic acid levels, an important methyl-group donor, were augmented in males from fructose-fed mothers and diminished in female offspring.

Conclusions: Maternal fructose intake produces a fetal programming that influences, in a gender-dependent manner, epigenetically the transcription factor LXRa, and both hepatic transcriptome and plasma parameters of cholesterol metabolism in adult progeny. Changes in the LXRa promoter methylation might be related to the availability of the methyl donor folate.

Keywords: Fructose. Fetal programming. LXRa. Epigenetics. Nutrigenomics.

184 Optimizing dietary habits throughout pregnancy potentially reduces the risk of a composite of maternofoetal outcomes

Assaf Balut C¹, Garcia de la Torre N², Duran Rodríguez-Hervada A¹, Bordiú Obanza E¹, Del Valle Díez L³, Deogracia JV⁴, Calle Pascual AL⁵

¹Endocrinology and Nutrition Department. Hospital Clínico Universitario San Carlos and Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos (IdISSC). Madrid. Spain. Facultad de Medicina. UCM. Spain. ²Endocrinology and Nutrition Department. Hospital Clínico Universitario San Carlos and Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos (IdISSC). Madrid. Spain. CIBERDEM. Madrid. Spain. ³Endocrinology and Nutrition Department. Hospital Clínico Universitario San Carlos and Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos (IdISSC). Madrid. Spain. ⁴Endocrinology and Nutrition Department. Hospital Clínico Universitario San Carlos and Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos (IdISSC). Madrid. Spain. ⁵Endocrinology and Nutrition Department. Hospital Clínico Universitario San Carlos and Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Clínico San Carlos (IdISSC). Madrid. Spain. Facultad de Medicina. UCM, Spain. CIBERDEM. Madrid. Spain.

Background: Maternal nutrition during pregnancy can have a direct impact on the health of the mother and offspring. **Aims.** To evaluate the effect of an early nutritional intervention based on a Mediterranean Diet (MedDiet) on changes in dietary

patterns and on the onset of a composite of maternofoetal outcomes (CMFs): emergency C-section, perineal trauma, pregnancy-induced hypertension/preeclampsia, prematurity, small and large-for-gestational-age newborns.

Material and methods: A total of 874/1000 consecutive pregnant women included before 12 gestational weeks (GWs), randomized to control group (CG) or intervention group (IG), were evaluated. Nutritional guidelines were similar between groups. However, the IG were recommended an intake of ≥ 40 ml/day of extra-virgin olive oil (EVOO) and > 3 days/week of nuts. The CG were recommended to decrease total fat intake, including EVOO and nuts. Nutrition and MEDAS scores (used to evaluate the adherence to healthy dietary patterns) and CMFs were analysed. Dietary patterns were evaluated at 12–14, 24–28 and 36–38 GWs. Dietary changes/improvements were evaluated at 24–28 GWs.

Results: The improvement of dietary habits towards a higher adherence to a MedDiet at 24–28 GWs was more likely achieved by the IG. This was associated with a lower relative risk of CMFs, as follows: increase in vegetables intake, 0.88 (0.82–0.95, $p = 0.001$); nuts, 0.82 (0.76–0.89, $p = 0.001$); Nutrition Score, 0.85 (0.77–0.93, $p = 0.001$); and MEDAS score, 0.88 (0.80–0.98, $p = 0.008$). A lower risk of urinary tract infections was associated with an increased intake of vegetables ($p = 0.008$), nuts ($p = 0.001$) and whole-grain cereals ($p = 0.040$).

Conclusions: Increasing the adherence to a MedDiet during pregnancy seems to reduce the risk of adverse maternofoetal outcomes.

Keywords: Pregnancy. Nutrition. MedDiet. Maternofoetal outcomes.

084 Efectividad de la adaptación de la dosis de suplementación con hierro en el embarazo sobre la salud materno-filial. Ensayo clínico aleatorizado

Iglesias L¹, Abajo S², Patricio D², March G², Ruiz P², Arija V¹

¹Grupo NUTRISAM, Departamento de Ciencias Médicas Básicas. Universitat Rovira i Virgili, Reus, España. ²Atenció a la salut sexual i reproductiva (ASSIR) Reus-Tarragona, Institut Català de la Salut (ICS), España.

Introducción: Tanto la anemia como el exceso de hierro durante el embarazo tiene un elevado impacto en la evolución del embarazo, llegando a poner en riesgo la salud materno-infantil.

Objetivos: Determinar el grado de efectividad sobre la salud materno-filial de la suplementación con diferentes dosis de hierro durante el embarazo.

Método/diseño: Estudio experimental, controlado y aleatorizado realizado en Cataluña en 878 mujeres embarazadas. Se administraron diferentes dosis de hierro según los valores de hemoglobina (Hb) al inicio de la gestación: rama 1 (Hb 110–130 g/L: 80 mg o 40 mg) y rama 2 (Hb > 130 g/L: 40 mg o 20 mg). Se realizaron modelos de regresión lineal múltiple para explorar las asociaciones.

Resultados: Se registró anemia a lo largo del embarazo en un 34% y 11% de las participantes en ramas 1 y 2, respectivamente, aunque la dosis de fármaco no tuvo un efecto estadísticamente significativo en el riesgo de anemia. La paridad, en cambio, aumentó el riesgo un 65%. En el posparto, menos del 2,5% pre-

sentó anemia mientras que un 73,1% de las mujeres que iniciaron la gestación con hemoglobina alta presentó hemoconcentración ($Hb > 130 \text{ g/L}$). A pesar de que la dosis de hierro tampoco tuvo un efecto significativo, el riesgo de hemoconcentración fue un 35% menor en el grupo de 20 mg en comparación con el de 40 mg (HR ajustado: 0,54; IC 95% 0,25-1,11).

Conclusiones: Factores como la paridad y la hemoglobina al inicio del embarazo influyen más sobre el estado de hierro que la dosis de suplementación. Las mujeres que inician la gestación con niveles altos de hemoglobina tienen riesgo de hemoconcentración aunque reciban dosis de hierro bajas.

Palabras clave: Hemoglobina. Hierro. Embarazo. Anemia. Suplementación.

252 UCP2 placental gene expression is associated with children neurodevelopment up to 3.5 years of age

Campoy C¹, Torres-Espínola F², Oremakinde OOA³, Martino J⁴, Rueda R⁵, Symonds M⁶

¹Department of Paediatrics. School of Medicine. University of Granada. Granada. Spain. ²Excellence Centre for Paediatric Research. University of Granada. Granada. Spain. ³St. George's Biomedical Sciences. University of London. London. United Kingdom. ⁴The Early Life Research Unit. Division of Child Health, Obstetrics and Gynaecology. University of Nottingham. Nottingham, United Kingdom. ⁵Associate Director Discovery Technology R&D, Abbott Nutrition, S.A. ⁶Early Life Research Unit Division of Child Health. Obstetrics & Gynaecology. School of Medicine. University of Nottingham. Nottingham. UK.

Introduction: Children born to obese or diabetic mothers have increased neurodevelopmental difficulties. Mitochondrial Uncoupling Protein 2 (UCP2) is widely expressed in various tissues including the placenta and the brain. Placental UCP2 (pUCP2) role is the maintenance of the placenta's ability to transfer nutrients to the developing fetus.

Objective: We aimed to analyse to what extent pUCP2 gene expression is associated with long-term infant neurodevelopment.

Methods: 113 children participating in the PREOBE Follow-up study who were born to Normal weight (N;47), Overweight (Ov;27), Obese (Ob;12) or Gestational Diabetic (GDM;27) mothers. Were assessed: 1) at 6 & 18 months: Bayley III test; 2) At 3.5 yrs: Cumanin test. pUCP2 gene expression was analyzed by RT-PCR. Statistical analysis: ANOVA, MANCOVA and Chi square tests were applied and corrected by confounding factors (maternal age, gestational weight gain and smoking - Bonferroni correction). SPSS version 24.0.

Results: pUCP2 down regulated: a) At 6 months: infants born to GDM mothers showed better Scaled Expressive Language scores ($padj = 0.029$); b) At 3.5 yrs: children born to N mothers showed better Visopercepción ($padj = 0.023$). pUCP2 up-regulated: a) At 3.5 yrs: children born to N mothers had better Psychomotricity scores ($padj = 0.031$); b) children born to Ov mothers showed better Space structure scores ($padj = 0.024$).

Conclusions: Our results suggest that changes in placental UCP2 expression may have a significant long-term impact on children neurodevelopment. An adaptive placental response

against oxidative stress with increased maternal BMI seems to be a plausible mechanism. Further studies are needed to confirm the associations between pUCP2 dysregulation and children neurodevelopment.

Keywords: UCP2. Placenta. Neurodevelopment. Overweight/obesity. Gestational diabetes.

255 Ingesta y crecimiento durante la introducción de la alimentación complementaria según tipo lactancia

Rodríguez G¹, Monje L², Iguacel I³, Rodríguez-Palmero M⁴, Cabero M⁵, Rivero M⁶, Moreno LA⁷

¹Universidad de Zaragoza. Cátedra Ordesa de Nutrición Infantil. ²Cátedra Ordesa de Nutrición Infantil. ³Universidad de Zaragoza. ⁴Laboratorios Ordesa. Cátedra Ordesa de Nutrición Infantil. ⁵H. Universitario Marqués de Valdecilla. Universidad de Cantabria. Cátedra Ordesa de Nutrición Infantil.

Introducción: El tipo de lactancia, el patrón de alimentación y el crecimiento rápido durante la infancia han mostrado modular la aparición posterior de sobrepeso aunque el verdadero efecto e interrelación entre ellos no está claro.

Objetivos: Comprobar la asociación entre el tipo de lactancia durante la alimentación complementaria (6-12 meses), patrones de ingesta y trayectorias de crecimiento durante esta época.

Método: Se estudiaron 203 lactantes reclutados en su Centro de Salud. Se valoró ingesta (recordatorio 24h estimando gramos/día), antropometría (peso, longitud e índice de masa corporal (IMC), calculando la z-score correspondiente para cada valor con los estándares de la OMS) y tipo de lactancia (materna en cualquiera de sus modalidades (LM) frente a fórmula exclusivamente (LF). Se realizaron modelos de regresión lineal.

Resultados: Los lactantes con LM a los 9 meses ingerían menor cantidad total de alimentación complementaria en comparación con los de LF, menor cantidad de cereales, fruta y vegetales con carne/pescado. Tras ajustar por el sexo y nivel educacional familiar, aquellos con LM ingerían menor cantidad de cereales (-5,82, 95% CI: -9,22,-2,43), y menor cantidad total de alimentos (-301, 95% CI: -348,-253). Los alimentados al pecho mostraron de los 6 a los 12 meses de edad menor incremento de z-score de peso, longitud e IMC, con diferencias que se mantuvieron tras ajustarse por diferentes variables de confusión.

Conclusiones: Los lactantes alimentados con LF durante el periodo de introducción de la alimentación complementaria consumen más cantidad de alimentos y presentan una tasa de crecimiento más rápido que los que mantienen la LM. Estos aspectos deben tenerse en cuenta al valorar el riesgo adiposo a largo plazo.

Palabras clave: Lactancia. Crecimiento. Sobrepeso. Alimentación complementaria.

214 Association between weight-growth velocity and neurodevelopment during the first months of life in healthy infants

Sepulveda Valbuena N¹, Nieto Ruiz A², Dieguez E³, Herrmann F⁴, Rodríguez Palmero M⁵, Tort G⁶, Campoy C⁶

¹EURISTIKOS Excellence Centre for Paediatric Research. University of Granada, Spain; Nutrition and Biochemistry Department. Faculty of Sciences. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. Colombia. PhD Scholar. Fundacion Carolina. Madrid. Spain. ²EURISTIKOS Excellence Centre for Paediatric Research. University of Granada. Spain. Department of Paediatrics. School of Medicine. University of Granada. Spain. Mind. Brain and Behaviour International Centre. University of Granada. Spain. ³EURISTIKOS Excellence Centre for Paediatric Research. University of Granada. Spain. Department of Paediatrics. School of Medicine. University of Granada. Spain. ⁴EURISTIKOS Excellence Centre for Paediatric Research. University of Granada. Spain. Department of Paediatrics. School of Medicine. University of Granada. Spain. ⁵Medical & Research Departments of Ordesa Laboratories. S.L. Barcelona. Spain. ⁶EURISTIKOS Excellence Centre for Paediatric Research. Department of Paediatrics. School of Medicine. University of Granada. CIBERESP: National Network of Research in Epidemiology and Public Health. Institute Carlos III (Granadas' node). Spain.

Introduction: Early nutrition influencing infant's growth and neurodevelopment.

Objectives: We analyse the association of weight growth velocity (WGV) during the first 6 months of life and neurodevelopment up to 18 months.

Method/design: 220 healthy infant, in a double-blind RCT, received a standard formula (SF: n = 85) or formula containing components of the milk fat globule membrane (MFGM), LC-PUFAs, and synbiotics (Nutriexpert_Factor) (EF: n = 85); 50 breast-fed infants (BF) were included as reference group. Based on WGV from birth to 6 months (WHO growth standards), infants were classified as slow (SGV: < -1SD), normal (NGV: ≥ -1SD and ≤ +1SD) and rapid (RGV: > +1SD). Neurodevelopment was assessed by the quality of general movements (GMs) until 4 months of life and using Bayley III test at 6, 12 and 18 months. Kruskal-Wallis test, Chi-square tests and Pearson correlation were performed using SPSS 22.0.

Results: No differences in WGV were found between study groups. At 4 months RGV showed more mildly abnormal GMs than those with a NGV. At 6 months RGV showed lower scores in social skills than NGV. At 18 months, RGV showed lower scores in motor skills than NGV. Additionally, more WGV was associated with lower scores in: 6 months: fine and scalar motor, communication, conceptual and general adaptative behavior skills; 12 months: gross motor skills; 18 months: health and safety skills.

Conclusions: RGV during the first six months of life may predict a poorer cognitive and psychosocial development.

Funding: Ordesa Laboratories, S.L. General Foundation (University of Granada-No.3349); EU Project DynaHEALTH (HORIZON 2020-GA No.633595) and SMARTFOODS (CIEN), Ministry of Industry. Spain.

Keywords: Weight growth velocity. Neurodevelopment.

300 Dietary intake, telomere length attrition and mitochondrial DNA in children from six European birth cohorts

Fernández-Barrés S¹, Maitre L¹, Romaguera D², Clemente D¹, Bustamante M¹, Nawrot T³, Vrijheid M¹

¹ISGlobal. Barcelona. Spain. ²Instituto de Investigación Sanitaria Illes Balears (IdISBa). Hospital Universitari Son Espases. Palma de Mallorca. Spain. ³Center for Environmental Sciences. Hasselt University. Hasselt. Belgium.

Introduction: Telomere length and mitochondrial DNA are related to process of oxidative stress, aging and increased chronic diseases. Dietary intake could counterbalance the oxidative stress and reduce telomere length shortening and mitochondrial DNA dysfunction.

Objective: To evaluate the association between maternal dietary intake during pregnancy, breastfeeding duration and child dietary intake in relation with child telomere length and mitochondrial DNA at age 6-9 years old.

Methods: We used data of 1391 children from HELIX project (multi-centre European birth cohort). We collected dietary data from food frequencies questionnaires administered during pregnancy and at childhood and breastfeeding duration from questionnaires. Short breastfeeding duration was considered less than 4 months. We used real time polymerase chain reaction to measure relative telomere length and mitochondrial DNA content. We used linear regression models adjusted for covariates.

Results: Maternal dietary intake and child dietary intake were not associated with telomere length or mitochondrial DNA. Only maternal dairy intake was associated with a 0.09% increase in telomere length in children (95%CI 0.00, 0.019). Shorter breastfeeding duration was associated with -2.73% (95%CI -5.02, -0.38) shorter telomere lengths compare with longer breastfeeding duration. There was no association with mitochondrial DNA.

Conclusion: Early life dietary intake was not associated with telomere length or mitochondrial DNA, except for maternal dairy intake and breastfeeding. Children breastfeed less than 4 months had shorter telomere length, suggesting that breastfeeding may have a protective effect on aging.

Keywords: Diet. Breastfeeding. Aging biomarkers. Oxidative.

SESIÓN 5 PATRONES ALIMENTARIOS, ESTILOS DE VIDA Y SU RELACIÓN CON LA SALUD Y LA ENFERMEDAD DIETARY PATTERNS, LIFESTYLES AND THEIR RELATION TO HEALTH AND DISEASE

106 Adherencia a la dieta mediterránea por adultos mayores no institucionalizados

Rivas García F¹, Martos López A²

¹Unidad Municipal de Salud y Consumo. Excmo. Ayuntamiento de Guadix (Granada). ²Departamento de control de vectores-Instituto de Salud Pública. Madrid Salud. Ayuntamiento de Madrid.

Introducción: La Dieta Mediterránea (DM) es considerada uno de los más saludables e importantes modelos dietéticos a seguir para garantizar la prevención de enfermedades. Actualmente, la sociedad actual está provocando cambios en el seguimiento y calidad de los patrones que conforman la DM. De hecho, los adultos mayores no institucionalizados son un colectivo que suele presentar alto riesgo de malnutrición.

Objetivos: El objetivo principal del estudio es comprobar el grado de adherencia a la DM por parte de adultos mayores no institucionalizados.

Método/diseño: Participaron un total de 30 personas, que llenaron el cuestionario PREDIMED. La muestra forma parte del

alumnado del Aula de Formación Permanente de la Universidad de Granada en la sede de Guadix (Granada) durante el curso 2017-2018.

Resultados: La media de edad e IMC de la muestra fue de 69 y 27,05 respectivamente. El índice de calidad de la dieta mediterránea arrojó una puntuación de 9,46. La mayoría de la población cumplió las recomendaciones de la dieta mediterránea, aunque se observó bajo consumo de frutos secos (20%) y legumbres (8%), así como un elevado consumo de repostería (43%) y margarina o mantequilla (62%).

Conclusiones: La DM habitualmente consumida por mayores no institucionalizados de Guadix presenta desajustes nutricionales que podrían corregirse realizando pequeños cambios en su patrón dietético. Determinar la adherencia a DM permite la planificación de futuras estrategias de intervención orientadas al mantenimiento de una salud óptima en el marco del binomio envejecimiento y alimentación saludable.

Palabras clave: Adultos mayores. Dieta Mediterránea. Guadix.

142 Macronutrient differences across european countries; role of protein intake

San-Cristóbal R¹, Navas-Carretero S², Martínez JA³

¹Centre for Nutrition Research. University of Navarra. Pamplona. Spain. IMDEA Food. Madrid. Spain. ²Centre for Nutrition Research. University of Navarra. Pamplona. Spain. CIBER Obn. Instituto de Salud Carlos III. Madrid. Spain. ³Centre for Nutrition Research. University of Navarra. Pamplona. Spain. CIBER Obn. Instituto de Salud Carlos III. Madrid. Spain. IMDEA Food. Madrid. Spain.

Introduction: Dietary macronutrient composition may affect body weight homeostasis

Objectives: The aim of this research was to assess the role in macronutrient quality/intake and to research the potential relationships between consumption of vegetable/plant protein and the risk of excessive body weight and obesity.

Method/desing: Analysis of protein consumption, within isoengetic exchange models, from animal or vegetable origins with risk of overweight/obesity were evaluated by means of the multivariate nutrient density model and a multivariate-adjusted logistic regression, within the Food4Me randomised, online personalized intervention.

Resultados: Subjects who accomplished the Food4Me screening were included ($n = 2413$), with self-reported data on age, anthropometry, physical activity and nutrient intake. Regression analyses of BMI as outcome variable and protein intake (%E) as the independent variable, once adjusted revealed a slight but significant positive relationship ($\beta = 0,12$; $p < 0,001$). Participants with BMI below 25 kg/m^2 ($n = 1322$) as compared to those presenting overweight or obesity ($\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$; $n = 1091$), were significantly younger and practised significantly more physical activity, when the adiposity was lower. Concerning nutrient consumption, those overweight subjects reported greater energy intakes ($p < 0,001$) than lean. Furthermore, the overweight group consumed a slight but significantly higher proportion of total fat ($p = 0,046$) and lower amounts of carbohydrates ($p < 0,001$) in their dietary habits.

Conclusiones: As success rates on reducing overweight/obesity are very low, from a public health perspective, the elaboration

of policies for increasing intakes of vegetable protein and reducing animal protein and sugars may be a method of combating overweight/obesity at a population level.

Keywords: Food4Me Study. Macronutrient intake. Overweight and Obesity. Protein quality. Vegetable protein.

113 Cribado de adherencia a la dieta mediterránea en la población adulta de la Comunitat Valenciana

San Onofre Bernat N¹, Trescastro López EM², Quiles i Izquierdo J³

¹Universidad de Alicante. ²Grupo Balmis de Investigación en Salud Comunitaria e Historia de la Ciencia. Universidad de Alicante. ³Dirección General de Salud Pública. Servicio de promoción de la salud y prevención en las etapas de la vida. Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública. Generalitat Valenciana. Fundació per al Foment de la Investigació Sanitària i Biomèdica.

Introducción: La dieta mediterránea (DM) se considera un patrón alimentario asociado con un buen estado de salud y la prevención de diferentes enfermedades.

Objetivos: Describir el grado adhesión a la DM de la población adulta de la Comunitat Valenciana según grupos de edad y sexo.

Método/diseño: Estudio transversal de una muestra representativa de 2.728 individuos de 16-95 años de la Comunitat Valenciana. La adhesión se ha determinado mediante la aproximación al "Cribado de adherencia a dieta mediterránea" del cuestionario de frecuencia alimentaria utilizado. La población se ha clasificado, según su puntuación, en tres grupos: adhesión baja (< 6), media (6-9) o alta (> 9). Se han estimado las medias y las frecuencias poblacionales, utilizando como pruebas estadísticas de contraste: T de Student, ANOVA y χ^2 .

Resultados: La puntuación media poblacional fue de 7,8, semejante en mujeres (7,9) y en hombres (7,8). La puntuación media aumentó con la edad, siendo 6,71 en el grupo de menores de 25 años y de 8,36 para el grupo mayor de 64 años ($p < 0,05$). Las medias fueron diferentes por sexo para los grupos etarios de 25-44 años, de 45-64 años y mayores de 64. Un 10,48% de la población fue clasificada como de baja adhesión, un 71,30% como adhesión media y un 18,22% como alta adhesión a la DM.

Conclusiones: Uno de cada 5 adultos de la Comunitat Valenciana presenta una adhesión alta a la dieta mediterránea mientras que uno de cada 10 presenta una adhesión baja. La adhesión alta se incrementa conforme la edad.

Palabras clave: Dieta Mediterránea. Alimentación. Salud.

211 Energy and macronutrient distribution and dietary sources in the food consumption survey in Spanish households (200-2016)

Rodríguez Alonso P¹, Ruiz Moreno E¹, Valero Gaspar T¹, Ávila Torres JM¹, Varela-Moreiras G²

¹Spanish Nutrition Foundation (FEN). Madrid. Spain. ²Spanish Nutrition Foundation (FEN). Madrid. Spain and Department of Pharmaceutical and Health Sciences. Faculty of Pharmacy. CEU San Pablo University. Madrid. Spain.

Introduction: The Food Consumption Survey consist of shopping data or product entrance into the household.

Objectives: To analyze dietary macronutrient intake and the main sources according the Spanish households and their evolution.

Methods: This study is based on food consumption in Spanish households. The data sample consisted of consumption and distribution data, obtained from the Food Consumption Survey (FCS), in collaboration with the Spanish Nutrition Foundation (FEN).

Results: Over the years, the main food groups contribution to daily energy intake from cereals or grains has decreased (28% in 2000, 27% in 2006 and 25% in 2016), meat and derivatives (14% in the evaluated years), oils and fats (15% in 2000, 14% in 2006 and 13% in 2016), and milk and dairy products (13% in 2000, 12% in 2006 and 12% in 2016). The main sources of protein intake were meat and meat products keeping during the years (30%) and cereals or grains decreasing (20% in 2000, 19% in 2006 and 16% in 2016). The sources of carbohydrates intake has decreased cereals or grains (50% in 2000, 48% in 2006 and 46% in 2016) and milk and dairy products keeping during the years (10%). And the main sources of lipids also was decreased, oils and fats (38% in 2000, 35% in 2006 and 32% in 2016) and meat and meat products (25% in 2000, 23% in 2006 and 22% in 2016).

Conclusion: The energy intake is decreasing in the Spanish population households, but also the mains sources that contribute to macronutrients. Increasing other food groups not being the main sources.

Keywords: Dietary sources. Energy. Macronutrient.

279 Long term adherence to a gluten free diet may pose no further nutritional risk in adult Spanish population as compared to non celiacs

Ballesteros C¹, Úbeda Martín N¹, Pascual Laguna M¹, González González P¹, Achón y Tuñón M², Fajardo Martín V¹, Alonso Aperte E¹

¹Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Facultad de Farmacia. Universidad San Pablo-CEU. CEU Universities. Madrid. España.

Introduction: A gluten-free diet (GFD) is currently the only treatment for celiac disease (CD), a condition that is achieving high prevalence rates in Spain (circa 1% population). Few studies on the nutritional status of Spanish CD patients are available.

Objectives: To assess whether long term adherence to GFD may impose nutritional deficiencies, as assessed by biochemical and anthropometrical measures in celiac adult Spanish population, compared to gender and age matched controls.

Method: A transversal descriptive study was conducted in 65 subjects with CD and 73 matched controls (18–59 years). Anthropometric measures and plasma levels of iron, basal glucose, homocysteine, calcium, phosphorus, lipids, folate, albumin, vitamin D and parathormone were analyzed.

Results: No significant differences between CD patients and controls were found for weight, height, skin folds, and circumferences. A higher percentage of body fat was observed in celiac women (31.5% (17.9–45.1) vs. 28.1% (15, 0–41.2)) Celiac men, conversely, showed lower body fat values (20.0% (8.6–29.3) vs

24.4% (16.0–31.6)). Biochemical measures were similar in CD patients and controls. However, CD men showed a lower prevalence of vitamin D deficiency (50% vs 75%; 29.6 (15–100) ng/ml vs 22.0 (11–83) ng/ml), but CD women were more prone to vitamin D deficiency (32% vs 22%; 46.4 (12–110) ng/ml vs 44.6 (16–206) ng/ml) as compared to controls.

Conclusiones: There were no remarkable differences between celiac and control populations. However, differences by gender were observed: CD women showed worse status in terms of body fat and prevalence of vitamin D deficiency, compared to controls, thus suggesting that CD women may need specific recommendations in this sense.

Keywords: Celiac disease. Nutritional status. Anthropometry. Gluten free diet. Vitamin D.

225 ¿Puede el conocimiento de la dieta por parte del paciente, incidir en su aceptación?

Alvarez-Falcón AL¹, Abrante Fajardo C², Pérez Delgado E³, Guerrra Arencibia V⁴, Rodríguez Rodríguez F⁵

¹Dietista-Nutricionista. Servicio de Hostelería Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín. ²Técnico Superior en Dietética. Servicio de Hostelería. Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín. ³Técnico Superior en Dietética. Servicio de Hostelería. Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín. ⁴Licenciado en Enfermería. Servicio de Hostelería. Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín. ⁵Economista. Dirección Servicios Generales. Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín.

Introducción: El rechazo a la comida hospitalaria es un problema generalizado en las instituciones sanitarias, a pesar de ser la primera elección a la hora de prevenir o corregir la malnutrición. Una de las estrategias para aumentar la ingesta, sería el conocimiento por parte del paciente de su dieta.

Objetivos: Conocer si existe relación y significancia estadística entre el conocimiento de la dieta y la aceptación de la misma.

Método/diseño: Estudio observacional, transversal, unicéntrico. Realización de encuestas in situ a los pacientes ingresados, por personal técnico en dietética, donde se les realizaba una serie de preguntas sobre aspectos de la dieta y su aceptación. Análisis de correspondencia: Fue informado de la dieta respuesta variable dicotómica si/no Aceptación de la dieta respuesta policótómica si, no regular).

Resultados: En nuestro estudio (n = 344) se observa que una mayor información de la dieta del paciente, contribuye a una mayor aceptación. Chi cuadrado 32,96 con una probabilidad de 95% de que exista asociación entre las dos variables.

Conclusiones: En nuestro estudio se observa que un mayor conocimiento de la dieta prescrita a los pacientes contribuye a una mejor aceptación de esta (Menú hospitalario).

Palabras clave: Dieta. Paciente. Aceptación. Información. Ingesta.

076 Asociación entre patrones alimentarios y riesgo de trastornos del comportamiento alimentario en adolescentes

Aparicio Llopis E¹, Volta Moreso N¹, Canals Sans J¹, Madalina Stanciu A², Arija Val V¹

¹Unidad de Nutrición y Salud Pública. Grupo de Investigación en Nutrición y Salud Mental (NUTRISAM). Universitat Rovira i Virgili. Tarragona. España. ²Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili (IISPV). Universitat Rovira i Virgili. Tarragona. España. ³Unidad de Nutrición y Salud Pública. Grupo de Investigación en Nutrición y Salud Mental (NUTRISAM). Universitat Rovira i Virgili. Tarragona. España.

Introducción: Los trastornos del comportamiento alimentario (TCA) afectan principalmente a los adolescentes. A pesar de su estrecha relación con la alimentación, pocos estudios han examinado los patrones alimentarios en adolescentes con TCA.

Objetivos: Evaluar la asociación entre los patrones alimentarios y el riesgo de TCA en adolescentes.

Método/diseño: Estudio transversal. Participaron 487 adolescentes (edad: 14,2 ± 1,0 años), los cuales se clasificaron en controles ($n = 305$), riesgo de TCA (rTCA, $n = 143$) y trastorno del comportamiento alimentario no específico (TCANE, $n = 39$), utilizando el Eating Attitudes Test (EAT) y una entrevista diagnóstica según los criterios del DSM-IV. La ingesta alimentaria se valoró mediante un recordatorio de 24 horas y se obtuvieron los patrones alimentarios mediante el análisis de componentes principales.

Resultados: Se obtuvieron tres patrones alimentarios: "Bebidas y Snacks", "Mediterráneo" y "Occidental". Mediante la realización de diversos modelos de regresión logística ajustados, se observó que las chicas con una moderada adherencia (OR: 0,56; IC 95%: 0,33-0,94) y una alta adherencia (OR: 0,36; IC 95%: 0,21-0,63) al patrón "Mediterráneo" presentaban una menor probabilidad de desarrollar rTCA y TCANE en comparación con una baja adherencia al patrón. De la misma forma, una moderada adherencia (OR: 0,47; IC 95%: 0,28-0,81) y una alta adherencia (OR: 0,49; IC 95%: 0,28-0,84) al patrón "Occidental", se asociaba a menor probabilidad a desarrollar rTCA y TCANE. En los chicos, no se observó asociación.

Conclusiones: La adherencia a los patrones mediterráneo y occidental, considerados de consumo habitual familiar, se asocian con un menor riesgo de síntomas de TCA y TCANE en las chicas. Estos hallazgos pueden ayudar a desarrollar estrategias preventivas y de detección precoz de TCA.

Palabras clave: Trastorno del comportamiento alimentario. Patrones alimentarios. Adolescentes.

039 Prevalencia de conducta alimentaria de riesgo y marcadores corporales en adolescentes de nivel medio superior

González Torres Y¹, Gómez Patiño E², García García MR³, Ascencio Angel EU², Pérez Pulido I⁴, Caldera Montes JF²

¹Departamento de Ciencias de la salud, Centro Universitario de los Altos. Universidad de Guadalajara. ²Licenciatura en Nutrición. Centro Universitario de los Altos. Universidad de Guadalajara. ³Departamento de Ciencias de la Salud, Centro Universitario de los Altos. Universidad de Guadalajara. ⁴Departamento de estudios jurídicos, sociales y de la cultura, Licenciatura en Nutrición. Centro Universitario de los Altos. Universidad de Guadalajara.

Las conductas alimentarias son acciones que responden a motivaciones biológicas, psicológicas y socioculturales, al presentarse alteraciones originan patologías como Anorexia, Bulimia y Atracón. Según ENSANUT incrementan en población adolescente, especialmente en mujeres con relación 2:1.

Identificar la prevalencia de conductas alimentarias de riesgo y su relación con marcadores corporales en adolescentes que acuden a una institución pública en el municipio de Tepatitlán, Jalisco.

Estudio de corte transversal analítico, Se aplicó el Cuestionario Breve de la Conducta Alimentaria (CBCAR) de Unikel-Santocini y marcadores corporales (IMC y % Grasa corporal). Variables cuantitativas descritas con medias y DE; las cualitativas mediante frecuencias. Las pruebas de hipótesis empleadas Pearson, t de Student y ANOVA.

Se estudiaron 108 sujetos, edad media 15.61 años. El 46.3% varones ($n = 50$) vs 53.7% mujeres ($n = 58$). Se observó una frecuencia de Conductas Alimentarias de Riesgo (CAR) Alto en 31,5% y medio en 68,5%, respecto al %Grasa el 27,8% presentó un patrón por arriba del índice de normalidad. Se encontró correlación positiva de CAR respecto al %Grasa corporal $p = 0,004$ y $r = 0,276$, además se advirtieron diferencias de CAR por sexo $p = 0,048$. Sin embargo, no existió diferencia de CAR por clasificación de Índice de Masa Corporal (IMC).

Las CAR se encuentran presentes en 3 de cada 10 estudiantes y correlacionan de manera positiva con %Grasa corporal y no muestran diferencias por clasificación de IMC; además, son más frecuentes en mujeres. Conviene ampliar el estudio a otros contextos para confirmar, o en su caso, refutar los hallazgos de la presente investigación.

Palabras clave: CAR. Marcador corporal y adolescencia.

SESIÓN 6 ACTUALIZANDO ESTRATEGIAS PARA UN ENTORNO NUTRICIONAL EN CONTINUA EVOLUCIÓN UPDATING STRATEGIES FOR A CHANGING NUTRITIONAL ENVIRONMENT

286 Betaine homocysteine s-methyltransferase deficiency increases susceptibility to noise-induced hearing loss correlating with plasma hyperhomocysteinemia

Partearroyo Cediel T¹, Murillo-Cuesta S², Rodríguez-de la Rosa L², Zeisel S³, Pajares M⁴A⁴, Varela-Moreiras G¹, Varela-Nieto I¹

¹Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Facultad de Farmacia. Universidad CEU San Pablo. Boadilla del Monte. Madrid. Spain. ²Instituto de Investigaciones Biomédicas Alberto Sols (CSIC-UAM). Madrid. Spain. Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Raras. Instituto de Salud Carlos III. Madrid. Spain. Instituto de Investigación Sanitaria La Paz (IdiPAZ). Madrid. ³Nutrition Research Institute. University of North Carolina. Chapel Hill. NC 27516. USA.

⁴Departamento de Biología Estructural y Química. Centro de Investigaciones Biológicas (CSIC). Madrid. Spain.

Background: According to the World Health Organization, the incidence of auditory disorders, especially noise-induced hearing loss, is increasing dramatically. Genetic and environmental factors are part of the multifactorial aetiology of hearing loss, but nutritional imbalance is an emerging contributor. Epidemiological and experimental studies have revealed a correlation between hearing loss and increased plasma homocysteine (Hcy) secondary to methionine cycle impairment. Betaine homocysteine S-methyltransferases (BHMTs) are responsible for the remethylation of Hcy, hence their malfunction leads to hyperhomocysteinemia.

Aim: To study the cochlear expression of methionine cycle genes and the impact of Bhmt knockdown in the response to noise injury.

Materials and methods: Mouse hearing was evaluated at different ages by recording auditory brainstem responses (ABR) and following noise exposure. Cochlear cytoarchitecture was evaluated by histology and immunohistochemistry, and gene expression by RNA-arrays and RT-qPCR. Plasma and hepatic metabolite levels were determined by HPLC.

Results: Expression of methionine cycle genes in the mouse cochlea is age-regulated. No evident impact in hearing acuity was observed by loss of Bhmt expression in young mice. However, following noise challenge, knockout mice showed increased threshold shifts and poorer recovery with time, compared to wild type mice. This enhanced susceptibility to noise damage associated with severe alterations in cochlear cytoarchitecture, altered expression of cochlear methionine cycle genes and hyperhomocysteinemia.

Conclusions: BHMT plays a central role in the homeostasis of cochlear methionine metabolism. Bhmt deficiency leads to an increased susceptibility to noise-induced hearing loss.

Keywords: Cochlear injury. Homocysteine. Methionine cycle.

200 Food waste relation to food groups and socioeconomic factors: findings of the ANIBES study

*Ruiz Moreno E¹, Rodriguez Alonso P¹, Valero Gaspar T¹, Ávila Torres JM¹, Varela-Moreiras G², *on behalf of ANIBES Research Group.*

¹Spanish Nutrition Foundation (FEN). Madrid. Spain. ²Spanish Nutrition Foundation (FEN). Madrid. Spain. and Department of Pharmaceutical and Health Sciences. Faculty of Pharmacy. CEU San Pablo University. Madrid. Spain.

Introduction: One of the objectives of the ANIBES Study was to contribute to updating data of dietary intake and other related points, as well as the food waste.

Objective: To evaluate food waste in Spanish population according to age, sex and socioeconomic factors.

Methodology: The ANIBES Study includes a representative sample of the population living in Spain between 9 and 75 years old, with 2,009 participants. The random sample plus additional participants includes 2,285 participants, representative to all age groups. The ANIBES Study consisted of dietary recall of 3 days (2 week days and 1 weekend day), with a tablet device, where collected descriptions of food consumed and photographs intakes before and after consumption were carried out. Ingredients and grams were codified by dieticians.

Results: The average of food waste was 1.73% (about weight) (2.01% in women and 1.46% in men) ($p < 0.001$). Being higher in young groups (3.03% in 9–12 years and 2.65% in 13–17 years) than adults (1.72% in 18–64 years and 0.77% in 65–75 years) ($p < 0.05$). 40% of food waste was in lunch and 27% in dinner. 81.5% of food waste in households. 20.1% of food waste was non-alcoholic beverage groups (mainly water), 17.5% of grains, 14.4% of vegetables and 11.2% of meat and meat products. We observed more percentage of food waste in population with secondary studies, incomes medium (1,000–2,000 euros) and rural habitat, although no significant differences were found.

Conclusions: The knowledge of the dietary intake and food waste is important to develop food policies and recommendations.

Acknowledgements: The study was financially supported by Coca-Cola Iberia through an agreement with the Spanish Nutrition Foundation (FEN).

Keywords: Food waste. Diet. ANIBES Study.

123 The value of metabolic profiling for food composition and nutritional research

Barbas-Bernardos C¹, Serrano-Contreras J¹, Posma JM², Frost G³, García A¹, García-Pérez P¹

¹Center for Metabolomics and Bioanalysis (CEMBIO). Facultad de Farmacia. Universidad CEU San Pablo. Campus Moncloa. Boadilla del Monte. 28668 Madrid. Spain. ²Division of Integrative Systems Medicine and Digestive Diseases. Department of Surgery and Cancer. Faculty of Medicine Imperial College London. SW7 2AZ London. United Kingdom.

³Nutrition and Dietetic Research Group. Division of Endocrinology and Metabolism. Imperial College London. London W12 0NN. U.K.

Introduction: Traditionally, the relationship between diet and disease has been assessed using analysis of macro and micro-nutrient standard methods providing information about energy content of food. However, meals are complex mixtures and food composition tables do not include the concentrations of individual chemicals. Recently, the understanding of chemicals within food that have impact on health, such as the role of polyphenols and other phytochemicals, has expanded beyond these traditional food tables.

Objectives: We aim to apply profiling strategies to characterise the complete profile of whole-meals to enhance the understanding of the impact of diet on human metabolic profiles.

Methods/design: Two complementary methodologies based on Liquid Chromatography coupled to Mass Spectrometry platforms, were developed and applied to the analysis of 228 whole-meals. These were provided to 19 healthy participants who followed four diets (with 25%, 50%, 75% and 100% level of adherence to WHO eating guidelines) during an inpatient randomised clinical trial.

Results: The untargeted characterization of the whole-meals identified 561 compounds. The findings, along with urinary metabolic profiles of participants, were systematically modulated from the 25% to the 100% diet. These changes have been related with a trend toward a lower fasting total cholesterol and triglycerides and average postprandial glucose ($P = 0.036$) after 4 days of following the 100% diet.

Conclusions: This work provides validated methodologies to analyse complex mixtures of foods to enhance food composition knowledge. Evaluation of these methodologies will help understanding the interaction between diet and human metabolism, providing an insight into the true relationships between food and their health benefits.

Keywords: Metabolic profiling. Food composition. Diet.

283 Updated database of bakery products in accordance with the new nutrition labelling regulation, consumed in the ANIBES study population

Díz-Fernández C¹, Samaniego-Vaesken M² de L¹, Ruiz E¹, Partearroyo T¹ and Varela-Moreiras G^{1,2} on behalf of ANIBES Research Group.

¹Department of Pharmaceutical and Health Sciences. Faculty of Pharmacy. CEU San Pablo University. Madrid. Spain. ²Spanish Nutrition Foundation (FEN). Madrid. Spain.

Background: The unmistakable relation between chronic degenerative diseases and diet as well as consumer's growing concern on food composition has led national public health authorities to present a voluntary reformulation Plan for processed food products. Sugar and fat content, especially saturated fat (SF) are among the targeted ingredients for reduction.

Aim: To compare the sugar content and fat quantity and quality of bakery products consumed by the ANIBES study population in 2015 with the current label declarations of 2018.

Materials and methods: The ANIBES Study, a cross-sectional study of a representative sample of the Spanish population (9–75 years old; n = 2,009) was carried out from mid-September to November 2013. Food consumption data was obtained by a three-day dietary record by using a tablet device. Food labels of bakery products (n = 32) were collected from brands websites and retailers, and nutritional information was reviewed for content of fat quantity and type between 2014 and 2015.

Results: Most consumed bakery products were sobaos, croissants, palmeras and ensaimadas (13%) from distribution brands (72%). No nutritional difference or use of type of fat was found between distribution and commercial brands. There were no significant changes in terms of fat quantity (2.4%) between products from 2015 and 2018, but SF content was decreased up to 12.5%. New products were developed to decrease sugar content to ≤ 0.5%.

Conclusions: In Spain a number of products have already decreased their sugar and SF contents. Food reformulation is a complex process in which many factors play a role and relies on industry compromise and consumer awareness and education. Nutritional information reflected on labels is essential to achieve these goals and warrants further research and monitoring.

Keywords: Sugar. Saturated fats. Vegetable oils. Labelling. Reformulation.

Acknowledgements: The study was financially supported by Coca-Cola Iberia through an agreement with the Spanish Nutrition Foundation (FEN).

250 Food sources of added sugar: brazilian-data (EBANS) from latin american nutrition and health study (ELANS)

Fisberg M¹, Veroneze de Mello A², Nogueira Previdelli A³, De Moraes Ferrari GL⁴, Grande de França NA⁵, Kovalsky I⁶

¹Instituto Pensi, Fundação Jose Luiz Egydio Setubal. Sabará Hospital Infantil. São Paulo. Brazil. Departamento de Pediatria. Escola Paulista de Medicina. Universidade Federal de São Paulo. São Paulo. Brazil. ²Departamento de Nutrição. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. São Paulo. Brazil. ³Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade São Judas Tadeu. São Paulo. Brazil. ⁴Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CELA-FIFCS). São Caetano do Sul. Brazil. Disciplina de Alergia. Imunologia Clínica e Reumatologia do Departamento de Pediatria da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). ⁵Committee of Nutrition and Wellbeing. International Life Science Institute (ILSI-Argentina). Buenos Aires. Argentina.

Introduction: Brazil has the second highest per capita consumption of sugar in the world, in which added sugar (AS) in food sources contribution is 12.6% of total energy intake.

Objectives: We investigated main food sources of AS intake in Brazilian population, considering sex, age, nutritional status and Brazilian macro-regions.

Method: Overall, 2000 individuals (15–65 years) were assessed in the Brazilian Nutrition and Health Study (EBANS). EBANS is part of the Latin American Study of Nutrition and Health (ELANS), a multicenter cross-sectional nutrition and health surveillance study of a nationally representative sample of urban populations from eight Latin American countries (Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Peru and Venezuela). Food and beverages intake, measured by 24-h dietary recall, were classified into 216 groups. Contribution of each group to AS incorporated sample weights and was adjusted for clusters and strata of complex sample design.

Results: Top 10 food groups highest in AS were: Soft Drinks (36.0%), Powder juice mix (with sugar) (9.6%), Milk (with sugar) (8.4%), Coffee (with sugar) (7.2%), Plain sugar (7.3%), Natural juice (with sugar) (4.8%), Chocolate candy (2.4%), Milk, plain or not (without added sugar) (2.3%), Cookies (2.2%) and Whole Grain Cracker (1.9%). Independent of sex, age group, nutritional status or Brazilian macro-regions, the main contributor to the consumption of AS was the soft drink.

Conclusions: These results highlight the need for interventions focused in all Brazilian groups evaluated and public health policies to reducing AS content, especially the major sources of AS (beverages processed and homemade).

Keywords: Diet. Intake. Brazil. Foods. Sugar.

206 Fortified dairy and derivative products consumption in the ANIBES Study

Antón-Alonso E¹, Ruiz Moreno E², Samaniego-Vaesken M³, Parte-royo T¹, Varela-Moreiras G³, *on behalf of ANIBES Research Group.

¹Department of Pharmaceutical and Health Sciences. Faculty of Pharmacy. CEU San Pablo University. Madrid. Spain. ²Spanish Nutrition Foundation (FEN). Madrid. Spain. ³Spanish Nutrition Foundation (FEN), Madrid. Spain, and Department of Pharmaceutical and Health Sciences. Faculty of Pharmacy. CEU San Pablo University. Madrid. Spain.

Background: Fortified food products can provide an important contribution to nutrient intakes among the population. At present, milk and dairy product are a regular fortification vehicle worldwide but in our country, there is a lack of updated information.

Aim: To study enriched and fortified milk and dairy products consumed amongst the ANIBES Study population including types of products, brands and added nutrients.

Methodology: The ANIBES Study, a cross-sectional study of a representative sample of the Spanish population (9–75 years old; n = 2,009) was carried out in 2013. Food consumption was obtained by a three-day dietary record by using a tablet device. Food labels were collected from brands websites and retailers, and reviewed for content of added nutrients and declarations.

Results: Semi-skimmed cow's milk was the most consumed dairy product, of which only 7.7% were fortified. Main added

nutrients within these products were vitamins A and D (5.8%), calcium (0.8%), vitamins and calcium (0.3%), omega 3 fatty acids (0.8%) and fibre (0.03%). Commercial brands presented a higher proportion of fortified products (17.8%) than distribution brands (4.6%).

Conclusions: Overall, only a small proportion of fortified milks were consumed and vitamins the main added nutrients. Voluntary fortification can play an important role helping population meet micro-nutrient Recommended Intakes, but with only a limited number of products, there is still room for improvement in our country.

Acknowledgements: The study was financially supported by Coca-Cola Iberia through an agreement with the Spanish Nutrition Foundation (FEN).

Keywords: Milk. Dairy. Fortification. Vitamins. Minerals.

195 Consumir nueces reemplaza el consumo de alimentos no saludables sin modificar el peso en adultos

Pérez-Heras A^{1,2}, Serra-Mir M^{1,4}, Roth I^{1,4}, Coll-Padrós N³, Doménech M¹, Mestre C¹, Ros^{1,2}

¹Unidad de Lipidos. Servicio Endocrinología y Nutrición. ICMDM. Hospital Clínic. Barcelona. ²Nutrición y dietética clínica. Servicio Endocrinología y Nutrición. ICMDM. Hospital Clínic. Barcelona. ³Unidad de Alzheimer y otros trastornos cognitivos. Servicio de Neurología. Hospital Clínic. Barcelona. ⁴IDIBAPS. Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer (IDIBAPS). Barcelona.

Introducción: Las nueces destacan por ser cardioprotectoras. Aunque tienen alta densidad energética no hay evidencias que su consumo modifique el peso corporal.

Objetivos: Demostrar que el consumo regular de nueces no induce a la ganancia de peso.

Método/diseño: Se realiza un estudio clínico aleatorizado durante 2 años con 352 voluntarios (63-79 años, 68% mujeres) asignados a una dieta enriquecida con nueces (WG), donde el 15% energético procedía de su consumo, o a una dieta control (CG) absteniéndose de éstas. Los consumidores de nueces no recibieron instrucciones de consumo. Se evaluó actividad física, peso corporal y cambios nutricionales.

Resultados: La dieta basal, la antropometría y la actividad física fueron similares entre ambos grupos. El 93% de los participantes finalizaron el estudio. El consumo promedio de nueces fue 39 g/día. A los 2 años, la ingesta calórica aumentó una media de 146 kcal/día en WG en comparación con 30 kcal/día en CG ($P = 0,002$). Sin embargo, el peso corporal solo cambió una media de 0,2 kg en WG vs. -0,1 kg en CG ($P = 0,209$). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en la actividad física. El WG había reducido significativamente el consumo de cereales refinados ($P = 0,015$), carne procesada ($P = 0,016$) y lácteos fermentados enteros ($P = 0,024$) en comparación con CG.

Conclusiones: Se pueden recomendar nueces para la salud cardiovascular ya que su suplementación diaria, sin asesoramiento sobre su consumo, no produce un aumento de peso e induce al desplazamiento espontáneo de alimentos no saludables.

Palabras clave: Nueces. Aumento de peso. Grupos de alimentos. Cardiovascular.

Comunicaciones póster

001 Plenufar 6: evaluación del estado nutricional y práctica de ejercicio físico

García Perea A, Bach-Faig A, Jaraíz Arias F, León Izard P, Moreno-Aliaga MG, Pastor Martín MR, Tur Mari JA

Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Vocalía Nacional de Farmacéuticos de Alimentación. Junta Directiva y Comité Científico.

Introducción: El Consejo General ha organizado durante 2017 la campaña Plenufar 6, para fomentar la práctica de ejercicio físico y la alimentación saludable, y contribuir así a mejorar tanto la salud como la calidad de vida de la población.

Objetivos: Conocer los hábitos alimentarios y la práctica de ejercicio físico por parte de usuarios de farmacia mayores de 18 años.

Método/diseño: Se realizó un estudio observacional entre el 3 de abril y el 15 de junio de 2017 en el que participaron 4.200 farmacéuticos de todo el territorio español. Se realizaron 11.342 encuestas anónimas entre los usuarios de las farmacias comunitarias. La encuesta, denominada "Encuesta de dieta y de actividad física", incluía un cuestionario de calidad de la dieta y otro para conocer la intensidad de la actividad física.

Resultados: La dieta era inadecuada en un 23,4% de los usuarios encuestados, mientras que en el 61,3% era solo moderadamente adecuada. La puntuación media de calidad de dieta fue de $39,9 \pm 3,5$ puntos, de un máximo de 54 puntos. El 26,4% de los usuarios realizaba una actividad física ligera (> 3 METs-h/día), mientras que en el 50,2% era vigorosa, con una media de $9,2 \pm 7,2$ METs-h/día (varones) y $7,2 \pm 6,3$ METs-h/día (mujeres). El 30,6% de los usuarios presenta sobrepeso (IMC $25,1\text{--}30$ kg/m 2) y el 8,8% obesidad (IMC > 30 kg/m 2).

Conclusión: La farmacia comunitaria es un establecimiento sanitario óptimo para la promoción de hábitos de vida saludables en la población general, y en especial, en las personas que realizan ejercicio físico.

Palabras clave: Actividad física. Alimentación. Ejercicio.

002 Analysis of the intake of omega-3-rich foods in children with attention deficit disorder

Alegre-Martínez A¹, Martínez-Martínez M², Fuentes-Albero M³, Puig-Alcaraz C⁴, Cauli O²

¹Department of Biomedical Sciences. Cardenal Herrera University CEU. Moncada. Valencia. Spain. ²Department of Nursing. University of Valencia. Valencia. Spain. ³Children's Mental Health Centre. Hospital Arnau de Vilanova. Valencia. Spain. ⁴Area of Mental Health and Psychiatry. Hospital of Sagunto. Sagunto. Valencia. Spain.

Communication: Omega 3 fatty acids are essential acids with a protective effect on health, a great nutritional value and are fun-

damental for the complete development of the organism. They are prescribed in the diets of the adult population and new studies about their effects are continually published. However, in the pediatric population there is not enough data about their consumption and benefits. Fish and eggs are the main dietary source of omega-3 in our country. According to the Spanish Association of Pediatrics, the child population diet must include at least 2 pieces of fish per week. Omega-3 polyunsaturated fatty acids play a central role in neuronal growth and the development of the human brain. Deficiency of these nutrients have been reported in children with Attention Deficit Hyperactive Disorder (ADHD).

Objectives: To assess the relation between fish and eggs consumption in children with ADHD and the socio-economic level.

Methods: To estimate dietary omega-3 polyunsaturated fatty acids consumption, food frequency questionnaires were distributed among a case population of 30 children with ADHD, and an age-matched control group of 56 children.

Results: Children with ADHD consumed fatty fish, lean fish, mollusks, crustaceous and eggs significantly less frequently ($p < 0.05$) than the control group. Low-income families showed a more significant decrease in the intake of the above-mentioned foods except for eggs. The estimated intake of omega-3 was significantly lower in children with ADHD ($p < 0.05$).

Conclusions: Health education for ADHD children is strongly recommended to increase omega-3 intake since it might improve the symptomatology.

Keywords: Attention deficit hyperactive disorder. Omega-3.

003 Hábitos de alimentación saludable y estado nutricional en escolares de Santiago de Chile

Rodríguez Palleres X¹

¹Académico Escuela de Nutrición y Dietética. Universidad Bernardo O'Higgins. Santiago. Chile.

Introducción: El rápido aumento de la obesidad infantil en Chile es hoy en día un problema de salud pública sumado a los malos hábitos de alimentación.

Objetivos: Caracterizar los hábitos de alimentación saludable y estado nutricional de escolares de Santiago de Chile.

Método/diseño: Estudio descriptivo, cuantitativo, observacional de corte transversal. Participaron 232 escolares de ambos sexos de 1º y 2º Básico de la Escuela Rebeca Matte de la comuna de Renca de Santiago, Chile. Los padres firmaron un consentimiento informado. Hábitos de alimentación saludable: Se elaboró y validó una encuesta para este estudio basada en las Guías Alimentarias de Chile (GABAS). Estado nutricional: Se midió peso, estatura y circunferencia cintura. El análisis estadístico fue con el programa SPSS versión 15 para Windows.

Resultados: El 28,4% de los escolares presenta obesidad y el 24,1% sobrepeso. El 27,9% tiene obesidad abdominal y el 21,1 % presenta riesgo de obesidad abdominal. Con respecto a los hábitos de alimentación saludable, el 40,6% consume tres porciones de fruta al día; 34,1% come dos platos diarios de verdura; el 37,2% consume al menos tres porciones de lácteos diarios; el 19,6% toma seis vasos de agua al día; el consumo de dos veces a la semana de legumbres es del 35,4% y para el pesado esa cifra llega al 36,4%.

Conclusiones: Dado las altas prevalencia de mal nutrición por exceso y los malos hábitos de alimentación se hace necesario generar programas educativos en nutrición y alimentación al interior de las escuelas chilenas.

Palabras clave: Hábitos de alimentación. Estado nutricional. Obesidad infantil. Escolares chilenos.

004 Comparison of food policy in England and Spain

Martínez-García A¹, Lake A^{2,3}, Wrieden W⁴, Spence S⁵, Trescastro eM⁶

¹Department of Community Nursing, Preventive Medicine and Public Health and History of Science. Alicante University. ²School of Science, Engineering and Design. Teesside University. UK. ³Fuse. The Centre for Translational Research in Public Health. Newcastle (UK). ⁴Human Nutrition Research Centre and Institute of Health & Society. Newcastle University.

Introduction: There are several variables that can influence increases in weight, one of them is the food environment. Food environments are defined as the collective physical, economic, policy and sociocultural surroundings, opportunities and conditions that influence people's food and beverage choices and nutritional status. Food policies can help to create healthy food choices. The policy actions could be effective if they lead to positive changes in food, social and information environments and the systems that underpin them.

Objectives: To compare English and Spanish food policy and explore if they have the potential to bring about real changes in the obesogenic environment.

Methods: Comparative study design. Current food policies in England and Spain were identified and summarised using the NOURISHING framework, which recognises policy actions are needed within three domains: food environment, food system and behaviour change communication. To identify policy documents searches were carried out in policy documents, grey literature, national websites, the WHO European Nutrition, Obesity and Physical Activity database.

Results and conclusions: There are policies relating to the food environment in both England ("Obesity and Healthy Eating" and "Children's Health") and Spain (Law on Nutrition and Food Safety (Law 17/2011)). In both countries there is a need to rethink food policies. Whereas in England a policy can show each strand of the NOURISHING framework, in Spain, there are gaps in several domains. This reflects that Spanish policies need to be improved to create new food policies. However, although the UK seems to have more policies than Spain, there is room for improvement and new policies.

Keywords: Food environment. Policy. England. Spain.

005 Genetic influences in sport performance

De la Iglesia R¹, Espinosa-Salinas I¹, López-Silvarrey F², Molina S¹, Loria-Kohen V¹, Reglero G¹, Ramírez-De Molina A¹

¹IMDEA-Food. CEI UAM+CSIC. Madrid. Spain. ²Universidad Camilo José Cela. Madrid. Spain.

Introduction: Several extrinsic factors such as the level of training, dietary habits or weather conditions can influence sports performance. However, it is thought that individual genetic profile also plays an important role. In this sense, single nucleotide polymorphisms (SNPs) are genetic variants implicated in the phenotypic differences among humans that can influence individual physical abilities.

Objectives: To study the association between different SNPs and sports performance in a sample of semi-professional athletes.

Methods/design: A cross-sectional clinical pilot study within fourteen male cyclists. Participants performed a cardiopulmonary exercise test where mechanic, cardiovascular, ventilation and respiratory gas parameters were recorded. A capillary blood sample was extracted for DNA extraction. Finally, fifteen SNPs associated with physical activity were analysed and compared with the results of the stress test.

Results: Cyclists with favourable genotype for resistance of the AQP1 (rs1049305), NRF2 (rs12594956) and PPARG1A (rs8192678) presented higher values of VO₂ ($p = 0.042$) and % VO₂ max ($p = 0.036$) and lower levels of heart rate ($p = 0.005$) and maximum heart rate ($p = 0.035$). On the other hand, participants with favourable genotype for power of the PPARG1A (rs8192678) presented lower levels of VO₂ max ($p = 0.050$) and maximum heart rate (0.027). Finally, unfavourable genotypes for power of the CKM (rs8111989) and PPARG (rs1801282) showed greater levels of pulmonary ventilation ($p = 0.035$ and $p = 0.034$, respectively).

Conclusions: These results reinforce the potential association of different SNPs with sports performance and the importance of knowing this information to facilitate the finding of genetically talented athletes.

Keywords: Sports Performance. Genetics. Polymorphisms. Cardiopulmonary exercise test.

006 Perfil lipídico asociado a obesidad central en estudiantes universitarios

Ponce y Ponce de León G¹, Rieke Campoy U¹, Higuera Sainz JL¹, Pimentel Jaimes JA¹, Tizoc Márquez A¹, Camargo Bravo A¹

¹Universidad Autónoma de Baja California.

Introducción: Tanto la obesidad como las dislipidemias son factores de riesgo cardiovascular llevando a una elevada morbi-mortalidad de enfermedades cardiovasculares.

Objetivos: Evaluar la relación entre alteraciones en el perfil lipídico con obesidad central en estudiantes universitarios.

Método/diseño: Estudio descriptivo, transversal y correlacional, con muestreo aleatorio, estratificado en 91 estudiantes de enfermería. Se realizó antropometría para obtención de IMC, CC e ICC y química sanguínea para evaluar glucosa y perfil lipídico (colesterol, total, triglicéridos, HDL y LDL).

Resultados: Exceso de peso en 42 estudiantes 46,1%, con una prevalencia de sobrepeso del 29,6% y de obesidad del 16,4% según el IMC. Con un sobrepeso y obesidad mayor en el sexo femenino que en el masculino 19,7% y 13,1% respectivamente. Al asociar las variables se encontró una relación significativa entre el sexo y la circunferencia de cintura (r Spearman -0,330, $p = < 0,001$). En relación a la glucosa y perfil lipídico, se observó una asociación entre los niveles altos de glucosa (r Spearman 0,397, $p = < 0,05$), Triglicéridos (r Spearman 0,220, $p = < 0,05$), y LDL Colesterol (r Spearman 0,441, $p = < 0,05$).

Conclusiones: Se considera que estos resultados a que el total de los estudiantes del estudio están cursando la asignatura de acondicionamiento físico, realizando actividad y ejercicio físico vigoroso durante una hora dos días a la semana, además del que pudieran estar realizando el resto de la semana fuera de clase.

Palabras clave: Dislipidemia. Obesidad central. Estudiantes universitarios.

007 Sources of information about food among community living older adults. Results from the PRONUTRISENIOR project

Oliveira L¹, Poinhos R¹, Vaz de Almeida M^oD¹

¹Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto.

Introduction: Information about nutrition and health are important to empower older adults on what their food choice is concerned.

Objectives: To study the perceived need for information and preferences towards sources of information about food among older adults and to relate these with sociodemographic characteristics.

Methods: A representative sample of 602 older adults (≥ 65 years) living in the community (Vila Nova de Gaia municipality) was interviewed by trained nutritionists using a structured questionnaire developed within the PRONUTRISENIOR project.

Results: Participants were aged on average 73 years ($SD = 6$); the majority were women (64.0%), married (67.8%) and lived in their own home (80.2%). Most respondents (87.5%) showed to be interested in "Food" and 69.3% would like to receive more information about it, mainly as audiovisual material (49.8%). Women prefer to receive information through practical cooking sessions and audiovisual material. More educated subjects prefer to receive information through leaflets with text as well as audiovisual material, while more independent ones prefer a wide range of means as leaflets with images, information posters, food education and practical cooking sessions. Individuals with an adequate social support network prefer leaflets with text. No significant differences were found regarding age.

Conclusions: These results may inform stakeholders on the most effective means of conveying information about food and nutrition to older adults, thus being helpful for tailoring clinical and community interventions.

* The PRONUTRISENIOR project was financed by Iceland, Liechtenstein and Norway through the EEA Grants (PT06 – Public Health Initiatives Program, reference 81NU5).

Keywords: Elderly. Community. Food choice. Information sources. PRONUTRISENIOR.

008 Impacto de acciones de extensión universitaria sobre situaciones de inseguridad alimentaria y nutricional de beneficiarios

Margarete Magalhaes A, Gabriel Câmara Zampieri

Universidade Federal da Grande Dourados.

Introducción: El Restaurante Escuela de Emprendedorismo Social de la Universidad Federal da Grande Dourados/Brasil es un proyecto de extensión universitaria, pautado en los principios de la Economía Solidaria, con sede en la Incubadora Social ITES/UFGD, que focaliza la oferta de servicio de comidas fuera del hogar, comprometido con la promoción de la Seguridad Alimentaria y Nutricional, inclusión social y generación de ingresos a emprendedoras.

Objetivos: Verificar el impacto de acciones de extensión universitaria sobre situaciones de Inseguridad Alimentaria y Nutricional de comunidades en situación de vulnerabilidad social.

Método/diseño: Se verificó la situación de Inseguridad Alimentaria de familias de emprendedoras que actúan en el Restaurante Escuela, a través de entrevistas, con la Escala Brasileña de Medida de la Inseguridad Alimentaria y Nutricional - EBIA, además de cuestionario con cuestiones abiertas, debidamente aprobadas por comité de ética en investigación. Participaron ocho familias de quilombolas y asentados de reforma agraria. La primera verificación ocurrió en el acto de la inclusión en el proyecto. La segunda verificación, después de dos años de actuación.

Resultados: Hubo una mejora en la situación de inseguridad alimentaria, demostrada por el aprendizaje y generación de ingresos. El aprendizaje proporcionó a los beneficiarios, diversificación de las comidas de sus familias, mejora de la calidad nutricional e higiénico-sanitaria. La generación de ingresos permitió adquirir semillas e insumos, además de alimentos no cultivables, lo que amplió el acceso a alimentos, tanto de la producción agrícola, como a través de la adquisición financiera.

Conclusiones: El proyecto se mostró eficaz en la promoción de la Seguridad Alimentaria y Nutricional.

Palabras clave: Seguridad alimentaria. Inclusión social. Emprendedorismo.

009 Changes caused by the diagnosis of celiac disease in affected people

Alegre-Martínez A¹, Martínez Martínez M^oP², García Ibañez J³, Alfonso-Sánchez JL³, Cauli O²

¹Department of Biomedicine. Cardenal Herrera University CEU. Moncada. Valencia. Spain. ²Department of Nursing, University of Valencia. Valencia. Spain. ³Unit of Public Health and Environmental Care. Department of Preventive Medicine. Valencia University. Spain.

Introduction: Coeliac disease is a chronic autoimmune intestinal disorder that runs with an intolerance to gluten, a protein contained in certain cereals. This pathology is caused by gluten ingestion in genetically susceptible people leading to a progressive destruction of the intestinal villi. The diagnosis causes significant changes in the individual that can affect his/her quality of life.

Objectives: The aim was to learn about the quality of life of coeliac people to find evidence that confirms whether economic, physical and social limitations affect their quality of life.

Methodology: The analysis of the subject was conducted by means of systematic bibliographic review. For this purpose a total of 44 papers from MEDLINE, EMBASE, DIALNET, SCOPUS and SCHOLAR GOOGLE databases were studied.

Results: The results indicated that different areas such as physical changes, psychological effects, interpersonal relationships, emotions and economic difficulties affect the quality of life of the patient. Generally, observations suggested that women with coeliac disease have a greater deterioration in their quality of life compared with men. Finally, difficulties in daily life are also associated with a lower supply of gluten-free products and with an increase in their prices.

Conclusion: People with untreated coeliac disease have a lower quality of life, but once the gluten-free diet is implemented there are no differences in quality of life between coeliac persons and the general population. The elimination of gluten in the diet is the solution to improve quality of life of coeliacs.

Keywords: Coeliac disease physical changes.

010 Ingesta dietética, repercusión sobre el estado nutricional y perfil de lípidos en pacientes celíacos

Aguilar-Aguilar E¹, Carrillo-Ruiz M², Marcos-Pasero H¹, De la Iglesia R¹, Ramírez De Molina A¹, Reglero G³, Loria-Kohen V¹

¹IMDEA-Food. CEI UAM+CSIC, Madrid. España. ²Autonomous University of Madrid. UAM. ³IMDEA-Food. CEI UAM+CSIC. Madrid. España. Department of Production and Characterization of Novel Foods. Institute of Food Science Research (CIAL) CEI UAM+CSIC. Madrid. Spain.

Introducción: Existen controversias respecto a la calidad de la dieta de personas celíacas y de la repercusión en su estado nutricional.

Objetivos: Comparar estado nutricional y calidad de la dieta de pacientes celíacos versus controles.

Método/diseño: Se estudiaron 51 pacientes: (43 mujeres y 8 hombres; edad media: $34,63 \pm 11,38$ años; tiempo medio de diagnóstico $8,78 \pm 7,23$ años) y 51 controles sanos, emparentados por sexo y edad. Se recogieron datos antropométricos (peso corporal, IMC, circunferencia cintura y porcentaje masa grasa (%MG) y muscular por BIA); perfil de lípidos en sangre (CT, HDL, LDL, TG, LDL/HDL, CT/HDL) e ingesta dietética a partir de registro dietético de 72hs. La calidad de la dieta fue evaluada con Programa DIAL (versión 3.6.0 de 2016-Alce Ingeniería).

Resultados: Al comparar pacientes versus controles, no se observaron diferencias significativas en el estado nutricional (IMC y %MG medio $23,25 \pm 4,90$; $30,57 \pm 8,90$ y $23,29 \pm 2,78$; $31,21 \pm 8,23$ p > 0,05), ni en el perfil de lípidos, excepto para el CT $179,27 \pm 28,8$ y $189,84 \pm 29,66$ mg/dl p = 0,037. Respecto a la ingesta dietética se observaron diferencias significativas en la distribución de macronutrientes ($36,33 \pm 9,49$ / $16,20 \pm 5,65$ / $45,94 \pm 8,27$ y $40,46 \pm 7,12$ / $18,54 \pm 4,13$ / $40,12 \pm 7,13$; p < 0,05), así como en el número de raciones/día de lácteos ($1,68 \pm 0,81$ y $2,34 \pm 0,95$; p < 0,01) y el índice de alimentación saludable ($52,21 \pm 11,35$ y $64,5 \pm 12,36$; p < 0,01).

Conclusiones: A pesar de observarse diferencias significativas en la ingesta dietética no parecen repercutir en el perfil lipídico y estado nutricional de los pacientes. Es importante su seguimiento nutricional a fin de mejorar su perfil de ingesta y prevenir futuras alteraciones y/o deficiencias.

miento nutricional a fin de mejorar su perfil de ingesta y prevenir futuras alteraciones y/o deficiencias.

Palabras clave: Enfermedad celíaca. Ingesta dietética. Perfil de lípidos. Estado nutricional.

011 Calcium intake, dairy consumption and weight status in a group of spanish schoolchildren

Aguilar-Aguilar E¹, Marcos-Pasero H¹, Colmenarejo G¹, Espinosa-Salinas I¹, Guillermo Reglero², Ana Ramírez De Molina¹, Viviana Loria-Kohen¹

¹IMDEA-Food. CEI UAM+CSIC. Madrid. España. ²IMDEA-Food. CEI UAM+CSIC. Madrid. España. Department of Production and Characterization of Novel Foods. Institute of Food Science Research (CIAL) CEI UAM+CSIC. Madrid. Spain.

Introduction: Obesity is a complex, chronic and multifactorial pathology in which genetic and environmental factors are involved, such as feeding. Calcium intake, whose main dietary source is dairy, could play an important role in the regulation of energy metabolism and, therefore, in weight gain.

Objetive: To evaluate the association between dairy consumption, calcium intake and the weight status in a group of Spanish schoolchildren.

Methodology: 221 children (2nd and 3rd elementary education) from different areas of the Community of Madrid (52.5% boys), mean age of 6.75 ± 0.73 years were included. Anthropometric data were collected (height, weight and body composition analysis with bioelectrical impedance). According to the Body Mass Index (BMI) obtained, they were classified based on the IOTF criteria. Dietary assessment was collected from a 48-hour food record. Furthermore, it was analyzed using the DIAL software and data on recommended daily intakes (RDA) of calcium and the number of daily dairy servings were obtained. Logistic and linear regressions were made. Significance was denoted when p < 0.05.

Results: 25.4% suffered weight overload (16.3% overweight, 9.1% obesity). An inverse association close to the significance was observed between the percentage of RDA of calcium intake and BMI and fat mass ($\beta = -0.02$ (-0.03-0.00), p = 0.019 and == 0.03 (-0.07-0.00), p=0.06). Likewise, the number of dairy servings consumed was a protective factor against the development of obesity (OR = 0.48 (0.29-0.75), p adjusted by multiple comparisons = 0.05).

Conclusiones: To ensure the consumption of dairy products and, therefore, dietary calcium intake in this group could contribute to the prevention of the early development of obesity.

Keywords: Children. Calcium intake. Dairy. Fat mass. Obesity.

012 Vitamin D status during pregnancy and neonatal outcomes: a systematic review and meta-analysis

Tous Márquez M¹, Villalobos M², Iglesias L¹, Fernández-Barrés S³, Ariza V¹

¹Research Group in Nutrition and Mental Health (NUTRISAM), Nutrition and Public Health Unit, Faculty of Medicine and Health Sciences, Universitat Rovira i Virgili, Reus, Spain. ²Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili (IISPV), Universitat Ro. ³Research Group in Nutrition and Mental Health (NUTRISAM). Nutrition and Public Health Unit. Faculty

of Medicine and Health Sciences. Universitat Rovira i Virgili. Reus. Spain. ³Research Group in Nutrition and Mental Health (NUTRISAM). Nutrition and Public Health Unit. Faculty of Medicine and Health Sciences. Universitat Rovira i Virgili. Reus. Spain. ISGlobal. Centre for Research in Environmental Epidemiology (CREAL), Ba.

Introducción: Vitamin D deficiency during pregnancy may negatively influence birth outcomes.

Objetivos: The aim of this systematic review and meta-analysis of observational studies was to assess the association between low prenatal levels of 25(OH)D (by using two different cut-off levels) and birth outcomes in offspring.

Método/diseño: Studies reporting data on the association between maternal vitamin D levels and birth outcomes were identified through a systematic review of scientific literature published in PubMed/MEDLINE, Scopus and the Cochrane Library databases up to April, 2017.

Resultados: We included 40 eligible studies. Mothers with 25(OH)D < 30 nmol/L (vitamin D deficiency) had offspring with lower birthweight (MD -87.82 g; 95% CI -119.73, -55.91 g) and head circumference (HC) (MD -0.19 cm; 95% CI -0.32 to -0.06 cm) compared to mothers with concentrations ≥30 nmol/L, whereas no differences were found in infants birthweight, length or HC between mothers who had concentrations < 50 nmol/L (vitamin D insufficiency) vs > 50 nmol/L. Maternal vitamin D deficiency and insufficiency were associated with an increased risk of small for gestational age (SGA) (OR 1.55; 95% CI 1.25, 1.91 and OR 1.37; 95% CI 1.04, 1.82, respectively). Vitamin D insufficiency, but not deficiency was associated with a higher risk of preterm birth (OR 1.37; 95% CI 1.12, 1.69).

Conclusiones: The adverse neonatal outcomes of low 25(OH)D levels during pregnancy depends on the level of deficiency. Vitamin D deficiency is associated with lower birthweight, HC and increased risk of SGA whereas vitamin D insufficiency is associated with preterm birth and SGA infants.

Palabras clave: Vitamin D. Pregnancy. Birth outcomes.

013 Effect of appetite on waist circumference with respect to rs3749474 clock polymorphism

Espinosa-Salinas J¹, De la Iglesia R¹, Marcos-Pasero H¹, Molina S¹, Reglero G², Loria-Kohen V³, Ramírez de Molina A¹

¹FOOD Institute. CEI UAM + CSIC, Madrid. Spain. ²FOOD Institute. CEI UAM + CSIC, Madrid. Spain. Institute of Food Science Research (CIAL) CEI UAM+CSIC. Madrid. Spain.

Introduction: It has been observed that chronobiological aspects associated with CLOCK genes influence diseases such as obesity and the metabolic syndrome. Although there are studies that show an association between these genes and energy intake, fat consumption and abdominal obesity, interactions according to the degree of appetite have not been studied yet.

Objective: Identifying interactions between genes involved in the development of obesity and associated comorbidities, according to appetite degree.

Methods: A total of 419 subjects were classified according to their usual degree of appetite (low, medium or high). Anthropo-

metric measures (dependent variable) were performed by trained nutritionists. The interaction was evaluated using the multiple linear regression and additive model for 9 polymorphisms related to obesity. Model was corrected for multiple comparisons (Bonferroni).

Results: Significant results were found in the effect of appetite degree on waist circumference with respect to rs3749474 CLOCK polymorphism ($p = 0.029$). In the additive model, results showed that rs3749474 CLOCK variant carriers (T), increase the waist circumference around 16 cm ($p < 0.001$; $\beta = 15.67$, $CI = 0.32 - 5.83$) each increment in the degree of appetite (low < medium < high).

Conclusion: The effects of appetite on waist circumference may be modulated in part by variability in the rs3749474 CLOCK polymorphism.

Keywords: Appetite waist rs3749474 clock polymorphism.

014 The use of radio to promote healthy gastronomy: "El Setrill" [the oil cruet] on Radio UA

Tormo Santamaría M¹, Ruiz García Á², Marín Poveda P¹, Pérez Vergara A⁴, Trescastro López E³, Bernabeu Peiró A⁶, Bernabeu Mestre J¹

¹Cátedra Carmencita de Estudios del Sabor Gastronómico. Grupo Balmis de investigación en Salud Comunitaria e Historia de la Ciencia. Universidad de Alicante. ²Periodista gastronómica. ³Dietista-Nutricionista. ⁴Cocinero y antropólogo. ⁵Grupo Balmis de investigación en Salud Comunitaria e Historia de la Ciencia. Universidad de Alicante. ⁶Periodista. Máster en Radio y en Periodismo en TV y Doctora en Estudios Históricos y Sociales sobre Ciencia, Medicina y Comunicación Científica.

Introduction: To achieving healthy gastronomy is important retrieving, analysing and identifying the nutritional virtues and defects of traditional recipes as well as their divulgation.

Objectives: The launch of a radio programme on gastronomy, culinary traditions and health.

Method/design: In the academic year 2017-2018, in "Radio UA" was launched a 30-minute radio programme entitled "El Setrill" [the oil cruet]. Broadcast in Valencian and Spanish as vehicular languages, the programme has four sections: "Gastronomy under debate", in which producers, chefs, restaurateurs and gourmets are interviewed; "Our food", in which a chef presents a traditional recipe and a dietitian-nutritionist gives an assessment and nutritional and food recommendations; "The poem", in which poems or prose related to food and good eating are recited; and "Curious questions", in which questions posed by listeners via the programme's Facebook page are answered. "El Setrill" [the oil cruet] is broadcast live and subsequently streamed on Facebook Live and also made available via podcast.

Results: The mean number of views of each of the programmes broadcast in the academic year 2017-2018 exceeded 1,700. By the 15th March 2018, the programmes were reaching 10,800 people.

Conclusions: This experience has demonstrated the usefulness and potential of radio as a tool for scientific communication, and in this case, for promoting healthy gastronomy based on traditional cuisine.

Keywords: Divulgation. Gastronomy. Health. Education. radio.

015 Dietary Inflammatory Index (DII) and cardiovascular risk factors in woman with systemic lupus erythematosus

Pocovi Gerardino G¹, Correa Rodríguez M², Callejas Rubio JL³, Ríos Fernández R⁴, Rueda Medina B², Ortego-Centeno N⁵

¹Instituto de Investigación Biosanitaria. IBS. Granada. Spain. ²Universidad de Granada. UGR. Granada. Spain. ³Instituto de Investigación Biosanitaria. IBS. Granada. Spain. ⁴Faculty of Health Science, University of Granada. Spain. ⁵Instituto de Investigación Biosanitaria. IBS. Granada. Spain. ⁴Hospital Campus de la Salud. Granada. Spain.

Introduction: Patients with systemic lupus erythematosus (SLE), a chronic inflammatory autoimmune disease, are at a high risk of developing cardiovascular diseases (CVD). Diet has been recognized as a relevant factor influencing inflammation and the development of cardiovascular and autoimmune diseases.

Objectives: We aimed to investigate the relationship between the dietary inflammatory index (DII) and cardiovascular risk factors in a population of SLE patients.

Method/design: A cross-sectional study was conducted in a cohort of 105 Spanish women with SLE (aged 45.38 ± 12.83). A 24-h diet recall was used to estimate the DII. Body mass index (BMI) was calculated and ankle-brachial index (ABI) was assessed with an automatic monitor (Minidop ES-100VX). The biochemical profile included total cholesterol, HDL-c, LDL-c, triglycerides, C-reactive protein (CRP) and homocysteine.

Results: Linear regression analysis revealed that the DII was significantly associated with total cholesterol levels ($\beta = 0.272$, 95% CI 1.931–14.497, $p = 0.011$) and LDL-c ($\beta = 0.235$, 95% CI 0.597–12.288, $p = 0.031$) after adjusting for age and physical activity. Total intake of protein, fiber, iron, magnesium, zinc, riboflavin, niacin, pyridoxine, folic acid and carotenoid were found to be significantly higher ($p < 0.01$) in the DII Q1 (most anti-inflammatory diet).

Conclusions: An increased inflammatory potential of diet was positively associated with higher total cholesterol levels and LDL-c, suggesting that the inflammatory potential of the diet may play a role in lipid profile in SLE women. Promoting anti-inflammatory diet patterns should be considered for preventing CVD in SLE.

Keywords: lupus; autoimmune; dietary intake; inflammation; cardiovascular.

016 Diet quality and nutritional status in systemic lupus erythematosus patients: a cross sectional study

Pocovi Gerardino G¹, Correa Rodríguez M², Callejas Rubio JL³, Ríos Fernández R⁴, Ortego Centeno N⁵, Rueda Medina B²

¹Instituto de Investigación Biosanitaria, IBS. Granada. Spain / Universidad de Granada. UGR. Granada. Spain. ²Instituto de Investigación Biosanitaria, IBS. Granada. Spain / Faculty of Health Science. University of Granada. Spain. ³Instituto de Investigación Biosanitaria. IBS. Granada. Spain / Hospital Campus de la Salud. Granada. Spain.

Introducción: Systemic lupus erythematosus (SLE) is a chronic inflammatory autoimmune disease. Despite diet has been recognized a great influencer on inflammation, nutritional intake in SLE populations is not well established.

Objetivos: We aimed to assess dietary intake and nutritional status in Spanish SLE patients.

Método/diseño: A cross-sectional study was performed recruiting 92 SLE patients (92.4% women, mean age 44). Nutritional status was determined by body mass index (BMI) and analysis of energy, macro and micronutrient distribution was conducted and compared with a reference group from normal Spanish population (ENIDE). Recommended dietary intakes (DRI) issued by the Spanish Societies of Nutrition Feeding and Dietetics (FESNAD) and the Spanish Society of Community Nutrition (SENC) were taken as reference.

Resultados: Body mass index was normal in 53.26% of patients, 3.26% was underweight and 43.48% was in excessive weight categories. Total energy, protein and fat intake was significantly lower in SLE group ($p = 0.003$, $p = 0.000$ and $p = 0.001$ respectively). Regarding energy contribution, protein and fat were higher and carbohydrate/fiber below the recommended. Most of the SLE patients did not achieve the recommended intake for iron (88%), calcium (65.2%), iodine (92.4%), potassium (73.9%), magnesium (65%), folate (72.8%), vitamin E (87%) and D (82.6%) and exceeded sodium and phosphorus.

Conclusiones: Spanish SLE patients have a low carbohydrate/fiber and high protein/fat intake compared with normal population revealing an unbalanced diet pattern. Dietary intake of several micronutrients was deficient in SLE patients. Dietary counseling to improve a better diet quality should be considered in the management of SLE.

Palabras clave: Lupus. Autoimmune. Dietary habits. Dietary intake. Nutrition.

017 Level of physical activity, cardiorespiratory fitness and food intake in mexican adolescents

Rivera Ochoa M¹, Vizmanos Lamotte B², González-Gross M³, Mañas Bote A⁴, Ara Royo I⁴, López y Taylor JR², Guadalupe Grau A⁵

¹ImFINE Research Group, Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. España. Health Sciences University Center. Universidad de Guadalajara. Guadalajara. Mexico. ²Health Sciences University Center. Universidad de Guadalajara. Guadalajara. Mexico. ³ImFINE Research Group. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. Spain. Centro de Investigación Biomédica en Red-Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBER-ROBN). ⁴GENUD Toledo Research Group. Universidad de Castilla-La Mancha. Toledo. Spain. ⁵ImFINE Research Group. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. España.

Introduction: Both ENSANUT and WHO show an increase in overweight and obesity prevalence in Mexican adolescents, especially in those living in rural, depressed and low economical resources areas. Interestingly, there is a lack of information regarding their food intake, physical activity levels and aerobic performance.

Objective: To assess physical activity levels (PA), body composition (BC), food intake (FI) and cardiorespiratory fitness (CF) in adolescents of three different populations of Jalisco, Mexico: urban population of Guadalajara, rural population of Jalisco Northern Area and the Wixaritari indigenous population.

Design: 240 adolescents aged 13–17 from each population group ($n = 720$) will be evaluated. BC will be measured by bioimpedance (Inbody 120), PA and sedentary behavior by

accelerometers (Actigraph), FI will be evaluated through a two-day food record and CF by the 20m shuttle-run test, according to an adapted protocol of the HELENA study. All statistical analyses will be performed with SPSS program (ANOVA, Chi-square tests and lineal regression analyses).

Results: Data collection started in January 2018 with information gathered from 215 subjects (rural population), and it is expected to be completed in September 2018. After statistical analysis preliminary results will be ready to be presented.

Conclusions: Adolescence is a crucial period in which habits are established that will remain until adulthood. This study will offer a unique opportunity to create effective intervention plans in Mexican adolescents combining diet and exercise.

Keywords: Mexican-adolescents. Cardiorespiratory-fitness. Physical-activity. Food-Intake. Body-composition.

018 Estudio bibliométrico sobre la microbiota intestinal y su papel en la obesidad y el síndrome metabólico

González Gallegos N¹, González Torres YS², Padilla Duran LF¹

¹Departamento de Bienestar y Desarrollo Sustentable. Universidad de Guadalajara. ²Departamento de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara.

Introducción: En los últimos años, se ha avanzado sustancialmente en la comprensión del papel que la microbiota intestinal juega en aspectos como la regulación del apetito, el peso y la composición corporal, la inflamación y en la etiología de enfermedades neurológicas, endocrinas e inmunológicas.

Objetivos: Evaluar la producción científica de las últimas dos décadas sobre la relación de la microbiota intestinal con la obesidad y el síndrome metabólico.

Método/diseño: Estudio descriptivo transversal de los artículos publicados de enero de 2000 a julio de 2017. Los datos se obtuvieron de Pubmed y Cochrane Library utilizando la ecuación ["gastrointestinal microbiome"] [MeSH] AND ("obesity") [Mesh] OR "overweight" [Mesh] OR "Metabolic Syndrome X" [Mesh] OR "Insulin Resistance" [Mesh]) AND ("1/1/2000" [CDAT]: "3000" [CDAT]). El análisis fue descriptivo de los indicadores bibliométricos. Para la introducción y análisis de los datos se utilizó SPSS versión 15.0.

Resultados: Se encontraron 291 artículos (PubMed 283; Cochrane Library 13; duplicados 5). Fueron revisiones 124 (42,6%) y originales 118 (40,5%). El primer autor es estadounidense en 74 (25,4%) y chino en 31 (10,7%) seguidos de Canadá, Italia y Japón (6,2%, 5,5% y 5,2%). La mayoría de artículos procede de universidades estatales. Con relación al género del primer autor, el mayor porcentaje correspondió a hombre (52,6%). La mediana de referencias fue 59 y la media 73,9 (\pm 54). El idioma predominante es inglés (94,5%).

Conclusiones: La productividad en este tema es alta en la última década, pues no se encontraron publicaciones antes del año 2014. Destaca la proporción elevada de artículos de revisión y el inglés como lengua indiscutiblemente dominante.

Palabras clave: Probióticos. Síndrome X metabólico. Obesidad.

019 Riesgo de anemia en mujeres gestantes de la Comunidad de Madrid

Aguilar M¹, Salinas R¹, Hernández M²T¹, Berrocal M³ del C¹, Becerra A¹

¹Departamento Ciencias Biomédicas. Universidad de Alcalá de Henares.

²Universidad Valle de Atemajac (UNIVA). Campus Guadalajara (Méjico).

Introducción: El embarazo es una condición fisiológica que pre-dispone a la mujer a padecer anemia, con importantes complicaciones tanto para la madre como para el hijo. Aun siendo un problema fácil de resolver con la identificación de pacientes susceptibles, existe un suelo epidemiológico difícil de disminuir.

Objetivos: Conocer la prevalencia y tipo de anemia en mujeres gestantes de Madrid e identificar los factores de riesgo nutricional.

Método/diseño: Estudio observacional, prospectivo ($n = 150$) con pacientes embarazadas procedentes de los hospitales adscritos a UAH. Se realizaron encuestas para evaluar datos alimentarios y de estilos de vida, y un estudio hematológico completo. El análisis estadístico se realizó con el paquete SPSS para Windows 22,0.

Resultados: Se detectó anemia normocítica megaloblástica en el 20,2% de las gestantes, asociada a bajas ingestas de ácido fólico ($p = 0,039$) y vitamina B6 ($p = 0,023$), con bajas ingestas de frutas, carnes, huevos, y lácteos. No se encontró relación significativa con el IMC de las gestantes y complementación alimentaria.

Conclusiones: Las mujeres gestantes estudiadas, por su hábitos alimentarios, desarrollaron fundamentalmente anemia megaloblástica. Por ello es fundamental identificar a pacientes de riesgo y tipo de anemia para establecer estrategias nutricionales capaces de disminuir la prevalencia de esta enfermedad asociada con elevados riesgos para la madre e hijo, incluso en edad adulta.

Palabras clave: Anemia. Gestantes. Megalobástica. Factores de riesgo.

020 Dieta y marcadores bioquímicos de síndrome metabólico en individuos con disforia de género

Aguilar Vilas M¹V, Rubalcava Iñiguez G², Berrocal Sertucha M³ del C¹, Hernández García M²T¹, Becerra Fernández A

¹Departamento Ciencias Biomédicas. Universidad de Alcalá. ²Centro de Investigación Pure Life en Guadalajara Jalisco. ³Departamento Ciencias Biomédicas. Universidad de Alcalá. Departamento de Endocrinología. Hospital Universitario Ramón y Cajal.

Introducción: El tratamiento hormonal cruzado (THC) indicado para reasignación de género conlleva alteraciones en la composición corporal y en marcadores bioquímicos del síndrome metabólico que pueden ser afectados por la dieta consumida por estos individuos. Dieta que puede estar influida, a su vez, por la estigmatización a la que son sometidos.

Objetivos: Conocer la frecuencia relativa de síndrome metabólico (SM) en individuos con disforia de género y evaluar el efecto de la dieta en los marcadores bioquímicos de dicho síndrome.

Método/diseño: Se realizó un estudio descriptivo longitudinal (99 pacientes) con información clínica, paraclínica y alimenta-

ria, tanto basal como después del THC (19,6 meses) en individuos con disforia de género (59,6% transexuales masculino a femenino (TMF) y 40,4% transexuales femenino a masculino (TFM), procedentes de la Unidad de Trastorno de Género (Hospital Ramón y Cajal, Madrid). El análisis estadístico se realizó con el paquete SPSS para Windows 22,0.

Resultados: 6,06% de los individuos antes del THC fueron diagnosticados de Síndrome Metabólico según criterios NECP-ATP-III, cifra que disminuyó a 2,02% tras el correspondiente tratamiento. La mayor frecuencia de SM se presentó en el grupo TFM. Se obtuvieron relaciones significativas con la ingesta de proteínas totales ($p = 0,004$), Zinc ($p = 0,001$), vitamina A ($p = 0,001$), ácido pantoténico ($p = 0,001$), biotina ($p = 0,005$) y niacina ($p = 0,002$).

Conclusiones: La dieta coparticipa en la frecuencia relativa de aparición de SM en pacientes con disforia de género.

Palabras clave: SM. Transexuales. Marcadores bioquímicos. Dieta.

021 Peso corporal tras la cirugía bariátrica tardía: un análisis enfocado en la predicción del desenlace clínico deseable

Koester Weber T¹, De Campos Damin DH¹, Raser Júnior P¹, Marques de Oliveira M²R¹

¹Universidade Estadual Paulista. UNESP. ²Clínica Bariátrica de Piracicaba. Brasil.

Introducción: Una recuperación $\leq 10\%$ del peso corporal más bajo alcanzado tras la cirugía bariátrica puede ser aceptable a largo plazo.

Objetivos: Evaluar la variación de peso tardía tras la cirugía bariátrica frente a un desenlace clínico deseable.

Método: Se llevó a cabo un estudio prospectivo no concurrente con 74 mujeres reclutadas para una evaluación tardía de la cirugía en Y de Roux, tras 6 años del procedimiento basado en un protocolo de investigación previamente establecido para una evaluación a corto plazo de cirugía bariátrica. Tardíamente, se evaluaron los parámetros de: edad, % pérdida del exceso de peso (PEP), menor peso alcanzado (MPA), $IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$ y presencia de comorbilidades. Las pacientes fueron divididas según la variación de peso post-quirúrgico: 1) Grupo 1 - variación $\leq 10\%$ MPA (resultado deseable); 2) Grupo 2 - recuperación de peso $> 10\%$ MPA (no deseable).

Resultados: 69/74 pacientes recuperaron MPA. Los grupos eran homogéneos para variables pre quirúrgicas. $IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$ se observó en 6/39 (15,4%) pacientes del grupo 1 y 12/35 (34,2%) pacientes del grupo 2 ($p = 0,058$). El promedio del MPA para el Grupo 1 fue de $74,7 \pm 10,7 \text{ kg}$ y $75,4 \pm 15,5 \text{ kg}$ para el Grupo 2, alcanzados en mediana de 24 (18-24) y 18 (12-24) y meses, respectivamente ($p = 0,017$). La PEP fue de $69,1 \pm 11,8\%$ y $56,1 \pm 20,8\%$ para los grupos 1 y 2, respectivamente ($p < 0,001$). No se encontraron diferencias significativas con relación a la edad, presencia de diabetes e hipertensión arterial entre los dos grupos.

Conclusiones: La recuperación de peso fue altamente prevalente en la población estudiada. Edad, MPA, y el MPA antes de los 18 meses no predicen desenlace clínico deseable.

Palabras clave: Obesidad mórbida. Cirugía bariátrica. Peso corporal.

022 La formación de grupos de interés especial (Special Interest Group – SIG) en la obesidad: una experiencia latinoamericana

Koester Weber T¹, Santa Rossa Miranda M¹, Marques de Oliveira MR¹

¹Universidade Estadual Paulista. UNESP.

Introducción: Los grupos de interés especial (SIG) tienen la propiedad de congregar a profesionales de salud que se encuentran geográficamente distribuidos a distancia.

Objetivos: Describir la formación del sig obesidad entre países de América Latina.

Método/diseño: La Red de educación, investigación y extensión en Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Unión de los países sudamericanos surgió, en 2014, en el contexto del Programa de Estrategias Sociotécnicas y Socioeducativas para la seguridad alimentaria y nutricional de la UNASUR. En el año 2016, durante el período de expansión y fortalecimiento de la Red, Chile y Brasil abrieron la posibilidad de trabajo conjunto encaminado a reflexionar las políticas públicas destinadas al control de la obesidad; donde se sumaron Argentina y Ecuador, convergiendo en la formación SIG obesidad.

Resultados: En junio de 2017 se inauguró el Sig Obesidad. Las reuniones, con periodicidad mensual, ocurren por medio de la plataforma virtual Nutrissan, gestionada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovaciones y Comunicaciones de Brasil. Los encuentros virtuales ocurren por agenda establecida en el primer encuentro, con reorganización sucesiva cada 6 meses. Los temas trabajados son coordinados, en rotación, por representantes de cada país, correspondiendo a cada coordinador organizar la estructura de presentación de la temática propuesta.

Conclusiones: La formación de SiGs permite la aproximación e interacción de profesionales de la salud de distintos contextos políticos, socioeconómicos, contribuyendo para la reflexión de la salud pública y nutrición.

Palabras clave: SIG. Obesidad. Seguridad Alimentaria. UNASUR.

023 New congenital malformations associates with folic acid deficient diet

Maldonado Bautista E¹, López Gordillo Y¹, Partearroyo Cediel T², Martínez-Sanz E³, Varela-Moreiras G², Martínez-Álvarez C³, Pérez-Miguel Sanz J³

¹Laboratorio de Desarrollo Craneofacial, Facultad de Odontología. UCM. Madrid. Spain. ²Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Facultad de Farmacia. Universidad CEU San Pablo. Boadilla del Monte. Madrid. Spain. ³Departamento de Anatomía y Embriología. Facultad de Medicina. UCM. Madrid. Spain.

Introduction: Folate is a B vitamin essential for embryonic development. Several epidemiologic studies associate folate deficiency with congenital malformations as spina bifida, which is the main neural tube defect (NTD). Moreover, there are studies in which maternal folic acid deficient (FAD) diets and blocked genes implied in folate resorption shows alterations as NTD, cleft palate, tongue and eye malformations in mice. However, other malformations produced by FAD diet have been poorly explored.

Objective: Describe new malformations caused by maternal FAD diet in C57 mice fetuses.

Methods: Females C57 BL/6J mice remained under a maternal control or a FAD diet from 2 to 16 weeks. Females were mated every 2 weeks and fetuses from 17.5 gestation day (E17.5) were removed and macroscopically analyzed. For microscopic analyses, fetuses were embedded in paraffin and sectioned.

Results: Maternal FAD diet causes different congenital malformations. Diet was effective from 2 weeks, but the more serious effects appeared after 6 weeks. The majority of alterations were related to nervous system (70% eyes, 38.6% neural tube). There were also jaw, tongue, masticatory muscles (25.7%) and palate alterations (21.4%). Unexpectedly, were found cases of hemifacial microsomia (22.8%) and abdominal wall malformations (21.4%).

Conclusions: Not only neural tube may be affected by maternal FAD. Other structures, like palate and abdominal wall, could suffer developmental alterations and produced serious congenital malformations. This is the first study connecting a maternal FAD diet with abdominal wall defects, hemifacial microsomia and high arched palate.

Keywords: Folic. Deficiency. Diet. Malformations. Mice.

024 Maternal folic acid supplementation improves mouse genetic cleft palate

Maldonado Bautista E¹, López Gordillo Y¹, Nogales L¹, Martínez-Sanz E², Paradas-Lara P¹, Partearroyo Cediel T³, Martínez-Álvarez C²

¹Laboratorio de Desarrollo Craneofacial. Facultad de Odontología. UCM.
²Departamento de Anatomía y Embriología. Facultad de Medicina. UCM. Madrid. Spain. ³Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Facultad de Farmacia. Universidad CEU San Pablo. Boadilla del Monte. Madrid. Spain.

Introduction: Cleft palate (CP) constitutes one of the most frequent orofacial clefts. It is caused by genetic and environmental factors. We have previously demonstrated that a folic acid (FA) deficiency during pregnancy is able to increase the incidence of the malformations. However, the effect of a FA supplement in the maternal diet on the CP appearance has never been analyzed.

Objective: To evaluate the benefit of a FA supplemented maternal diet on the cleft palate presented by Tgf-b3 null mutant mice, which bear congenital cleft palate.

Method: Two different strains of Tgf-b3 null mice, C57 and MF1, presenting a complete or an incomplete CP, respectively, were used. Females were fed before and during pregnancy with either a control or a FA supplemented (FAS) diet. The heads of the fetuses were analyzed. The adhesion and the cellular proliferation were measured in embryonic palates by immunohistochemistry. Folic acid supplemented and control wild type and Tgf-b3 null palatal shelf cultures were studied.

Results: Folate hepatic levels were higher in females fed the FAS diet than in those fed the control diet. The CPs from the FAS diet group were less severe than those found in the control diet group. This was correlated with an improved mesenchymal cell proliferation and palatal shelf adhesion, together with a better disposition of cell adhesion related molecules.

Conclusions: A folic acid supplementation in the maternal diet reduces the severity of the cleft palate presented by two different Tgf-b3 null mouse strains.

Keywords: Folic. Cleft palate. TGFB3. Mice.

025 Relación entre obesidad, hábitos de alimentación, circunferencia de cintura de riesgo cardiovascular y actividad física en estudiantes de la facultad de enfermería, campus Mexicali

Ponce y Ponce de León G¹, Pimentel Jaimes JA¹, Rieke Campoy U¹, García Rivera Y¹, Mayagoitia Witrón J de J².

¹Facultad de Enfermería, UABC. ²Facultad de Medicina, UABC.

Introducción: Actualmente, los jóvenes son una población de riesgo para desarrollar enfermedades crónico-degenerativas. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, en la población de adultos jóvenes (20 a 29 años), existe una prevalencia de obesidad abdominal del 43,9% en hombres y del 63,6% en mujeres, prevalencia de sobrepeso más obesidad en hombres y en mujeres, así como una prevalencia de hipertensión del 11,8% en hombres y del 7,9% en mujeres. Respecto a la ingestión nutrimental, los datos publicados hasta el momento muestran que los jóvenes (incluyendo universitarios del área de la salud) presentan un consumo con características poco saludables como el exceso de consumo de sal, grasas saturadas y azúcares añadidos procedentes especialmente de alimentos procesados y bebidas azucaradas. La evidencia científica ha mostrado que la alimentación como la actividad física juega un papel determinante en el proceso salud-enfermedad.

Objetivo: Determinar la relación entre hábitos de alimentación, circunferencia de cintura de riesgo cardiovascular y actividad física en estudiantes de la Facultad de Enfermería.

Metodología: Estudio cuantitativo, descriptivo y de correlación, muestreo probabilístico estratificado, con una muestra aleatorizada de 318 estudiantes de primer a octavo semestre de la Facultad de Enfermería, Mexicali. Se realizará antropometría para IMC y CC, aplicación de cuestionario de comportamiento alimentario, validado, conformado por 31 preguntas con opción de respuesta múltiple, resultando hábitos de alimentación buenos, regulares y malos y cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). Análisis estadístico se utilizará paquete SPSS para Windows versión 23.0. Analizado mediante frecuencias y porcentajes. Para obtener la relación entre variables dependiente e independientes se realizará una estimación de la r de Pearson.

Resultados: 318 estudiantes de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Baja California en Mexicali. El 34,6% sobrepeso, y el 19,8% obesidad. Hay diferencias significativas en el comportamiento alimentario de acuerdo al sexo, siendo los hombres 31,9% quienes muestran un mejor comportamiento que las mujeres 21,4%. Comportamiento alimentario tiene una asociación con sobrepeso y obesidad, y se considera significativo con un valor (r Pearson 0,046, p = < 0,05), sedentarismo 53,5%, de actividad moderada 24,2% y de actividad vigorosa 22,3% siendo el sedentarismo mayor en mujeres 57,6% que en hombres 43,6%.

Conclusiones: El mal comportamiento alimentario está asociado con la circunferencia de cadera, IMC y sedentarismo.

Palabras clave: Obesidad. Comportamiento alimentario. Estudiantes universitarios.

026 Nutritional intervention in female spanish artistic gymnastic national selection in precompetitive period

Saldaña Álvarez EC¹, Garrido Pastor G¹, Elez¹

¹Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. INEF (Universidad de Madrid, UPM).

Introduction: Female artistic gymnastics is a dynamic sport, involving specialized strength, power, agility and flexibility. Female gymnasts start training at early age and achieve their peak performances in their late teens to early 20's.

Objective: The aim of this study was to describe their Diet composition (DC) before and after advice. Nutritional intervention (NI) may improve their nutritional patterns in order to reach the nutrition guidelines.

Methods: The study included 15 artistic gymnasts from the current female Spanish Artistic Gymnastic National Selection (age = 16.9 ± 1.8 yr; height = 156.2 ± 5.7 cm; weight = 47.8 ± 5.0 kg). We evaluated twice their DC during the same training period (precompetitive). DC was estimated twice by food weighing during 3 days. Software Dial Alce® was used for this analysis. After assessing DC, an individual nutritional report was made. Energy expenditure (EE) was estimated using SenseWear Armband accelerometers during 6 days.

Results: Similar energy intake (EI) was found in both diet analyses ($p = 0.003$). After NI we observed that energy derived from carbohydrates was identical (52%). Nevertheless energy from fat and protein were reduced ($p = 0.057$) and increased ($p = 0.001$) respectively. A higher intake of zinc ($p = 0.002$), meat group ($p = 0.023$), folate, vitamin D, and magnesium was achieved after NI. Despite a negative energy balance we observed an increase in weight ($p = 0.004$) and height ($p = 0.035$).

Conclusion: Even though Dallas et al. (2016) reported a lower daily EI for gymnasts, the micronutrient intake of our subjects was similar. Despite the improved of DC in relation of energy distribution the diet advice must be continued in order to reach minimal micronutrient intake.

Keywords: Artistic gymnasts, Diet Advice, Micronutrients intake.

027 Adherence to the recommendations of the guides of the menus in two school canteens

Martínez-Martínez M¹, Policarpo-Contell M²A¹, Alegre-Martínez A², Alfonso-Sánchez JL³, Cauvi O¹

¹Department of Nursing. University of Valencia. Valencia. Spain.
²Department of Biomedicine. Cardenal Herrera University CEU. Moncada. Valencia. Spain. ³Unit of Public Health and Environmental Care. Department of Preventive Medicine. Valencia University. Spain.

Introduction: According to the World Health Organization (WHO) "Eating a healthy diet throughout life helps prevent malnutrition in all its forms, as well as different noncommunicable diseases and different conditions".

Objetives: To evaluate the nutritional characteristics of the menus served at Helios School (HC) and Virgen del Carmen College (VCC) of L'Eliana (Valencia) and to determine if they follow the recommendations prescribed by the Canteen Guide of the Valencian Community (CGVC).

Method/design: An analytical, cross-sectional descriptive study was carried out in two schools. The population was formed by the students who attend pre-school and primary education in both schools. The school menu provided by the canteen was evaluated during one month through the documents for the evaluation of the school menu found in the CGVC.

Results: The VCC complies with the recommendations of the Guide in the consumption of potatoes, eggs, dairy products, organ meats and giblets, sauces, preserved fruit, precooked foods and fried foods. The HC complies with the recommendations of the Guide on the consumption of fish, preserved fruit, precooked foods, organ meats and sauces.

Conclusions: Helios School meets the Guide's Criteria on a 35.71% whereas Virgen del Carmen School meets the Criteria on a 57.14%. Both schools exceed the consumption of meat, rice and pasta, and have an insufficient consumption of pulses and fresh fruit. Therefore, they should adapt their menus to prescribed dietary recommendations in the Guía de los Menús en los Comedores Escolares in the Valencian Region.

Keywords: Recommendations menus. Guides of the menus.

028 The important role of macronutrient intake and blood markers in adults with sarcopenic obesity

Aparicio-Ugarriza R¹, Escobar-Toledo D¹, Pedrero-Chamizo R¹, Butrageño J², Bibiloni M³ del M^{3,4}, Julibert A^{3,4}, González-Gross M^{1,3}.

¹IMFINE Research Group. Faculty of Physical Activity and Sport Science. Health and Human Performance Department. Universidad Politécnica de Madrid. Spain. ²Health and Human Performance Department. Universidad Politécnica de Madrid. Spain. ³CIBERObn (Physiopathology of Obesity and Nutrition CB12/03/30038). Spain. ⁴Research Group on Community Nutrition and Oxidative Stress (NUCOX). Fundamental Biology and Health Science. University of the Balearic Islands. Spain.

Introduction: Sarcopenic obesity (SO) increases the risk of disability in older adults and adequate nutritional status is essential.

Objective: To study nutrient intake, energy expenditure (EE), blood lipids and proteins in Spanish older adults with and without SO.

Methods: Within a broader study, 192 volunteers (39.6% males, aged > 55 years) from the Region of Madrid were included. Fasted blood samples were collected and total cholesterol (TC), triglycerides (TG), high and low density lipoprotein cholesterol (HDL and LDL), and total proteins (TP) were analysed. Dietary intake was measured by two 24h dietary recalls. Nutrients intake were calculated through ALIMENTA software. EE was calculated by Minnesota questionnaire. Body mass index (BMI), fat mass (FM) and muscle mass (MM) were measured using DXA and 2 groups were created according to FF and MM as follows: (1) normal % FM and % MM; (2) SO; high % FM and low MM.

Results: 38.5% males (69.6 yr and BMI 29.7 kg/m²) and 37.7% females (66.6 yr and BMI 30.3 kg/m²) showed SO. Also, 61.5% males (65.5 yr and BMI 25.3 kg/m²) and 62.3% females (68.6 yr and BMI 24.4 kg/m²) were categorized as normal. Proteins, lipids and carbohydrates and water intakes were below recommendations in both sexes, except for saturated fatty acids, cholesterol in males and alcohol (both sexes) in SO group. Significant differences were observed between groups for blood TC, HDL, LDL and dietary proteins, mono and disaccharides, fiber and poly-saturated fatty acids in males and blood TG, HDL, total energy intake (kcal), carbohydrates and mono and disaccharides in females (all $p < 0.05$). Participants with SO were associated with high abnormal values of TC and HDL in both sexes (both $p < 0.05$).

Conclusions: SO group had significantly lower nutrient intakes and worst blood lipid profile than MM group. Abnormal cholesterol levels in the SO group need further investigation.

Keywords: Proteins. Lipids. Carbohydrates. Fat mass. Muscle mass.

Supported by Instituto Salud Carlos III (PI11/01791 & CB12/03/30038). ImFINE and NUCOX are members of the EXERNET network. Raquel Aparicio-Ugarriza is supported with a predoctoral grant from the Universidad Politécnica de Madrid.

029 Límites éticos y jurídicos de la investigación desarrollada en ciencias de la salud

Rivas García F

Unidad Municipal de Salud y Consumo. Excmo. Ayuntamiento de Guadix (Granada).

Introducción: La investigación en ciencias de la salud implica conocer una serie de aspectos éticos y jurídicos para garantizar el respeto de los derechos de los participantes y las normas de buenas prácticas clínicas.

Objetivos: Conocer el marco general sobre los distintos aspectos éticos y jurídicos que regulan e inciden en la investigación que se desarrolla en numerosos campos de las ciencias de la salud. **Metodología.** Se realizó una búsqueda bibliográfica considerando los siguientes criterios de inclusión: a) Las palabras claves se encontraran dentro del título y resumen; b) Acotar la búsqueda en los últimos 5 años. Las bases de datos consultadas (Pubmed, Biblioteca Virtual en Salud, BMC Medical Ethics, OMS, SCIELO, Observatorio de Bioética y Derecho, Nuffield Council on Bioethics, Centre for Research Ethics & Bioethics) arrojaron un total de 35 artículos óptimos para su análisis.

Resultados: Los recientes avances en el campo de la Biomedicina están siendo objeto de estudio por parte del Derecho que engloba numerosos estudios que requieren de la Bioética para su comprensión e interpretación. Por todo ello, las grandes temáticas que deben conocerse para establecer las limitaciones éticas y jurídicas de cualquier investigación engloban los principios de la Bioética, el Bioderecho, la dignidad humana y la legislación nacional e internacional.

Conclusiones: El análisis de la legislación existente en materia de investigación en ciencias de la salud debe realizarse conforme a los principios constitucionales existentes, y otros procedentes de los valores que se recogen en el ordenamiento jurídico internacional, y su aplicación en el ámbito nacional.

Palabras clave: Límites jurídicos. Bioética. Investigación en salud.

030 Adherencia a la dieta mediterránea de estudiantes universitarios y relación con la docencia en nutrición

Hernández García I, Aguilar Vilas MºV, Berrocal Sertucha MºC

Departamento de Ciencias Biomédicas. Universidad de Alcalá.

Introducción: La Dieta Mediterránea es considerada como un modelo a potenciar en la población universitaria en formación y

más aún en futuros profesionales en ciencias de la salud, ya que numerosos estudios la relacionan con una menor incidencia de determinadas enfermedades asociadas al sobrepeso y la obesidad.

Objetivos: Determinar la adherencia a la dieta mediterránea (ADM) de una población universitaria y las modificaciones producidas por la docencia en Nutrición.

Método/diseño: Se evaluó la ADM en una muestra de 177 (158 mujeres y 19 hombres) con edades comprendidas entre 18-25 años en estudiantes de segundo curso del Grado en Enfermería de la UAH durante el curso 2015/16. De cada encuestado se registra, edad, hábitos de vida y se distribuye el cuestionario validado por el estudio Predimed de ADM, pre y postdocencia, para valorar los cambios producidos en la ADM. Para el estudio de los datos se ha utilizado el programa estadístico SPSS 21.

Resultados: Los resultados obtenidos muestran que el 29% y 33% de los estudiantes tienen una baja y media ADM, y sólo el 38% tenían una buena ADM. Tras cursar la asignatura de Nutrición se observa que el 54% de los alumnos presentan una buena ADM. Este aumento se debe al aumento significativo ($P < 0,05$) en el consumo de raciones de leguminosas y frutas.

Conclusiones: A pesar de los avances conseguidos el 46% de los futuros Enfermeros necesitarán mejorar su ADM teniendo en cuenta el papel que juegan en la prevención y promoción de la salud.

Palabras clave: Dieta Mediterránea. Grado de adherencia. Universitarios.

031 Influence of goat cheese naturally enriched in PUFA consumption to improve cardiovascular and inflammatory health

Santurino C¹, Bermejo LM², López-Plaza B¹, Morato Martínez M¹, Valero M¹, Fontecha J², Gómez-Candela C¹

¹Nutrition Department. La Paz University Hospital. Hospital La Paz. Institute for Health Research (IdiPAZ). Madrid. Spain. ²Bioactivity and Food Analysis Department. Food Lipid Biomarkers and Health Group. Institute of Food Science Research (CIAL, CSIC-UAM). Madrid. Spain.

Introduction: Cardiovascular disease is the leading cause of death worldwide and the current nutritional recommendations of healthy habits and physical exercise are the key to their prevention and treatment. Modulating milk fatty acids composition has proved to be a valuable tool to improve goat milk nutritional value. Thus, a randomized controlled trial was performed in order to assess the effect of the consumption of an enriched cheese on cardiovascular and inflammatory risk prevention in human.

Objectives: The study examined the value of a goat cheese naturally enriched in PUFA (ALA and CLA) as means of improving cardiovascular and inflammatory health.

Methods: 68 overweight/obese subjects participated in a randomized, controlled and double-blind study. Subjects consumed for 12 weeks: 1) 60 g/d control cheese; 2) 60 g/d enriched cheese. Diet and physical activity were assessed. Anthropometric and Dual-energy X-ray Absorptiometry (DXA) were performed. Blood samples were collected at the beginning and at the end of the intervention.

Results: Consumption of a PUFA enriched goat cheese caused significantly changes ($P < 0.05$) in plasma HDL-C, as well as in Apolipoprotein B and high-sensitivity C-reactive protein concentrations. There were no changes in LDL-cholesterol, triglycerides, free fatty acids, glucose, insulin, ghrelin, leptin, and other inflammatory markers in either group.

Conclusions: The significant improvement of the plasma lipid profile and inflammatory status of people with risk for CVD due to the consumption of a PUFA enriched cheese suggests a potential role of this product as an alternative to develop high nutritional value food in a balanced diet comprising regular exercise.

Keywords: PUFA. Dairy. Cheese. Inflammation. Cardiovascular.

032 Aporte de ácidos grasos saturados en los patrones habituales de consumo diario infantil de alimentos

Serrano Zarceño C¹, Pérez-Olleros Conde L², Belmonte Cortés S¹, Ruiz-Roso Calvo De Mora B²

¹Servicio de Nutrición y Estilos de Vida. Subdirección de Promoción, Prevención y Educación para la Salud. Dirección General de Salud Pública.
²Departamento de Nutrición y Ciencias de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense.

Introducción: El sobrepeso y la obesidad infantil son un problema de Salud Pública que está creciendo en los últimos años. Los factores de riesgo más asociados a la obesidad infantil son los patrones de alimentación con dietas de alto valor calórico y la disminución de la actividad física.

Objetivos: Evaluar el aporte de ácidos grasos saturados que supone el consumo de alimentos habituales en la dieta infantil y conocer su contribución al perfil lipídico y a la ingesta energética.

Método/diseño: Según las recomendaciones de consumo establecidas por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria, se plantean combinaciones de aquellos alimentos que deben aparecer diariamente en la dieta infantil teniendo en cuenta sólo los que, en mayor medida, aportan ácidos grasos saturados. Estas combinaciones se han denominado patrones de consumo compuestas por leche, aceite de oliva, carne magra de vacuno y huevo. Diferenciándose en cuanto al tipo de leche y peso de la ración de la carne y huevo.

Resultados: Las combinaciones que incluían leche entera, superan las recomendaciones marcadas para este tipo de ácidos grasos, incluso con las modificaciones de las raciones de carne y huevo. Los patrones que incorporaban leche semi-desnatada, se encontraban dentro de las recomendaciones establecidas.

Conclusiones: Las frecuencias de ingesta recomendadas de los alimentos de consumo diario considerados, parecen ser discordantes con las recomendaciones establecidas para los ácidos grasos saturados, debido al elevado aporte de este tipo de ácidos grasos a la dieta simplemente con estos alimentos de consumo diario.

Palabras clave: Dieta. Niños. Patrones consumo. Ácidos grasos saturados.

033 Conocimientos actuales de la población en materia de nutrición

Serrano Zarceño C, Martín Rodríguez V, De Diego Díaz-Plaza M, Terol Claramonte M^a, Naval Pellicer S, Belmonte Cortés S

Servicio de Nutrición y Estilos de Vida. Subdirección de Promoción, Prevención y Educación para la Salud. Dirección General de Salud Pública.

Introducción: La influencia de los conocimientos nutricionales en el comportamiento alimentario de los individuos es factor importante en la elección alimentaria, asociándose significativamente con la alimentación saludable.

Objetivos: Conocer el nivel de conocimientos de la población en materia de alimentación y nutrición.

Método/diseño: Se realizaron 602 entrevistas mediante cuestionario semiestructurado diseñado "ad hoc". La población objeto de estudio fueron residentes en la Comunidad de Madrid entre 18-74 años.

Resultados: Un 20% de los encuestados desconoce las calorías a ingerir diariamente. El 53,9% considera que debe estar comprendida entre 1.500 y 3.000, el 25,9% declara que debe ser inferior a 1.500. Las mujeres consideran que sus necesidades son menores de las que realmente son. Los mayores consideran, en mayor proporción, que su ingesta debe ser inferior a 1.500 kcal. El 25% no sabe nombrar ningún nutriente principal. Entre los que sí, destacan proteínas como más conocido (61,1%), seguido de hidratos de carbono (56,5%) y vitaminas (43,3%). Las mujeres muestran mayor conocimiento de nutrientes principales salvo en grasas. A mayor edad, en general, disminuye el conocimiento sobre estos aspectos. En cuanto a la cantidad en la que deben consumirse estos nutrientes, el 53,9% cree que mayoritariamente son proteínas, seguidos de hidratos de carbono y grasas. El 29,5% considera hidratos de carbono, proteínas y grasas en último lugar.

Conclusiones: Existe un grado importante de desconocimiento en materia de nutrición, por lo que aumentar el conocimiento respecto al concepto de dieta equilibrada tiene interés prioritario, poniéndose de manifiesto la necesidad de realizar campañas de educación nutricional en la población.

Palabras clave: Nutrientes. Calorías. Conocimientos. Población.

034 Characterization of malnutrition, frailty and sarcopenia among autonomous institutionalized older people: a multicenter cross-sectional study

Ruperto López M, Laina E, Ulivelli D, Iglesias Rosado C

Universidad Alfonso X el Sabio

Background: Malnutrition, frailty and sarcopenia are frequent conditions in older people associated with physical decline and functional dependency. The aim of the was analysed the prevalence of malnutrition, frailty and sarcopenia in older people without cognitive impairment living in nursing homes.

Patients and methods: Observational-descriptive multicenter cross-sectional study in 242 institutionalized elder people without cognitive impairment (women: 84.4%; age: 87.5 ± 6.84 ; time on institutionalization: 31.6 ± 28.4 months). All partici-

pants underwent comprehensive geriatric assessment that encompassed the evaluation of cognitive and physical function (handgrip strength and 6-m gait speed test), nutrition status, and body composition using bioimpedance analysis. Nutritional Assessment Mini Nutritional Assessment (MNA), and frailty and sarcopenia was assessed by Fried criteria and the current consensus definition of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. Statistical analysis by SPSS v.20.

Results: Of 290 elders eligible, 242 (77.8%) were included. Nutritional risk was found in 23.1% and 56.2% were malnourished. Prevalence of sarcopenia and frailty were 20.7%. By using the combination of three sarcopenia criterion, standard body weight(%), BW, BMI, %mid-arm muscle circumference, calf circumference, albumin and frailty were significantly associated with sarcopenia in a multivariate analysis (at least $p < 0.05$).

Conclusions: A multimodal nutritional preventive approach allow us to assess the subsequent risks in elder population and provide effective prevention programs and therapeutic strategies to ameliorate the health consequences of the malnutrition, frailty and sarcopenia triad in older adults living in nursing homes.

Palabras clave: Elderly. Malnutrition. Frailty. Sarcopenia.

035 Grado de acuerdo entre dieta atlántica y dieta mediterránea en el noroeste de España

Pérez Castro TR¹, Cuadrado Vives C², Del Pozo de la Calle S³, Muñiz García J

¹Universidad da Coruña. Grupo de Investigación Cardiovascular (GRINCAR). Instituto de Investigación Biomédica A Coruña (INIBIC). ²Universidad Complutense de Madrid. Equipo de Investigación Con Mucho Gusto. INNOVADIETA. ³Universidad Complutense de Madrid. Equipo de Investigación Con Mucho Gusto.

Introducción: El Patrón Dietético Atlántico-PDA-describe el tipo de alimentación de las zonas bañadas por el océano Atlántico, como nuestra población, Galicia, situada en el noroeste Español. Esta denominación puede haber perdido su justificación debido al abandono del estilo de vida y hábitos alimentarios tradicionales. El PDA comparte componentes con el Patrón Dietético Mediterráneo-PDM-estando Galicia anclada en el Atlántico pero parte de un país mediterráneo, es posible que ambos estén presentes.

Objetivo: Analizar el grado de acuerdo entre ambos patrones de dieta en Galicia.

Método: Estudio transversal. Población ≥ 18 años. Muestreo aleatorio polietápico estratificado. Tamaño muestral calculado: 3,200 individuos, precisión de $\pm 2,5\%$ (nivel de confianza 95%) para $p = q = 50\%$. Información recogida mediante cuestionarios de 24 horas y de frecuencia de consumo(156 alimentos). Adherencia al PDM evaluada con índice de Pantagiotakos et al. y al PDA con el de Oliveira et al.(11 y 9 componentes respectivamente). Grado de acuerdo entre los patrones : clasificación de sujetos en terciles crecientes de adherencia para cada índice y comparando ambas clasificaciones .

Resultados: Participación = 89,4%. El 46,2% de los sujetos están en idéntico tercil en ambos índices("grado de acuerdo pleno"). El 53,8% restante muestra diferente grado de adherencia a ambas dietas:más mediterránea = 28,1% o más atlántica = 25,7%. Un

13,7% presentan el "mayor grado de desacuerdo": sujetos en el grupo de máxima adherencia a un patrón y menor al otro).

Conclusiones: En Galicia, los índices de patrones de dieta clasifican de manera muy diferente a la población e identifican grupos en los que estudiar minuciosamente las causas de la adherencia a una u otra dieta desde el punto de vista de salud pública.

Palabras clave: Dieta Atlántica. Dieta Mediterránea. España.

036 Tasa de realización y eficacia de dietas de adelgazamiento en la Comunidad de Madrid

De Diego Diaz-Plaza M, Naval Pellicer S, Terol Claramonte M, Martín Rodríguez V, Serrano Zarceño C, Belmonte Cortés S

Introducción: El seguimiento de dietas de adelgazamiento con restricción severa y normalmente desequilibradas tiene, en muchas ocasiones, como consecuencia un efecto rebote. Se pierde peso inicialmente pero al abandonar la dieta se recupera, deseando nuevamente perderlo e iniciando una nueva dieta.

Objetivo: Determinar la proporción de personas que realizan dietas para perder peso y evaluar la eficacia posteriormente.

Método/diseño: Se realizó encuesta telefónica sobre una muestra aleatoria con un sistema corrector por sexo y edad de 1.203 residentes en la Comunidad de Madrid, aplicándose un cuestionario estructurado diseñado "ad hoc".

Resultados: El 60,8% de los encuestados presenta un IMC normal, 27,5% sobrepeso, 7,9% obesidad y 3,8% bajo peso. El 20,2% de los madrileños está haciendo, piensa hacer o ha hecho en los últimos tres años alguna dieta de adelgazamiento. El 64,7% de los que hicieron dieta consiguieron perder el peso que habían planificado, siendo el cumplimiento de los objetivos de pérdida de peso 4,4 puntos mayor en hombres que en mujeres. Casi el 40% mantuvo su peso una vez terminado el régimen, otro 40% ganó algo de peso, y el 19,2% volvieron a ganar el peso que tenían al inicio de la dieta o lo superaron.

Conclusiones: Para gran parte de las personas que realizan dietas de adelgazamiento no resultan eficaces ya que no mantienen la pérdida de peso alcanzada. Para conseguirlo es importante un cambio en los hábitos alimentarios, debiendo incidir en las ventajas de una alimentación sana, siendo poco más de la mitad de los encuestados los que cambian sus hábitos alimentarios tras la dieta.

Palabras clave: Dieta. Adelgazar. Eficacia.

037 Abordaje de la ingesta de líquidos y obesidad infantil a través de un estudio piloto

Gómez Martín M¹, Vigo Ortega R², Laureano Zarza MG³, Jurado Mateos S⁴, García Rodríguez F⁵, Luque Romero LG⁶

¹Dra. en Farmacia, Inspectora del CSFISS de la Junta de Andalucía. DS Aljarafe-Sevilla Norte. SAS. ²Enfermera. DS Aljarafe-Sevilla Norte. SAS

³Médico Pediátrico. CS Ciudad Expo. Mairena del Aljarafe. DS Aljarafe-Sevilla Norte. SAS. ⁴Médico de Familia. DS Aljarafe-Sevilla Norte. SAS.

Introducción: El agua es la bebida primordial en la prevención de la obesidad. Sustituir el agua por bebidas no recomendadas (BNR) como zumos, bebidas azucaradas, carbonatadas y otras;

incrementa la ingesta calórica total predisponiendo a la obesidad desde la infancia. Es importante intervenir en las primeras etapas de la vida para promover hábitos saludables.

Objetivos:

- Analizar la asociación entre BNR y obesidad infantil
- Examinar la relación existente entre el estado de hidratación infantil y la obesidad.

Método/diseño: Estudio piloto descriptivo transversal mediante encuestas de respuesta múltiple diseñada ad hoc, heteroadministradas a padres/madres de niños/as entre 0-13 años de la población de Mairena del Aljarafe.

Resultados: Se analizaron 130 individuos de los que el 53.9% eran varones. El consumo diario promedio (CDP) del total de líquidos osciló entre 1288,4 ml en individuos por debajo del percentil-10 ($\leq p10$) de peso hasta 1898,5 ml en $> p75$. El porcentaje del consumo de BNR se incrementaba a medida que aumentaba el percentil de peso. Los niños con obesidad consumían casi dos veces más BNR que los niños con bajo peso (12,5% vs 6,9%).

Conclusiones: El consumo de BNR se asocia al sobrepeso y obesidad infantil. Proponemos mediante campañas de Educación sanitaria a padres/madres y niños/as, una mayor difusión de los efectos negativos del consumo de BNR y reforzar la ingesta de líquidos saludables. Asimismo, asegurar la disponibilidad de agua natural y líquidos saludables en casa y en lugares públicos (escuelas, centros sanitarios, etc).

Palabras clave: Ingestión. Líquidos. Obesidad pediatrica. Hidratación.

038 Hidratación infantil: herramienta para identificar si los niños/as beben suficiente agua según los estándares

Gomez Martin M^a del C¹, Vigo Ortega R², García Rodríguez F³, Jurado Mateos S³, Laureano Zarza MG³, Luque Romero LG⁴

¹Dra. en Farmacia, Inspectora del CSFISS de la Junta de Andalucía. DS Aljarafe-Sevilla Norte. SAS. ²Enfermera. DS Aljarafe-Sevilla Norte. SAS.

³Médico Pediátrico. CS Ciudad Expo. Mairena del Aljarafe. DS Aljarafe-Sevilla Norte. SAS. ⁴Médico de Familia. DS Aljarafe-Sevilla Norte. SAS.

Introducción: El agua es esencial para la vida. Constituye el 50-70% del peso de un individuo, aunque depende de edad, sexo y composición corporal. En lactantes y niños, el agua corporal es mayor que en adultos. Diversos estudios han mostrado que la ingesta de agua es sustituida por otros líquidos, algunos de gran aporte calórico, incrementando de la ingesta calórica total en detrimento de una adecuada hidratación.

Objetivos:

1. Contrastar la ingesta de agua diaria infantil con la ingesta diaria recomendada (IDR).
2. Comparar la dosis de bebidas no recomendables (BNR) frente al consumo de agua respecto a los estándares.

Método/diseño: Estudio piloto descriptivo transversal mediante encuestas de respuesta múltiple diseñada ad hoc heteroadministradas a padres/madres de los niños/as que acudieron a las consultas pediátricas de un centro de Atención Primaria. Análisis estadístico descriptivo y bivariado. IC 95%. Contraste bilateral.

Resultados: El consumo diario promedio (CDP) de líquidos por rango de edad osciló entre 1092 ml en los niños/as < 18 meses y más de 1.869 ml en el grupo ≥ 9 años. La desviación del consumo observado respecto al esperado osciló, por rango de edad, desde un 37% más en el grupo < 18 meses hasta un 7% menos en el grupo > 9 años. El CDP de BNR oscila entre 3-9,6% del consumo total de líquidos.

Conclusiones: Los niños > 8 años consumen menos líquidos del estándar recomendado. El consumo de BNR supone entre el 6-10% en > 3 años. Proponemos realizar intervenciones de Educación Sanitaria a los padres/madres para disminuir el consumo de BNR y alentar la ingesta de agua en edad prepuberal.

Palabras clave: Ingestión. Agua. Líquidos. Lactante. Niño/a.

039 Determinants of iron status measured in mid-pregnancy (Moba-Etox)

Iglesias Vázquez L¹, Hope Abel M², Brantsaeter AL², Arija V¹, Margrete Meltzer H², Caspersen IH²

¹Nutrición y Salud Mental Group (NUTRISAM). Departament of Basic Medical Sciences. Faculty of Medicine and Surgery. Universitat Rovira i Virgili. Reus. España. ²Division of Infection Control and Environmental Health. Norwegian Institute of Public Health. Oslo. Norway.

Introduction: The prenatal iron status has a high impact on the pregnancy outcomes and on the mother-child health.

Objectives: To describe the determinants of iron status measured in mid-pregnancy.

Methods: Serum ferritin was determined in mid-pregnancy in 2,990 women participating in the Norwegian Mother and Child Cohort Study in 2003-2004. Iron supplementation was not universally recommended during pregnancy in this population. Information about the clinical history, lifestyle habits, diet and supplement use, as well as other biological characteristics was assessed by questionnaires. Iron deficiency was defined as serum ferritin $< 12 \mu\text{g/L}$. The associations between potential determinants and serum ferritin were explored continuously using T-test and dichotomously using 2, and adjusted associations obtained using multiple linear and logistic regression.

Results: In mid-pregnancy the median of serum ferritin was 33 $\mu\text{g/L}$ (IQR 20-56) and a 9.1% of women were iron deficient. Pre-pregnancy anaemia and increasing parity were associated with iron deficiency. On the contrary, smoking, dietary intake of iron of animal origin and a high BMI were associated with higher serum ferritin and, together with a high maternal education, the use of multivitamin supplements and the use of contraceptives protect against iron deficiency.

Conclusions: High maternal education, BMI, iron intake from animal foods, smoking and contraceptive use were associated with higher serum ferritin levels, while anaemia before and during pregnancy, increasing parity and single iron supplements use were associated with higher risk of iron deficiency in pregnancy.

Keywords: Ferritin. Pregnancy. Iron. Predictors.

040 Motivación para realizar dietas de adelgazamiento en la Comunidad de Madrid y métodos más utilizados

De Diego Diaz Plaza M, Serrano Zarceño C, Naval Pellicer S, Martín Rodríguez V, Terol Claramonte Mº, Belmonte Cortés S

¹Servicio de Nutrición y Estilos de Vida. Subdirección de Promoción, Prevención y Educación para la Salud. Dirección General de Salud Pública.

Introducción: La presión respecto a la imagen corporal promueve acciones que pueden poner en riesgo la salud, ya que los métodos utilizados para bajar peso pueden no ser los adecuados, proliferando las llamadas "dietas milagro" que prometen resultados rápidos.

Objetivos: Investigar las motivaciones por las que se llevan a cabo las dietas y quién las prescribe o dónde obtienen información sobre las mismas.

Método/diseño: Se realizó una encuesta telefónica sobre una muestra de 1.203 residentes en la Comunidad de Madrid, aplicándose un cuestionario estructurado de 91 preguntas diseñado "ad hoc".

Resultados: La razón principal por la que se realiza una dieta es para sentirse bien consigo mismo, para mejorar su autoestima (47,7%), seguido de problemas de salud (29,6%) y de querer volver a su peso normal dado que han engordado (15,0%). Los medios donde se informan sobre cuestiones de alimentación y dietas de adelgazamiento son los médicos y profesionales sanitarios (27,7%) e internet (25,8%). Los prescriptores más habituales son el nutricionista, el especialista endocrino y el médico de familia.

Conclusiones: El motivo principal para la realización de dietas de adelgazamiento es por salud mental y física, asociado a cierto componente estético. Esto concuerda con el tipo de prescriptores más habituales, que basan su recomendación de dietas en criterios médicos y prevaleciendo siempre la salud y no tanto en expectativas estéticas o resultados rápidos. No obstante es importante no desatender a la población que obtiene la información por canales informales que podría llevarles a realizar conductas de riesgo.

Palabras clave: Dieta. Adelgazar. Prescriptores.

041 Fomentar la dieta mediterránea en la farmacia comunitaria. Disminución de dietas ricas en grasas saturadas

García Cairós J¹, Iglesias de la Cruz M²,

¹Farmacéutico Adjunto y Nutricionista en Farmacia Alvaro Sendino Pérez. Colaborador de la Universidad Complutense de Madrid. ²Farmacéutica Adjunta en Farmacia Alvaro Sendino Pérez.

Introducción: Los farmacéuticos y nutricionistas debemos fomentar una alimentación saludable. Podemos detectar casos de pacientes con una alimentación incorrecta. Hemos estudiado la relación de dietas ricas en grasas saturadas y su relación con las enfermedades neurodegenerativas.

Objetivos: Plantearnos si es posible mejorar los hábitos alimenticios de las personas de edad avanzada que acuden a nuestra farmacia y consumen dietas ricas en grasas saturadas y les pueden afectar negativamente. Nos hemos cuestionado si promoto-

cionar la Dieta Mediterránea puede ser la mejor herramienta para abordar nuestro objetivo.

Material y métodos: Búsquedas de artículos: Pubmed, Medline y Google Académico. Hemos estudiado que proponer una dieta sana como la Mediterránea puede ayudar a preservar un buen estado de salud ya que se caracteriza por ser una dieta moderada en grasas saturadas, lo cual frena y/o protege del avance o aparición de enfermedades neurodegenerativas como el "Alzheimer". Hemos propuesto a los participantes el seguimiento de dieta Mediterránea, una correcta actividad física e hidratación. Tuvimos grupos de personas jóvenes, maduras y de edad avanzada sanas (sin tratamientos farmacológicos) y también personas con Enfermedad de Alzheimer (con tratamiento farmacológico) en estadios iniciales. Todos aceptaron seguir nuestras recomendaciones dietético-nutricionales y continuarlas.

Resultados: Hemos dado atención a 400 pacientes en 2017. Hemos hecho una encuesta de satisfacción, siendo nuestra atención muy valorada (tanto por los propios pacientes como por los familiares acompañantes).

Conclusión: La farmacia comunitaria es un lugar óptimo para fomentar la Dieta Mediterránea siendo un elemento protector frente a la aparición de enfermedades neurodegenerativas.

Palabras clave: Dieta Mediterránea. Enfermedades neurodegenerativas. Grasas saturadas.

042 Ingesta dietética durante la gestación. Estudio Eclipses

Jardí C¹, March G², Patricio D², Abajo S², Gil Ureña A², Ruiz F, Arjia V¹

¹Unidad de Nutrición y Salud Pública, Grupo de Investigación en Nutrición y Salud Mental (NUTRISAM). Universitat Rovira i Virgili. Tarragona. España. ²Servicio de Atención a la Salud Sexual y Reproductiva. Tarragona. Institut d'Investigació en Atenció Primària. IDIAP Jordi Gol. Barcelona. España.

Introducción: El embarazo es un periodo de mayor demanda nutricional ya que debe cubrir las necesidades de energía y nutrientes de la madre y del feto.

Objetivo: Valorar el consumo alimentario y la ingesta nutricional durante el embarazo.

Materiales y métodos: Estudio longitudinal desde el 1r al 3r trimestre de gestación en 673 mujeres sanas. Se registraron datos socioeconómicos, antropométricos y frecuencia de consumo de alimentos (cuestionario validado, cuantitativo). Se calculó la ingesta de energía y nutrientes y su adecuación al consejo alimentario y a las ingestas dietéticas de referencia españolas.

Resultados: Mujeres de 31 años ($\pm 5,1$), 36,6% de nivel socioeconómico medio y 37,2% con sobrepeso/obesidad al inicio del embarazo. No se observaron diferencias significativas durante la gestación, realizando un consumo alejado del aconsejado (< 50%) en legumbres, verdura y fruta, mientras que fue elevado el de refrescos, bollería y postres lácteos azucarados. Se observó una ingesta < 2/3 de las recomendaciones en energía, hidratos de carbono, fibra, hierro, vitaminas A, D y folatos. Por el contrario, fue elevado el porcentaje de energía procedente de azúcares libres (17,4%), lípidos (49,5%) y ácidos grasos saturados (12,7%) durante la gestación.

Conclusión: Las embarazadas no cumplen el incremento de energía y nutrientes recomendado durante la gestación. Realizan un consumo muy inferior de alimentos saludables, como legumbres, verduras y frutas; y muy superior de los desaconsejados, ricos en azúcares libres y grasas. En consecuencia, se debería continuar la promoción de la alimentación saludable más enfocada en los consumos críticos en este grupo de población.

Palabras clave: Embarazo. Alimentación. Dieta. IDR.

043 ¿Está relacionada la calidad de la dieta con el nivel de ingresos? Estudio PREDIMER 2015

Gandarillas AM^a, Parra D^b, Miranda JD^c, Hortiz H^d, Zorrilla B^e, Ordobás M^f

^aServicio de Epidemiología. Dirección General de Salud Pública. Comunidad de Madrid. ^bHospital La Paz. ^cHospital Ramón y Cajal. ^dServicio de Vigilancia y Registro de Cáncer. Dirección General de Salud Pública. Comunidad de Madrid.

Introducción: La dieta mediterránea es reconocida como patrón alimentario de buena calidad por sus efectos en salud. Sin embargo está descrito el alejamiento progresivo de su cumplimiento, considerándose una barrera su elevado coste.

Objetivos: Analizar la adherencia a la dieta mediterránea según el nivel de ingresos.

Método/diseño: Los datos proceden del estudio de Prevalencia de Diabetes Mellitus y Factores de Riesgo Cardiovascular (PREDIMER 2015), realizado en una muestra probabilística de 2512 personas de 30 a 74 años en la Comunidad de Madrid. Mediante entrevista se obtuvo información autodeclarada sobre dieta mediterránea. Para ello se utilizó el instrumento de 14 preguntas MEDAS, cuya puntuación total es de 0 a 14. Se preguntó por el nivel de ingresos mensuales en el hogar. Mediante modelos de regresión de Poisson, se analiza la asociación entre la buena adherencia global ($> = 9$ puntos) y cada ítem del cuestionario con el nivel de ingresos, ajustando por edad.

Resultados: La prevalencia de buena adherencia a la dieta mediterránea es del 22%, sin apreciar diferencias significativas entre categorías de nivel de ingresos. De los 14 ítems, en 5 se observa asociación con nivel de ingresos: positiva para el consumo de aceite de oliva, de vino, y de pescado y negativa para el consumo de legumbres y preferencia de carne de pollo versus otras.

Conclusiones: El seguimiento global de este patrón es homogéneo sin mostrar diferencias por nivel de ingresos. El coste de la dieta mediterránea no parece ser un obstáculo para su adherencia, a la vista de estos resultados.

Palabras clave: Dieta mediterránea. Nivel de ingresos.

044 Condicionantes nutricionales que influyen sobre los factores de riesgo de síndrome metabólico (SM) en niños de la Comunidad de Madrid

Quemada Arriaga L, Rodríguez Rodríguez E, Aparicio Vizuete A, Perea Sánchez JM, Ortega Anta RM^a

^aUniversidad Complutense de Madrid.

Introducción: El Síndrome Metabólico (SM) es un conjunto de factores de riesgo: obesidad, resistencia a la Insulina (RI), hiper-glicemia, dislipidemia e hipertensión, asociados con el incremento del riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes.

Objetivo: El objetivo fue profundizar en la problemática nutricional de niños, con uno o varios componentes del SM.

Método: Se evaluaron 163 niños y 203 niñas de 9 a 12 años de edad. Se analizaron datos antropométricos, sanitarios, dietéticos, hematológicos y bioquímicos.

Resultados: El 56,89% de los niños y el 34,45% de las niñas presentaron un exceso de grasa corporal. Los niños con obesidad presentaron un mayor consumo de carnes, pescados y huevos, así como un perfil calórico más desequilibrado, con un mayor porcentaje de energía procedente de proteínas, y menor de hidratos de carbono. Un 12,74% de los niños con sobrepeso/ obesidad presentaron SM. Se encontró una correlación positiva entre la ingesta de Ácidos Grasos Saturados (AGS) y la presión diastólica. Los niños con hipertensión (2,18%) presentaron mayores valores insulina, HOMA-IR, PCR-ultra-sensible y el Factor de Necrosis Tumoral alfa (TNF- α). Los niños con Hipertrigliceridemia (2,74%) tuvieron mayores niveles de insulina, HOMA-IR y VLDL-colesterol. Estos niños presentaron un porcentaje más alto de energía procedente de las proteínas. Los niños con hiperinsulinemia (2,47%) tuvieron un mayor consumo de carnes, pescados y huevos y los niños con resistencia a la insulina (1,65%) tomaban menos cereales.

Conclusiones: Los niños con SM presentaron un perfil calórico más desequilibrado, con un mayor porcentaje de calorías aportadas por las proteínas. Se observó que la calidad de la dieta se asocia con los factores de riesgo para SM.

Palabras clave: Síndrome metabólico. Resistencia insulina. Obesidad.

045 Cribaje del consumo de sal mediante encuesta nutricional: utilidad frente al sodio en orina 24 h

Jiménez Rodríguez A^a, Palomo Cobos L^b, Novalbos Ruiz JP^c, Rodríguez Martín A^d, Vioque López Jesús^d

^aCentro de Salud. Servicio Extremeño de Salud. ^bÁrea de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Cádiz. ^cÁrea de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Alicante.

Introducción: Ingestas elevadas de sal se asocian a niveles más elevados de tensión arterial. En Atención Primaria, la detección del elevado consumo de sal en hipertensos permitiría intervenciones dirigidas. No existen encuestas nutricionales específicas para determinar este consumo.

Objetivo: Identificar en la dieta extremeña alimentos con mayor aporte proporcional de sodio y estudiar la correlación entre el consumo de sal determinado mediante encuesta nutricional y sodio en orina de 24 horas.

Material/diseño: Estudio observacional en Atención Primaria en el que obtenemos la composición dietética típica a través de encuesta de 24 horas y Cuestionario Frecuencia Alimentos validado. En estos pacientes se obtienen valores de sodio en sangre y orina de 24 horas, presencia de hipertensión y tratamiento.

Resultados: Se estudian 187 pacientes; actualmente han completado el protocolo 40. El consumo estimado diario de sal es de 8,95 gramos; la media de sodio sangre es 141,4, en orina 24 h es 171mmol/l. Correlacionamos la ingesta sodio ajustada por calorías con sodio en orina logarítmizado. El coeficiente de correlación es bajo para toda la muestra $r = 0,18$, pero aceptable en población no hipertensa ($r = 0,31$) y casi nulo entre hipertensos ($r = 0,05$); es importante considerar que estos hipertensos tienen un control dietético sobre su ingesta de sal.

Conclusiones: Atendiendo a recomendaciones Organización Mundial Salud (65-100 mmolNa) la ingesta de sal en población extremeña es elevada, identificándose alimentos clave. Pretendemos diseñar una herramienta para identificar sujetos con elevados consumos de sal, disminuyendo la complejidad de su obtención en orina de 24 horas.

Palabras clave: Hipertensión. Encuesta nutricional específica. Sodio. Orina.

046 El azúcar se va de feria de salud comunitaria, ¿sabemos lo que tomamos?

Pino Vega M^oS, Sanz Martín V, Temprano de Miguel M^oI, García Arenal M^oE, Escudero Ruiz FA

CMSc Carabanchel (Madrid Salud).

Introducción: Desde un centro municipal de salud comunitaria se participa activamente en una Feria Comunitaria de recursos de salud y se utiliza un panel informativo sobre el contenido de azúcar libre en bebidas habituales.

Objetivos: Sensibilizar e informar sobre la cantidad de azúcar libre en bebidas. Prevenir el sobrepeso/obesidad y diabetes tipo II en población general, promoviendo hábitos saludables. Informar sobre el programa de alimentación y actividad física. Captar población para intervención en talleres.

Método/diseño: En el cenador se dispuso un panel ilustrativo consistente en imágenes de bebidas muy consumidas actualmente, "bocadillos" informativos y bolsas zip rellenas de azúcar, indicando los gramos y número de azucarillos correspondientes, folletos del programa de alimentación y ejercicio físico y test de Findrisk. Las personas se acercaban, se les explicaba el panel y la importancia de conocer los efectos del elevado consumo de azúcares libres. Los interesados se hicieron el test de Findrisk y fueron informados sobre los programas que podrían realizar en el centro.

Resultados: La estimación de participación fue aproximadamente de 900 personas, interesándose un alto porcentaje por el panel, manifestando lo llamativo que era. Se realizaron 100 test de Findrisk, 10 superiores a 14 puntos y 16 obtuvieron un IMC superior a 27. Catorce personas se apuntaron a los programas de alimentación y ejercicio físico.

Conclusiones: El panel cuenta con la ventaja de ser económico, reproducible en otros entornos y adaptable a distintas bebidas y/o alimentos. Las actividades comunitarias favorecen la sensibilización sobre prácticas de hábitos saludables, así como la captación de población dispuesta a promoverlos.

Palabras clave: Comunitaria. Azúcar. Hábitos saludables. Bebidas.

047 Influencia del polimorfismo del transportador de la serotonina y los síntomas emocionales

Aparicio Llopis E¹, Voltas Moreto N, Canals Sans J, Arija Val V

¹Unidad de Nutrición y Salut Pública. Grupo de Investigación en Nutrición y Salud Mental (NUTRISAM). Universitat Rovira i Virgili. Tarragona. España. ²Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili (IISPV). Universitat Rovira i Virgili. Tarragona. España.

Introducción: Aunque estudios previos han sugerido que los síntomas emocionales están relacionados con el incremento de peso, pocos han evaluado su influencia sobre la alimentación y la posible interacción con factores genéticos.

Objetivos: Analizar el efecto de los síntomas emocionales y la presencia del polimorfismo del transportador de la serotonina (5-HTTLPR) sobre los patrones alimentarios en escolares.

Método/diseño: Estudio longitudinal de 3 años realizado en 165 escolares (edad: $10,2 \pm 0,9$ años) que fueron clasificados según si presentaban síntomas emocionales ($n = 100$) o no ($n = 65$). Los síntomas emocionales se evaluaron mediante test psicológicos de ansiedad y depresión. Se recogieron muestras de saliva para extraer el DNA y analizar el polimorfismo 5-HTTLPR (5-HTTLPR LL o 5-HTTLPR SS/SL). El consumo alimentario fue valorado con un cuestionario de frecuencia de consumo validado y se obtuvieron los patrones alimentarios mediante el Análisis de Componentes Principales.

Resultados: Las niñas que presentaban el polimorfismo 5-HTTLPR SS/SL y síntomas emocionales alterados obtuvieron una puntuación más elevada ($0,2 \pm 1,0$) en el patrón de dulces y alimentos grasos respecto al grupo sin síntomas emocionales ($-0,3 \pm 0,8$, $p = 0,030$). A partir de modelos de regresión lineal múltiple ajustados, observamos que las niñas con el polimorfismo 5-HTTLPR SS/SL y los síntomas emocionales incrementaban la adherencia al patrón rico en dulces y alimentos grasos ($b = 0,4$, $p = 0,020$ y $b = 0,4$, $p = 0,016$, respectivamente). En cambio, no observamos diferencias significativas en los niños.

Conclusiones: Los polimorfismos genéticos relacionados con la serotonina y los síntomas emocionales alterados durante la adolescencia influyen sobre el patrón alimentario en las niñas, conduciéndolas hacia comportamientos no saludables relacionados con la obesidad.

Palabras clave: Escolares. Patrones alimentarios. Síntomas emocionales. Serotonina. Genética.

048 Aporte nutricional y suplementos probióticos bucodentales para combatir la enfermedad periodontal en la farmacia comunitaria

García Cairós J¹, Iglesias de la Cruz M²

¹Farmacéutico Adjunto y Nutricionista en Farmacia Alvaro Sendino Perez. Colaborador de la Universidad Complutense de Madrid. ²Farmacéutica Adjunta en Farmacia Alvaro Sendino Perez.

Introducción: La salud bucodental se mantiene con un equilibrio nutricional adecuado. Así evitaremos las enfermedades periodontales (gingivitis, periodontitis), caries y halitosis. Los farmacéuticos-nutricionistas podemos aportar una pieza clave

desde la nutrición y la higiene dental para preservar la salud de la región orofaríngea de nuestra población asistencial.

Objetivos: Plantearnos si es posible mejorar la salud bucodental de nuestra población asistencial desde la farmacia comunitaria. Aportar ideas dietético-nutricionales enfocadas a aumentar la inmunidad de la orofaringe. Formar parte del engranaje de salud de nuestros pacientes e intentar trabajar en equipo (odontólogos, médicos de atención primaria).

Método: Búsquedas de artículos: Pubmed, Medline, Google Académico. Hemos informado nuestra estrategia a odontólogos y médicos de atención primaria durante 2017. Aconsejamos probióticos ricos en *S. salivarius* (BLIS K12), *L. brevis* y *L. plantarum* desde la farmacia. Recomendamos mejorar nutrientes como: calcio, fósforo, vitamina C y flúor, se valora el estado nutricional y se proponen dietas específicas y seguimiento en la consulta con el nutricionista. Pedimos información a los odontólogos y médicos si observaron mejoría en los pacientes en cuestión, su información fue positiva al respecto y además prescribieron estos complementos.

Resultados: Hemos tenido durante el estudio un aumento de las ventas de probióticos bucodentales en 2017 (en un 400%). Hicimos encuestas de satisfacción del servicio prestado en Diciembre 2017, fueron concluyentes y positivas.

Conclusiones: Los farmacéuticos-nutricionistas contribuimos a evitar la aparición de las enfermedades periodontales aconsejando probióticos bucodentales y determinados nutrientes en la población asistencial. Trabajar con odontólogos y médicos resultó beneficioso.

Palabras clave: Probióticos bucales. Nutrientes. Enfermedad periodontal.

049 Valoración del menú propuesto y servido durante un curso escolar en un colegio público

Esteve MJ¹, Lavall M², Cortes C³, Zulueta A⁴, Frigola A⁵

Universitat de Valencia.

Introducción: La promoción de una alimentación saludable en el ámbito escolar adquiere un interés creciente los últimos años. Son muchas las guías y orientaciones dietéticas para planificar los menús escolares, aunque hay que considerar la valoración nutricional de los menús servidos en los comedores.

Objetivos: Valoración cualitativa y cuantitativa de los menús ofrecidos en un colegio.

Método/diseño: Durante un curso escolar completo se evalúan cualitativamente las 224 propuestas de menú facilitadas por la empresa de restauración colectiva, utilizando la Guía de los Menús en los Comedores Escolares de la Generalitat Valenciana. Se seleccionan cinco menús servidos durante una semana completa a niños de 3-12 años y se realiza una valoración nutricional cuantitativa por escandallos mediante el programa DIAL 3.0.0.5.

Resultados: Las raciones medias ofrecidas de fariñáceos (87,5%) y carnes (100%) son inadecuadas, por exceso, y las de patatas (87,5%), legumbres, pescados y lácteos (100%), por defecto. La oferta de verduras y hortalizas, huevos y fruta fresca es adecuada. El aporte energético de los menús (603 ± 186 kcal), permite satisfacer el 30,2% de las necesidades de los usuarios, con aportes

elevados de proteínas y lípidos (16,2% y 38,1%, respectivamente) en detrimento de los hidratos de carbono (45,7%). Los ácidos grasos predominantes son los poliinsaturados.

Conclusiones: Se observan importantes desequilibrios, poniéndose de manifiesto la necesidad de ajustar a las recomendaciones los menús propuestos por las empresas de restauración colectiva. Es necesaria la elaboración de fichas técnicas de cada plato, para garantizar que los menús servidos sean lo más equilibrados y adecuados posible.

Palabras clave: Comedores escolares. Escolares. Valoración. Menús escolares.

050 Perfil del obeso mórbido candidato a cirugía bariátrica

Esteve MJ¹, Lluch Escudero¹, Clara Cortes¹, Ana Frigola¹, Jose F. Martínez-Valls², Marcos Bruna³

¹Universitat de Valencia. ²Servicio Endocrinología. Hospital Clínico Universitario de Valencia. ³Servicio de Cirugía General. Consorcio Hospital General Universitario de Valencia.

Introducción: El informe realizado por la OMS en 2016, indica que más del 13% de la población mundial presenta obesidad. Las características, enfermedades previas, hábitos alimenticios, ejercicio físico y exposición a tóxicos junto con los antecedentes personales y familiares son aspectos importantes a considerar a la hora de desarrollar una intervención de forma pre y postquirúrgica.

Objetivos: Evaluar el perfil del obeso mórbido candidato a cirugía bariátrica.

Método/diseño: Estudio observacional y prospectivo de 197 pacientes (137 mujeres y 60 hombres) con obesidad mórbida, 86 intervenidos mediante Bypass Gástrico en Y de Roux y 111 mediante Gastrectomía Vertical en Manga.

Resultados: El peso medio antes de la cirugía fué $138,2 \pm 26,2$ kg (IMC: $51,3 \pm 8,9$) y la edad media en el momento de la intervención 44 ± 10 años. El 17,3% de los pacientes eran fumadores (64,7% mujeres y el 41,2% tenían entre 41 y 50 años), y un 2% se consideraba consumidor habitual de alcohol (0,6% ambos hábitos). El 100% de los pacientes presentan fracasos dietéticos anteriores, siendo el 28,9% comedores de gran cantidad y el 25,9% picoteadores. El 35,5% de los casos presenta antecedentes familiares (madre) y el 20,8% obesidad desde la primera infancia. Las comorbilidades prevalentes son hipertensión arterial (50,8%), síndrome de apnea-hipoapnea del sueño (44,2%) y Diabetes mellitus tipo II (35,2%).

Conclusiones: Los antecedentes y características previas sugieren que el tratamiento de la obesidad debe tener un carácter multidisciplinar, considerando el perfil del paciente para abordar de forma más completa su seguimiento, previa como posteriormente a la cirugía.

Palabras clave: Obesidad Mórbida. Selección preoperatoria. Cirugía bariátrica.

051 Rasgos de personalidad y hábitos de vida en pacientes sometidos a cirugía bariátrica

Rodríguez Martín A¹, Santi Cano M², Mateo Gavira P³, Medina Rivero D⁴, Novalbos Ruiz JP⁵

¹Área de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Cádiz.
²Área de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Cádiz.
³Servicio de Endocrinología y Nutrición Clínica. Hospital U. Puerta del Mar (Cádiz). ⁴Servicio de Endocrinología y Nutrición Clínica. Hospital U. Puerta del Mar (Cádiz).

Introducción: La cirugía bariátrica supone cambios significativos en el estado psicológico del paciente y en los estilos de vida relacionados con la salud.

Objetivos: Conocer el estado psicológico de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica.

Método/diseño: Estudio descriptivo en dos poblaciones de sujetos con obesidad mórbida antes (115) y después de cirugía bariátrica (83). Estudiamos características clínicas, rasgos de personalidad, imagen corporal, comportamientos relacionados con los alimentos, hábitos y calidad de vida (cuestionarios Beck, BAI, BSQ, BIS, SF12).

Resultados: La depresión severa se detecta en 4.9% antes de la cirugía y 1.2% después relacionándose con mayores tasas de tabaquismo y menos actividad física ($p = 0,019$), menores tasas de desayuno, más bocadillos ($p = 0,037$) y mayor necesidad de ayuda profesional. El consumo de alcohol y el ejercicio físico fue más frecuente en sujetos con niveles más bajos de ansiedad. La ansiedad se asoció con consumo de comida rápida o alimentos precocinados, más tras la intervención quirúrgica ($p = 0,028$). En los pacientes con mayores niveles de depresión, el apoyo familiar ($p = 0,007$) y psicológico ($p = 0,004$) fue mayor antes de la cirugía, mientras que el apoyo de amigos fue menor ($p = 0,033$). Se observan diferencias en los comportamientos bulímicos antes y después de la cirugía sin afectar los hábitos de estilo de vida de los pacientes.

Conclusiones: Se necesitan intervenciones psicoterapéuticas que ayuden a modificar los estados emocionales y las conductas que afectan los hábitos de estilo de vida de sujetos obesos sometidos a cirugía bariátrica.

Palabras clave: Obesidad mórbida. Cirugía bariátrica. Estilo de vida. Evaluación de la personalidad. Imagen corporal.

052 Implicación de la actividad física en los estilos de vida y salud mental de jóvenes universitarios

Rodríguez Martín A¹, Santi Cano M^oF¹, Jiménez Rodríguez A³, Novalbos Ruiz JP²

¹Área de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Cádiz.
²Área de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Cádiz.
³Medicina de Familia. Servicio Extremeño de Salud (Cáceres).

Introducción: Se considera que los universitarios por su formación y actitudes presentan hábitos saludables en mayor medida que otros jóvenes. Los universitarios de ciencias de la salud y de la actividad física y del deporte por su futura implicación profesional deberían estar a la cabeza en el cumplimiento de los mismos.

Objetivos: Nos planteamos conocer la implicación de la actividad física en los estilos de vida y salud mental de estos jóvenes universitarios.

Método/diseño: Estudio transversal en 283 universitarios. Empleamos cuestionarios Minnesota de actividad física, AMPEF sobre motivos práctica de ejercicio, encuesta recordatorio consumo 24 horas, adherencia dieta mediterránea, riesgo trastorno comportamiento alimentario (EAT26) y calidad de vida (SF12).

Resultados: 54,4% realizaron actividad física continuadamente. El consumo de alcohol y tabaco disminuyó al incrementarse la actividad física. Encontramos mayor consumo de frutas y mayor variedad de alimentos en aquellos que realizaron más de 300 min/semana de actividad física. La adherencia a dieta mediterránea fue más elevada cuando la actividad deportiva alcanzó niveles moderados. La motivación principal para la práctica física-deportiva fue estética y por salud en la mujer frente a competitiva, adquisición fuerza y resistencia en hombres. Encontramos mejor salud mental en jóvenes con más actividad deportiva; sólo en la mujer al incrementar este tiempo de actividad deportiva se incrementó el riesgo de TCA.

Conclusiones: Se debe incidir en una motivación positiva de la educación sobre hábitos saludables no marcada por la imagen corporal o el aspecto competitivo sino en su reflejo sobre la mejoría del estado de salud.

Palabras clave: Actividad física, Motivación, Dieta saludable, Trastornos comportamiento alimentario. Estudiantes del área de la salud.

053 Nutritional status of female cancer patients: a six-month follow-up study

Cabo García L¹, González González M^oP¹, Achón y Tuñón M^o¹, Rodicio Miravalle JL², Barbado San Martín E², Rodríguez Rubí D², Varela Moreiras G²

¹Departamento Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Facultad de Farmacia. Universidad CEU San Pablo. Madrid. España. ²Servicio de Cirugía General. Hospital Central Universitario de Asturias (HUCA). Oviedo. España. ³Servicio de Oncología Médica. Centro Médico de Asturias. Oviedo. España.

Cancer malnutrition is multifactorial and related both to the disease and the anti-tumor treatments. Healthy eating habits might improve the prognosis and survival. Few studies concerning the nutritional status of Spanish female cancer patients are available.

The main objective of this study was to assess the nutritional status of newly diagnosed female patients with breast or colorectal cancer in Asturias (Spain), and its evolution after a six-month follow-up period.

A longitudinal observational study was conducted in newly diagnosed female cancer patients attending the Oncology Unit of the Medical Center and the Surgery Unit of the University Central Hospital in Asturias (Spain). The information was obtained by using 24-hour dietary recalls on three different days, both at diagnosis and six months later.

A total of 90 women with breast ($n = 76$) or colorectal cancer ($n = 14$) aged 35-80 years were included. All patients showed overweight at diagnosis and 6 months later. The macronutrient contribution to energy intake in their diets was unbalanced according to recommendations, with too much energy derived from fat (39.08% and 37.49%, at diagnosis and follow up, respectively). Saturated fatty acid intake was excessive, at diagnosis (12.01% of total energy) as well as six months later (12.21%). Folate, vitamins D and E, calcium, potassium and zinc intakes did not meet recommended dietary intakes (RDI) at diagnosis nor six months later, with values below 80% of recommendations in all cases.

Both breast and colorectal cancer patients showed overweight at diagnosis and six months later. After this follow-up period, folate, vitamin D and vitamin E, as well as calcium, potassium and zinc intakes remained below recommended dietary intakes.

Palabras clave: Breast cancer; colorectal cancer; nutritional status; dietary intake; BMI.

054 Lifestyle factors and quality of life in female cancer patients: a 6-month follow-up study

Cabo García L¹, González González M^aP¹, Achón y Tuñón M^a¹, Rodicio Miravalles J², Barbado San Martín E², Pardo Coto P³, Varela Moreiras G⁴

¹Departamento Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Facultad de Farmacia. Universidad CEU San Pablo. Madrid. España. ²Servicio de Cirugía General. Hospital Central Universitario de Asturias (HUCA). Oviedo. España. ³Servicio de Oncología Médica. Centro Médico de Asturias. Oviedo. España.

In 2015, the highest cancer mortality rates in Spanish women were caused by breast and colorectal cancer. Up to 70% of cases could be avoided through a healthier diet and weight, physical activity, non-smoking and drinking alcohol. Few studies have been conducted on the importance of lifestyle factors and quality of life in female cancer patients in Spain.

The objective of this study was to evaluate physical activity, alcohol intake, smoking and quality of life of newly diagnosed women with breast or colorectal cancer in Asturias (Spain) and its evolution after a 6-month follow-up period.

A longitudinal observational study was conducted on newly diagnosed female cancer patients attending the Oncology Unit of the Medical Center and the Surgery Unit of the University Central Hospital of Asturias (Spain). The information was obtained by using 24-h dietary recalls on three different days, the Ipaq and the QLQC30 questionnaires. Surveys were conducted at diagnosis and after six months.

The study was based on a sample of 90 women, aged 35–80 years, diagnosed with breast ($n = 76$) and colorectal cancer ($n = 14$). After six months, breast cancer patients significantly reduced their alcohol intake ($p < 0.01$). The number of smokers ($p < 0.001$) and the QLQC30 emotional scores ($p < 0.001$) were also reduced. Conversely, physical and daily activities scales ($p < 0.001$) resulted impaired. Colorectal cancer patients also showed significantly impaired physical functioning ($p < 0.01$), daily activities ($p < 0.01$) and cognitive functioning scales ($p < 0.05$) after six months.

After six months, both breast and colorectal cancer patients showed impaired physical and daily activities functioning. Colorectal cancer patients showed also impaired self-reported cognitive functioning. Breast cancer patients reduced their alcohol and tobacco use, and reported themselves as feeling emotionally better.

Palabras clave: Lifestyle factors. Physical activity. Alcohol intake. Cancer patients. QLQC30 questionnaire.

055 Children with autism have a different intake of calcium, vitamin D and dairy consumption? A metaanalysis

Esteban Figuerola P¹, Canals Sans J¹, Arija Val V²

¹Nutrition and Mental Health Research Group (NUTRISAM). Rovira i Virgili University (URV). Tarragona. Spain. ²Research Centre for Behavioral Assessment (CRAMC). Department of Psychology. URV. ³Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili. URV. ⁴Nutrition and Mental Health Research Group (NUTRISAM). Rovira i Virgili University (URV). Tarragona. Spain. ⁵Institut d'Investigació Sanitària Pere Virgili. URV. ⁶Institut d'Investigació en Atenció Primària IDIAP Jordi Gol. Barcelona. Spain.

Introduction: Nutritional intake among children with Autism Spectrum Disorders (ASD) have shown specific food preferences and a higher food selectivity. Moreover some of them make a restrictive diet without a strong evidence.

Objectives: Determine the overall difference in calcium and vitamin D intake and dairy consumption between children with ASD and Typically Developing children (TD), and their adequacy to dietary recommendations.

Method/design: A bibliographical search was conducted in PubMed/MEDLINE and in Cochrane Library databases. SMD and SD data of this food group and nutrients consumed by ASD and TD subjects were analysed with Review Manager program. 16 studies from calcium, 10 from vitamin D and 3 from dairy were found with 14853 participants from many different countries. If heterogeneity (I²) was high (> 50%) a sensitive analysis was made. We compared the consumption to the international food patterns to know the nutritional adequacy or the deficiency consumption in ASD children.

Results: The analysis of nutritional data suggested that ASD children have a significantly lower intake of calcium (-0.56[-0.95, -0.16]) and vitamin D (-0.34[-0.57, -0.11]) and non-significantly lower consumption of dairy (-1.22[-2.47, 0.04]), in comparison to TD children. Compared to the international food patterns, ASD children showed a low intake of calcium and vitamin D and a lower consumption of dairy than recommended.

Conclusions: Children with ASD have a lower intake of calcium and vitamin D than non-autistic children. Consumption of dairy products and the intake of vitamin D and calcium in ASD children does not reach the recommended levels.

Keywords: Autism. Calcium. Vitamin D. Meta-analysis.

056 Nutrient composition of gluten-free cookies

Fajardo Martín V¹, González González M^aP¹, Achón y Tuñón M^a¹, Martínez Rodríguez M^a¹, Samaniego-Vaesken M^aL¹, Úbeda Martín N¹, Alonso Aperte E¹

¹Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Facultad de Farmacia. Universidad San Pablo-CEU. CEU Universities. Madrid. España.

Background: At present, there is a widespread offer of gluten-free products in the Spanish market due to an increasing demand. However, composition data is limited and it is questioned whether they are similar to their gluten-containing counterparts, especially for target nutrients in health promotion.

Objectives: To develop a food composition database on gluten-free products and to compare nutritional content with similar products that contain gluten. Data is given for cookies and pastries.

Methods: A market study was conducted, from September 2016 to March 2018, through supermarket visits and product web page scanning to obtain the nutritional composition declared on product's labels. According to EUROLIR classification and Langual Codification, a food database were developed. Different types of

cookies were included in this study: digestive type, with fillings, butter, etc. Data was compared with that available in food composition tables. Unpaired t-test was used to compare means. Statistical analyses were performed using with the SPSS v.24.0 program.

Results: The database comprises a total of 230 gluten-free products. Nutritional composition from 62 gluten-free cookies was studied. Average (\pm SD) energy content (gluten-free vs. regular products) was 472.4 ± 45.2 kcal vs. 474.9 ± 37.0 kcal; total fats were 19.9 ± 6.6 g vs. 19.2 ± 6.5 g; carbohydrates were 67.6 ± 6.9 g vs. 67.6 ± 4.9 g; sugars accounted for 25.9 ± 9.6 g vs. 27.9 ± 8.1 g; and fiber 4.1 ± 5.7 g vs. 3.4 ± 1.9 g. Only protein and salt contents were significantly lower in gluten-free products (4.7 ± 1.4 g vs. 6.3 ± 0.8 g and 0.6 ± 0.4 g vs. 0.9 ± 0.4 g, respectively).

Conclusions: Nutritional composition of gluten-free cookies was found to be similar to gluten containing products with the only exceptions of a lower protein and salt content.

Keywords: Gluten-free products. Nutritional composition. Gluten. Food composition databases.

057 Development of a food composition database for gluten-free products

González González M^aP, Fajardo Martín V, Achón y Tuñón M^a, Ballesteros Fernández C, Alonso Aperte E, Ubeda Martín N

¹Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Facultad de Farmacia. Universidad San Pablo-CEU. CEU Universities. Madrid. España.

Background: Gluten-free foods manufacturing and popularity are substantially growing, albeit data on their nutritional quality is still limited.

Objectives: To develop a nutritional composition database for cereal-based gluten-free products in Spain.

Methods: Nutritional information of cereal-based gluten-free foods from Spanish supermarkets was systematically obtained from September 2016 to March 2018. According to EUROLIR classification and LanguaL codification, products were included into the following groups: bread and similar, breakfast cereals, cereal or cereal-like milling, fine bakery ware, pasta and similar, savory cereal dishes, prepared food, imitation milk products, frozen dairy desserts, spice, condiment or other ingredient and alcoholic beverages.

Results: Nutritional information from 230 cereal-based gluten-free foods was obtained from 5 different Spanish supermarkets. Calories, total and simple carbohydrates, proteins, total lipids, saturated lipids, fiber, sodium, salt and cholesterol were the only nutrients declared on the label. Micronutrient content was not included in any gluten-free product. Prepared food products (n = 6) were the most caloric gluten-free food group (mean value 466.0 ± 25.9 kcal /100 g of product) and they also provided the highest amounts of saturated fatty acids (6.1 ± 3.5 g) and salt (2.0 ± 0.3 g). Fine bakery ware (n = 88) included the highest amount of sugars (24.0 ± 10.0 g).

Conclusions: According to the current nutrition labeling in cereal-based gluten-free products, the macronutrient profile can be known, but there is no information on micronutrients. It is urgent to provide vitamin and mineral contents, for a better nutritional assessment of the celiac population.

Keywords: Gluten-free products. Celiac disease. Gluten-free diet. Gluten. Food composition database.

058 Innovación en textura de productos de pescado para una nutrición adaptada

Peral Diez I, Llorente Holgado R, Laso Elorza AL

Unidad de Investigación Alimentaria. Fundación Azti.

Las condiciones de salud asociadas al envejecimiento influyen en la capacidad de masticación, percepción de las propiedades sensoriales y capacidad de preparación de los alimentos en el hogar. Una nutrición personalizada juega un papel importante en la prevención de enfermedades y fomenta el bienestar del consumidor senior. Los productos pesqueros debido a sus propiedades nutricionales y sensoriales son idóneos para el desarrollo de productos a medida destinados a este segmento de población.

El objetivo de este trabajo ha sido validar la inclusión del pescado de acuicultura en el desarrollo de nuevos productos con propiedades nutricionales saludables y con textura adaptada a los requerimientos masticación y deglución de la población senior.

En el estudio se incluye el diseño y desarrollo de nuevos conceptos de productos pesqueros pasteurizados listos para consumir de lubina (*Dicentrarchus labrax*) teniendo en cuenta la escala de textura de sólidos de la IDDSI (International Dysphagia Diet Standardisation Initiative). En su desarrollo se han aplicado técnicas de formulación y procesado y caracterización específicas.

Se han obtenido tres gamas de productos de pescado basados en el nivel de textura de sólidos "Tipo Pudding" (nivel 4-5) a escala piloto/preindustrial con características nutricionales adaptadas. Los prototipos elaborados incluyen en su formulación proteínas de diferente origen para modular la textura final de los mismos.

Se considera necesario incrementar la oferta de productos pesqueros listos para consumir adaptados a las necesidades de consumidores afectados por enfermedades crónicas o el proceso natural del envejecimiento ya que la alimentación tiene un efecto positivo en el bienestar y calidad de vida.

Palabras clave: Textura adaptada. Pescado. Envejecimiento.

059 Guía práctica de dietética culinaria y gastronómica aplicada en los trastornos de la deglución: diseño

Solano Pérez LA¹, Beltrán de Miguel B¹, Mora Jaraice J², Cuadrado Vives C²

¹Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Universidad Complutense de Madrid. ²Centro de Referencia Estatal de Atención al Daño Cerebral (CEADAC) del IMSERSO. Madrid.

Introducción: La disfagia es una alteración de la deglución cuyas causas están asociadas al envejecimiento y patologías con incapacidad cognitiva. El comer deja de ser un placer y una experiencia social, por lo que modificar la textura de la dieta es parte del tratamiento.

Objetivo: Diseñar una guía de dietética culinaria y gastronómica aplicada a trastornos de la deglución incluyendo la gastronomía como herramienta de mejora sensorial y nutricional; y mejorar-

lacialidad de vida aportando valor en la experiencia social y el placer de comer.

Método/diseño: Se realizó una revisión bibliográfica considerando terminología internacional sobre textura y consistencia específica para disfagia y junto a la experimentación gastronómica se diseñaron los capítulos de la guía, basada en 5 ejes: Dietética Culinaria y Gastronómica, Servicio de entrega de la comida, Formación del personal, Asistencia alimentaria y Ambiente del comedor.

Resultados: La guía contiene desde un enfoque transdisciplinar la integración de la gastronomía, técnicas culinarias vanguardia, definición de las diferentes texturas y viscosidades, uso culinario de agentes modificadores de texturas y armonías con aceites de oliva virgen extra aromatizados. A través de explicaciones prácticas, imágenes y diversas recomendaciones culinarias aporta valor sensorial, nutricional y social en la alimentación de las personas con alteraciones de la deglución.

Conclusiones: Con la aplicación de las herramientas propuestas en la guía, los profesionales de salud y de cocina que atienden a usuarios con disfagia, podrán realizar cambios de textura desde una alimentación basal hacia la textura terapéutica y así corregir las deficiencias nutricionales y sensoriales.

Palabras clave: Disfagia. Dieta de Textura Modificada. Líquidos espesados. Gastronomía en disfagia. Placer de comer.

060 Nutritional assessment in a group of rock climbers in Madrid

Úbeda Martín N, Lorenzo Carvacho C, García González Á

¹Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Facultad de Farmacia. Universidad San Pablo-CEU. CEU Universities. Madrid. España.

Introduction: Good nutrition is a key element for athletes' health and performance but no food guidelines are defined for rock-climbing athletes.

Objectives: To evaluate and describe body composition and food habits of a group of rock-climbers living in Madrid.

Method/design: A call was sent by e-mail to all Climbing Clubs in Madrid and after a face to face presentation of the project, 34 men and 11 women (18–60 years) volunteered to participate in the study. Following the protocol from the International Society for the Advance of the Kineanthropometry (ISAK), for basic profile and somatotype, anthropometry measures were performed by accredited ISAK level 3 anthropometrist. Bone density, was evaluated by ultrasounds method in the calcaneus. Diet was recorded by three 24h food diaries: during a resting day, a training day at the climbing gym and an outdoors training day. Diets were converted into energy and nutrients by DIAL Software® and a descriptive statistical analysis was performed by SPSS v.24.

Results: Body fat was 8.1% for men and 15.8% in women. The most frequent somatotype in men was mesomorph while women tended to be endo-mesomorph. Weight and height were slightly lower than those in adult Spanish population. Bone density values were normal. Diets were deficient in energy and low in the intake of carbohydrates and in micronutrients as Iron, iodine, zinc, magnesium, potassium and vitamins D, E and folates. The reported deficiencies can impair athlete's performance.

Conclusions: The observed nutritional deficiencies show there is a need for nutritional assessment of rock-climbers.

Keywords: Nutritional Assessment. Sports nutrition. Rock-climbing.

061 Salt content in bread products commercialized in Spain: a survey from the global wash project

Samaniego Vaesken M^ade L¹, Mombiedro Rueda C², Hernández Aymerich S², Nogueira Rius E², De la Morena Hernández P¹, García-Zarandona M^a, Adán Martín J²

¹Department of Pharmaceutical and Health Sciences. Faculty of Pharmacy. CEU San Pablo University. Madrid. Spain. ²Faculty of Pharmacy. CEU San Pablo University. Madrid. Spain.

Introduction: Bread is one of the basic foods in the world, especially in the Spanish dietary habits and one of the main salt sources in the national diet. Evidence shows that reduced sodium intake lowers blood pressure and, therefore, would reduce the risk of cardiovascular disease. The World Health Organization has come to an agreement with the Member States to reduce the salt content in all food categories, especially in the bread.

Objectives: To study the salt content of bread products manufactured in Spain as an initial stage of the monitoring salt reduction European Commission Program (World Action on Salt and Health, WASH).

Methods: Salt content data from bread products was acquired from the main supermarket chains and brand websites and collected using label information. The following categories were used to classify products: toasted, white, brown (wholemeal) and gluten-free.

Results: A total of 127 bread products contained an average salt content of $1.30g \pm 0.57/100g$ of product. Regular white bread provided $1.27g \pm 0.21$, brown (wholemeal) bread contained $1.09g \pm 0.21$, white toasted bread had $1.4g \pm 0.74$ while brown toasted bread $1.76g \pm 0.67$. Gluten-free bread included the lowest amount of salt ($1.04g \pm 0.26$) but no significant differences were found between groups.

Conclusions: The global and first survey of WASH Program in Spain has revealed variable levels of salt present in an essential staple of the Spanish diet like the bread. These data will serve as a starting point for future salt content monitoring in our country.

Keywords: Dietary intake. Cardiovascular disease. Bread. Salt content.

062 Variabilidad antropométrica en población infantil y adolescente en función del comportamiento alimentario evaluado mediante KIDMED

Sánchez-Alvarez M^a¹, Pedrero-Tomé R¹, Alaminos-Torres A¹, López-Ejeda N², Cabañas M^aD¹, González Montero de Espinosa M^a, Marrodán M^aD²

¹Grupo de Investigación EPINUT. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid. ²Grupo de Investigación EPINUT. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid. Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la alimentación (SEDC).

Introducción: La niñez y adolescencia son etapas de oportunidad para fijar hábitos alimentarios. Interesa conocer cómo interactúan condición nutricional y composición corporal con la calidad de la dieta.

Objetivos: Analizar en escolares madrileños la relación entre el perfil antropométrico y la calidad de la dieta.

Método/diseño: Participaron 467 varones y 549 mujeres entre 9 y 16 años, de centros educativos de la Comunidad de Madrid. Se tomaron: peso, estatura, perímetros de cintura, cadera y pliegues adiposos subcutáneos. Se calcularon índice cintura-talla (ICT), Suma de pliegues, Índice de masa corporal (IMC), %Grasa, e índice cintura-cadera (ICC). Se aplicó el cuestionario KIDMED analizando su relación con variables antropométricas.

Resultados: La prevalencia de sobrepeso fue del 20,6% en mujeres y del 24,6% en varones y la de obesidad de 4,4 y 5,6 respectivamente. La categoría de grasa corporal < p10 agrupó al 6,4% de las mujeres y a ningún varón; la de > p97 agrupó al 10,7% de las chicas y al 24,5% de los chicos. La puntuación KIDMED para toda la muestra fue $4,29 \pm 1,89$, mostrando una calidad de dieta media-baja. Se observó una reducción del ICT, ICC, PC, Sumapliegues y %Grasa Corporal con el aumento de puntuación KIDMED.

Conclusiones: La calidad de la dieta evaluada a través del índice KIDMED fue media baja y se relacionó estrechamente con los niveles de adiposidad total y relativa y la distribución de la grasa. Un mayor grado de adhesión a la dieta mediterránea actúa como factor de protección frente a la obesidad.

Palabras clave: KIDMED. ICT. Condición nutricional. Obesidad.

063 Síndrome metabólico en población infantil y adolescente: revisión de criterios y predicción a través de la antropometría

Sánchez-Alvarez M^a, Alaminos-Torres A^b, Pedrero-Tomé R^c, López-Ejeda N^{d,e}, Prado C^c, Cabañas M^aD^e, Marrodán M^aD^{i,j}

^aGrupo de Investigación EPINUT. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid. ^bSociedad Española de Dietética y Ciencias de la alimentación (SEDCA).

Introducción: El síndrome metabólico (SMET) afecta aproximadamente al 25% de los adultos, pero las alteraciones fisiometabólicas que lo caracterizan pueden aparecer en edad temprana por lo que su diagnóstico precoz es importante.

Objetivos: Revisar el concepto de SMET infantojuvenil y analizar la eficacia de indicadores antropométricos para su identificación en edad pediátrica y adolescente.

Metodología: Participaron 1.016 escolares madrileños (467 varones; 549 mujeres) entre 9 y 18 años. Se midieron peso, talla, perímetros de cintura y cadera y pliegues adiposos, estimando índices de masa corporal (IMC), cintura-talla (ICT) cintura-cadera (ICC), suma de pliegues (\square P) y porcentaje de grasa corporal (%GC). Se tomaron presión arterial y niveles séricos de glucosa y colesterol. Dada la variabilidad de criterios, se adoptaron las normas del Estudio RICARDIN para identificar hipertensión, hiperglucemias o hipercolesterolemia. Se aplicaron Curvas ROC para evaluar la eficiencia de indicadores antropométricos para el diagnóstico de dichas alteraciones que constituyen los componentes fisiometabólicos del SMET.

Resultados: El mejor predictor de la hipertensión fue el ICT, con un Área Bajo la Curva (ABC) de 0,872. Para la identificación de varios componentes simultáneos de SMET también el ICT y el \square P resultaron los indicadores más eficaces con ABC de 0,806 y 0,804 (para 2 componentes) y ABC de 0,945 y 0,943 (para tres componentes) respectivamente. El %GC, ICC e IMC mostraron ABC de menor rango aunque siempre > 0,659.

Conclusiones: Los indicadores antropométricos de adiposidad y distribución central de la grasa son los mejores predictores de alteraciones fisiometabólicas entre los 9 y 18 años.

Palabras clave: Antropometría, síndrome metabólico infantil, curvas ROC.

064 Programa de alimentación, actividad física y salud. Abordaje de obesidad y prevención de la diabetes tipo 2

Ceinos Arcones M^a, García Crespo P^a, Rivas Hernandez D^a, Ruiz Fernandez D^a, Benedicto Girón M^a, Martín Ridaura C^a, Ochoa Esteban D^a

^aCoordinadora del programa de Alimentación, Actividad Física y Salud. Madrid Salud. Ayuntamiento de Madrid. ^bEx coordinadora y co-autora del programa. Madrid Salud. Ayuntamiento de Madrid. ^cCo-autora del programa. Madrid Salud. Ayuntamiento de Madrid. ^dCo-autor del programa. Madrid Salud. Ayuntamiento de Madrid. ^eCo-autora del programa. Madrid Salud. Ayuntamiento de Madrid.

Introducción: La alimentación inadecuada y el sedentarismo son los dos factores de riesgo con mayor influencia sobre el sobrepeso, obesidad, diabetes tipo 2 y enfermedades crónicas.

Objetivos: Mejorar los hábitos de alimentación y actividad física en la población general y detectar personas de alto riesgo para modificar su estilo de vida.

Métodos/diseño: Se trabaja con una doble estrategia, poblacional y de alto riesgo. La primera está dirigida a disminuir el IMC medio de los madrileños con actividades comunitarias y talleres grupales estructurados dirigidos a toda la población. En la estrategia de alto riesgo se interviene con personas con riesgo alto de desarrollar diabetes y personas con sobrepeso/obesidad que se detectan a través del test de Findrisc. Se realiza una valoración individual, estudio glucémico y participación en el Taller de Cambio Terapéutico de Estilo de Vida de 6 meses de duración y 10 sesiones, para mejorar la alimentación y la actividad física y reducir el peso en un 5%.

Resultados: Se han realizado 727 grupos con 11.442 personas de la población general y 504 talleres con 4.663 personas de riesgo. Se han detectado 932 personas prediabéticas y 335 diabéticos desconocidos y 7.230 personas con sobrepeso grado II u obesidad. Han reducido el peso un 50% de las personas y el 40% de los prediabéticos han normalizado su estado glucémico.

Conclusiones: Las intervenciones sobre el estilo de vida son recomendables en la población general y muy efectivas en personas con sobrepeso, obesidad y riesgo alto de padecer diabetes tipo 2 como prevención de la enfermedad.

Palabras clave: Intervención. Estilo vida. Prevención. Enfermedad.

065 Una aproximación saludable y atractiva para las dietas de pacientes hospitalizados

Dulcich Bordagaray M^aE¹, Luque Azores X², Delgado-García Polavieja M^a, García Fernández E³, Manrique Alonso C⁴

¹Nutricionista Clínica Universidad de Navarra. Madrid. ²Jefe de cocina Clínica Universidad de Navarra. ³Nutricionista Clínica Universidad de Navarra. ⁴Directora Servicio Dietas y Alimentación Clínica Universidad de Navarra.

Introducción: Conjugar una oferta de dietas apetecibles y saludables para los pacientes ingresados, es un verdadero reto para los Servicios de Hostelería.

Objetivos: Mostrar el diseño del código de dietas en un hospital de nueva creación, aprovechando la novedosa maquinaria, las mejores técnicas culinarias; junto con una gastronomía atractiva, natural y nutritiva.

Método/diseño: El Área de Dietas y Alimentación integra un equipo formado por nutricionistas, jefe de cocina con doble titulación en cocina y dietética, dirigido por una farmacéutica con especialidad en Nutrición. Investigamos una cocina natural, libre de alérgenos y procesados, apta para dietas específicas con patologías digestivas. Dando especial importancia a los alimentos de temporada favoreciendo una alimentación sostenible, sin refinados y empleando técnicas culinarias en la preparación y cocción de los mismos para preservar los nutrientes (cocción a presión y vapor, a baja temperatura, por sonda sustituyendo la fritura por cocción al horno). Introducimos en la dieta nuevos ingredientes ricos en vitaminas, minerales y polifenoles como la quínoa o el trigo sarraceno, idóneo para pacientes con alergia/intolerancia al gluten, diabéticos.

Resultados: Se ha diseñado una cartera de más de 120 dietas diferentes, con un menú basal con cinco alternativas para cada plato y una rotación de carta cada cuatro semanas.

Conclusiones: La atención personalizada con profesionales altamente cualificados permite una elaboración individualizada del menú, adaptada al estado de salud, limitaciones dietéticas, sensibilidades y alergias, gustos y preferencias gastronómicas, al tiempo que se garantiza su idoneidad nutricional.

Palabras clave: Cocina hospitalaria. Cocción. Idoneidad nutricional. Código de dietas.

066 Relative validity of a 24 h-dietary-recall for fruit and vegetable intake in children with blood biomarkers

Collese T¹, Rendo-Urteaga T², Nascimento-Ferreira MV¹, Rondó P¹, Alves Luzia L³, Carvalho H⁴

¹Departamento de Medicina Preventiva. YCARE (Youth/Child cArdiovascular Risk and Environmental). Research Group Faculdade de Medicina. Universidade de São Paulo. São Paulo. SP. Brazil. ²Departamento de Medicina Preventiva. YCARE Research Group Faculdade de Medicina. Universidade de São Paulo. São Paulo. SP. Brazil. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Isabel I. Burgos. España. ³Departamento de Nutrição. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. São Paulo. SP. Brazil.

Introduction: Accurate dietary assessment is essential to investigate the associations between diet and disease, especially in children. Therefore, validating dietary assessment methods in

children is paramount to identify and prevent diseases with long-term consequences.

Objective: To relatively validate a 24-hour-dietary-recall to estimate fruit and vegetable consumption with blood biomarkers.

Methods: Feasibility study held in São Paulo (Brazil), with a sample of 51 children (50.98% female) aged 6 to 10 years, from private and public schools. At school, trained nutritionists applied one 24h-dietary-recall in children, and fasting blood analysis were collected to estimate plasma concentrations of retinol, beta-carotene, alpha-tocopherol and ascorbic acid. We used the EvalFinut software to analyze the dietary information. The Spearman's rank correlation coefficients were used to test the validity, considering coefficients greater than 0.21 as acceptable.

Results: 41.20% of the children accomplished the American Heart Association recommendation of ≥ 400 g daily consumption of fruits and vegetables. Children reported 52 different fruits and vegetables (including fresh juice, tomato sauce, and vegetable soup), and this consumption showed Spearman's rank correlation coefficients of 0.19 and 0.32 for alpha-tocopherol and ascorbic acid, respectively. For retinol and beta-carotene, we found no correlation.

Conclusions: The 24-hour-dietary-recall for assessing fruit and vegetable consumption has relatively acceptable criterion validity in children when compared with plasma ascorbic acid.

Keywords: Validity. Fruits and Vegetables. 24-hour-dietary-recall. Pediatrics. Biomarkers.

067 Análisis cineantropométrico y evaluación nutricional de la selección madrileña de fútbol femenino

Pedrero Tomé R¹, Sánchez Álvarez M^a¹, Alaminos Torres A¹, Marrodán Serrano M^aD¹, Cabañas Armesilla M^aD¹

¹Grupo de Investigación EPINUT.

Introducción: El morfotipo se estudia mediante la composición corporal y el somatotipo, aportando información relevante para comparar y evaluar los distintos niveles de rendimiento deportivo. Facilita la selección del puesto en el campo, mejora los resultados individuales y colectivos y logra adaptar entrenamientos personalizados.

Objetivos: Conocer la condición física de las jugadoras de fútbol, identificar su perfil antropométrico y somatotípico, para reforzar y mejorar su salud y rendimiento deportivo.

Método/diseño: Durante la Segunda Fase del Campeonato Nacional de Fútbol Femenino (2017-18) se tomaron 44 medidas siguiendo la normativa ISAK (Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría). Se calculó el índice de masa corporal (IMC) clasificando la condición nutricional mediante los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) e International Obesity Task Force (IOTF). Se estimó somatotípico (Heat y Carter), porcentaje de grasa corporal (%GC), peso graso (PG) y peso magro (PM) por impedancia eléctrica y Yuhasz.

Resultados: Se diagnostican cuatro jugadoras con sobrepeso (OMS e IOTF) y 3 jugadoras con insuficiencia ponderal (OMS). Se observa variabilidad somatotípica según la posición de juego.

Según la categoría de juego existe una tendencia a mayor mesomorfia entre las jugadoras de mayor nivel competitivo.

Conclusiones: La dispersión somatotípica de la categoría Sub-18 es menor que en la Sub-16. Los procesos de selección de talento y entrenamiento ligados a la exigencia deportiva se relacionan con menor PG y %GC y mayor PM y mesomorfia en las jugadoras de mayor edad. No es posible evaluar las diferencias por posiciones debido al limitado efectivo muestral.

Palabras clave: Fútbol. Somatotipo. Composición-corporal. IMC. Porcentaje-grasa.

068 Ángulo de fase y métodos para el diagnóstico nutricional en ancianos institucionalizados, Salvador-Brasil

Introducción: El ángulo de fase (AF) es un indicador proveniente de la Impedancia eléctrica. Evalúa la integridad y la permeabilidad de las membranas celulares. Actualmente se sugiere como herramienta de evaluación nutricional y pronóstico del estado de salud en general.

Objetivo: Evaluar el AF en ancianos y compararlo con la Mini-Evaluación del Estado Nutricional (MEN) y métodos antropométricos.

Materiales y métodos: Estudio de tipo transversal. Se recogieron datos referentes a la impedancia para el cálculo de los valores de AF, Índice de Masa Corporal (IMC), Circunferencia de la Pantorrilla (CP) y MEN. Los datos se analizaron con SPSS, con la prueba χ^2 para evaluar la asociación entre grupos, el coeficiente de correlación de Pearson para verificar la correlación entre variables y el índice k para verificar la concordancia entre parámetros.

Resultados: Población de 215 ancianos: 52,8% longevos, 39,4% desnutridos, AF medio 5,10 ($\pm 1,2$). El AF se asoció al sexo ($p = 0,00$), IMC ($p = 0,01$) y a la CP ($p = 0,04$) y se correlacionó negativa y débilmente con la Edad ($r = -0,25$), IMC ($r = -0,05$, $p = 0,45$) y MEN ($r = -0,03$; $p = 0,65$). Se observó una concordancia pobre entre AF y MEN ($k = 0,07$; $p = 0,28$), IMC ($k = 0,16$, $p = 0,02$) y CP ($k = 0,15$, $p = 0,01$).

Conclusiones: El AF fue diferente entre sexos y disminuyó con la edad. Se necesitarían más estudios para evaluar el AF en la población. También sería necesario establecer puntos de corte específicos para la población brasileña.

069 Prevalencia de obesidad en población escolar de seis a nueve años de edad

Introducción: La prevalencia de sobrepeso y obesidad en edad infantil en Andalucía ronda el 38,0%. Su tratamiento y prevención debe abordarse de forma integral.

Objetivo: Evaluar el estado nutricional de un colectivo de alumnos de colegios de Granada (6-9 años) en el periodo comprendido entre octubre y noviembre de 2017.

Material y métodos: Estudio transversal con niños/as de primaria (1º, 2º y 3º curso), con edades de 6-9 años: un colegio de la Zona Sur (C1) y 2 de la Zona Norte (C2-C3). Se recogieron datos antropométricos: peso corporal, talla, perímetro braquial y plie-

gues cutáneos y se calculó el IMC. El sobrepeso fue definido para valores entre p85-p95 y la obesidad > p95.

Resultados: Población de 277 niños, 19,1% del C1, 22,7% del C2 y 58,1% de C3. 47,3% varones y 52,7% mujeres. En el C1, el 28,3% presentó peso e IMC > p95 y 30,1% por encima del mismo. Respecto a la talla, un 3,8% presentó IMC < p5. La prevalencia de sobrepeso fue del 9,8%. En C2 se observó que el peso fue > p 95 en el 33,3% (la prevalencia de sobrepeso se estimó en 10,7%), 9,6% de talla y el IMC 36,6%. El 1,6% presentó desnutrición IMC < p5. En el C3 17,2% presentó peso > p95, la talla el 20%, IMC 11,8% y 0,6% desnutrición. La presencia de sobrepeso fue de 18,2%.

Conclusiones: Hemos encontrado diferencias de prevalencia de sobrepeso/obesidad en los niños participantes dependiendo del colegio en el que estudian. Estas diferencias pueden ser debidas a las características familiares.

070 Effect of beer intake on circulating micrornas and polyphenolic profiles in high cardiovascular risk patients

Daimiel L¹, Micó V¹, Loria-Kohen V², Espinosa-Salinas I², Istas G³, Rodríguez-Mateos A³, Ordovás JM⁴

¹Nutritional Genomics and Epigenomics Group. IMDEA Food, CEI UAM + CSIC. 28049 Madrid. Spain. ²GENYAL Platform on Nutrition and Health. IMDEA Food Institute. CEI UAM + CSIC. 28049 Madrid. Spain. ³Department of Nutritional Sciences. School of Life Course Sciences. Faculty of Life Sciences and Medicine. King's College London. UK. ⁴Nutritional Genomics and Epigenomics Group. IMDEA Food. CEI UAM + CSIC. 28049 Madrid. Spain. Nutrition and Genomics Laboratory. JM-USDA Human Nutrition Research Center on Aging at Tufts University, Boston. Massachusetts. MA. -02111. USA.

Introduction: Moderate beer intake has been associated to health benefits increasing HDL levels or decreasing LDL oxidation. Beer is rich in polyphenols and it could be included in diet of healthy people or people with cardiovascular disease (CVD) or obesity. Despite these health associations, the mechanisms related to these beneficial effects of beer consumption have not been studied in depth.

Objective: To describe if beer consumption modifies circulating levels of microRNAs, lipids and polyphenols in CVD risk patients.

Methods: We recruited seven men (25-65 years old), non-smokers, with ≥ 2 criteria of Metabolic Syndrome. The intervention was included two washout periods (7 days each) and two intervention periods of 500 mL/day of beer consumption (alcoholic and non-alcoholic, 14 days each). We analyzed changes in biochemical parameters, polyphenols levels in plasma and urine and the expression of 53 microRNAs in these patients.

Results: We obtained a non-significant tendency of lower levels of total cholesterol and higher of triglycerides. We also observed non-significant different isoxanthohumol levels in plasma and urine. We observed miR17-92 cluster upregulated in both beers. Moreover, miR29 and miR423-5p were upregulated with alcoholic beer consumption and let-7e and miR-10 with non-alcoholic beer consumption while miR 320 was downregulated.

Conclusion: The miRNAs significantly modified are related to endothelial function, inflammation, or atherosclerosis suggesting a cardio-protective effect of beer intake even with no

changes of classic biochemical parameters. Further studies are needed to experimentally demonstrate the mechanisms by which beer modulates these microRNAs.

Keywords: Beer, MicroRNAs. Cardiovascular disease. Polyphenols.

071 Consumo de aceite de oliva y asociación con diabetes (DM2), obesidad y síndrome metabólico (SM). PREDIMED-PLUS

González Mata G¹, Ramos Ballesta M¹, Moraleda Barba S², Ureña Fernández T², Peis Redondo J³, Gaforio Martínez JJ³, Delgado Rodríguez M¹

¹Universidad de Jaén. Departamento de ciencias de la salud. ²Distrito sanitario de atención primaria. Jaén.

Introducción: El consumo de aceite de oliva virgen extra (AOVE) aumenta el HDL-colesterol, descende la presión arterial, y tiene un poder saciante. También tiene compuestos fenólicos que podrían disminuir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2 (DM2).

Objetivos: Valorar la relación entre el consumo de AOVE y DM2, obesidad y síndrome metabólico (SM) en participantes del Predimed-Plus.

Material y método: El Predimed-Plus consta de 6.874 participantes en España. Es un ensayo multicéntrico, aleatorizado de prevención primaria en hombres y mujeres (55-75 años), con $IMC \geq 27 < 40 \text{ kg/m}^2$ y con criterios de SM. Se analiza el consumo de aceite de oliva mediante un cuestionario de frecuencia de 143 ítems. La estimación del consumo de aceite se hará ajustando por energía total mediante el método de los residuales de Willett. La relación con las variables de efecto se hará mediante regresión logística de manera cruda y ajustando por posibles factores de confusión.

Resultados: El consumo de AOVE se relacionó de manera límitrofe con la obesidad mórbida ($IMC > 35$), $OR = 0.85$ ($IC\ 95\% = 0.72-1.01$, $p = 0.056$), y no con la DM2 ni con el SM. El consumo de aceite de oliva por encima de 49 g/d se asoció a una menor prevalencia de DM2 ($OR = 0.76$, $IC\ 95\% = 0.62-0.92$, $p = 0.004$), pero no con la obesidad ($OR = 0.92$, $IC\ 95\% = 0.75-1.13$, $p = 0.431$), ni con el SM ($OR = 0.96$, $IC\ 95\% = 0.80-1.15$, $p = 0.656$), tras ajustar por calorías totales consumidas, sexo, edad, nivel educativo y antecedentes de enfermedad cardiovascular.

Conclusión: El consumo de aceite de oliva se relaciona con una menor prevalencia de DM2.

Palabras clave: AOVE. PREDIMED-PLUS. DM2.

072 Increases in virgin olive oil, legumes, whole grains, and fish intake promote HDL functions in humans

Hernández A¹, Sanllorente A², Castañer O³, Martínez-González MA⁴, Estruch R⁵, Fitó M⁶, PREDIMED Study Investigators.

¹Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS, Barcelona). Facultad de Ciencias de la Salud Blanquerna. Universitat Ramón Llull (Barcelona). CIBER de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN). ISCIII (Madrid). ²Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM, Barcelona). ³Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM, Barcelona). CIBER de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN). ISCIII (Madrid). ⁴Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Navarra (Pamplona). Harvard TH Chan School of Public Health (Boston, USA). CIBER de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN). ISCIII (Madrid). ⁵Departamento de

Medicina Interna. Hospital Clínic (Barcelona). Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS, Barcelona). CIBER de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN). ISCIII (Madrid).

Introduction: Functional high-density lipoproteins (HDLs) are associated with a decreased risk of suffering cardiovascular diseases. Following a Mediterranean diet or a fruit and vegetable-rich diet improved HDL functions in previous trials. However, the food groups particularly responsible for this effect remain to be elucidated.

Objectives: To evaluate whether real-life increases in the consumption of cardioprotective food groups (virgin olive oil, nuts, fruits, vegetables, legumes, whole grains, fish, and wine) were associated with improvements in HDL functions in high cardiovascular risk subjects.

Methods/Design: In a random sub-sample of volunteers of the PREDIMED trial ($N = 296$), we assessed the association between 1-year changes in the consumption of food groups and 1-year changes in HDL functionality traits by multivariate linear regression models.

Results: Increases in the consumption of virgin olive oil (10 g/d) and whole grains (25 g/d) were associated with increments in cholesterol efflux capacity (+0.7% – $P = 0.027$ – and +0.6% – $P = 0.030$ –, respectively). Legume intake increases (25 g/d) were related to rises in paraoxonase-1 antioxidant activity (+11.4%, $P = 0.048$) and decreases in cholesterol ester transfer protein (CETP) activity (-4.7%, $P = 0.030$) and HDL oxidation (-5.2%, $P = 0.025$). Fish consumption increments (25 g/d) were associated with increases in paraoxonase-1 activity (+4.0%, $P = 0.025$) and declines in CETP activity (-1.5%, $P = 0.002$), although also with decreases in HDL cholesterol concentrations (-1.2%, $P = 0.032$) and functions related to HDL levels (cholesterol efflux capacity, -1.2%, $P = 0.007$).

Conclusions: Real-life increases in the consumption of virgin olive oil, legumes, whole grains, and fish were associated with improvements in HDL functions in high cardiovascular risk subjects.

Keywords: "Fish". "High-density lipoprotein function". "Legumes". "Virgin olive oil". "Whole grains".

073 Hábitos de vida en la infancia en la Comunidad de Madrid

Ortiz Marrón H¹, Terol Claramonte M², Belmonte Cortés S³, Ordobás Gavín M⁴, del Pino Valero V⁵, Gómez Gascón T⁶, Esteban Niveiro M⁷

¹Servicio de Epidemiología. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Madrid. ²Servicio de Nutrición. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Madrid. ³Presidente de Fundación para la Investigación e Innovación Biomédica de Atención Primaria (FII-BAP). Servicio Madrileño de Salud. Consejería de Sanidad. Madrid. ⁴Subdirección de Epidemiología. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Madrid.

Introducción: Los estilos de vida y el entorno influyen desde etapas muy tempranas en la aparición de factores de riesgo y enfermedades crónicas.

Objetivos: Describir los patrones de alimentación, actividad física, sedentarismo y sueño, en la población infantil de la Comunidad de Madrid.

Método/diseño: Estudio transversal realizado en 2016, en una muestra representativa de la población de 2-14 años y participan-

tes en el programa de salud infantil en los Centros de Salud. Se realizó exploración física del niño y entrevista presencial a la persona acompañante. Se recogieron variables sociodemográficas (capacidad adquisitiva familiar y nivel educativo y país de nacimiento de la madre y padre); de estilos de vida (comidas al día, horas de sueño, actividad física y uso del ordenador y televisión); de calidad de la dieta a través del Índice de Alimentación Saludable.

Resultados: Fueron incluidos 1.938 niños. El 34,6% presentó una alimentación saludable, disminuyendo según empeoraban los indicadores sociales. Se observó un exceso de consumo de carnes, embutidos, dulces y refrescos; y defecto de consumo de verduras, hortalizas, frutas, cereales, leche y legumbres. El 74,1% realizaba deporte fuera del colegio; 9,1% veían TV más de 2 horas/día entre semana, y 27,9% los fines de semana. El 18,4% dormía < de 9 horas entre semana, y 6,8% los fines de semana. Los hábitos relacionados con obesidad fueron: menos de 3 comidas/día, no desayunar, dormir menos de 8 horas/día y tiempo de pantalla de más de 3 horas/día.

Conclusiones: Hay que establecer medidas de salud pública que faciliten la adquisición de hábitos saludables, aumentando el consumo de productos frescos y la actividad física.

Palabras clave: Alimentación. Ejercicio. Sedentarismo. Estilos saludables.

074 Impacto de una App de nutrición en la mejora de los hábitos alimenticios

Troncoso AM¹, Marquez E¹, Hornedo-Ortega R², Cerezo AB¹, García-Parrilla MC¹, Marquez

¹Universidad de Sevilla. ²Institut des Sciences de la Vigne et du Vin.

Introducción: El sobrepeso y la obesidad constituyen actualmente un problema de salud pública mundial con importantes repercusiones sobre enfermedades como: diabetes, hipertensión, dislipemias, enfermedad cardiovascular y cáncer. La OMS estima que el 38% de la población adulta española tenían sobrepeso en 2014 y el 16% eran obesos. Las Naciones Unidas reconocen la importancia de reducir la dieta malsana para abordar el sobrepeso y obesidad. El desarrollo de las nuevas tecnologías ha facilitado la reciente creación de herramientas innovadoras para la promoción de la salud y hábitos alimenticios saludables. Entre ellas destaca Balanceat® desarrollada con apoyo de profesionales en nutrición y basada en el conocimiento científico.

Objetivos: El objetivo de este trabajo es evaluar la efectividad de la plataforma Balanceat® en la mejora de los hábitos alimenticios de una población.

Método/diseño: Estudio de intervención con voluntarios/as humanos (28 hombres y 52 mujeres) durante 4 meses. Criterios de inclusión: > 18 años y nociones de informática; Exclusión: > 75 años, enfermedad limitante para seguimiento de dieta normal. Balanceat incluye: planificador de menús personalizado, > 1.000 productos, 300 recetas de dieta mediterránea, > 12 menús semanales, y función de evaluación de valores nutricionales.

Resultados: Los resultados demostraron un aumento significativo en el consumo de hidratos de carbono y fibra, del número de comidas al día, así como disminución significativa de la ingesta de lípidos y una reducción del 2,2% peso.

Conclusiones: Este estudio demuestra el potencial de Balanceat® en la promoción de la salud y mejora de los hábitos alimenticios.

Palabras clave: App nutrición. Alimentación equilibrada. Promoción de la salud.

075 Exceso de peso en España: situación actual, proyecciones para 2030 y sobrecostes médicos directos estimados

Hernández A¹, Zomeño MD², Dégano IR³, Godoy A⁴, Civeira F⁵, Moure R⁶, Marrugat J⁷

¹Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS, Barcelona). Facultad de Ciencias de la Salud Blanquerna. Universitat Ramón Llull (Barcelona). CIBER de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN). ISCIII (Madrid). ²Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM, Barcelona). Facultad de Ciencias de la Salud Blanquerna. Universitat Ramón Llull (Barcelona). Programa de doctorado en Alimentación y Nutrición. Universitat de Barcelona (Barcelona). ³Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM, Barcelona). CIBER de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV). ISCIII (Madrid). ⁴Servicio de Endocrinología, Hospital del Mar. Dept. de Medicina. Universitat Autònoma de Barcelona (Barcelona). Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMIM, Barcelona). CIBEROBN. ISCIII (Madrid). ⁵Hospital Universitario Miguel Servet. IIS Aragón. Universidad de Zaragoza (Zaragoza). CIBER de Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV). ISCIII (Madrid). ⁶Departamento de Bioquímica y Biomedicina Molecular. Institut de Biomedicina IBUB. Universitat de Barcelona (Barcelona). CIBER de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN). ISCIII (Madrid).

Introducción: La prevalencia de exceso de peso crece mundialmente, pero su progresión y sus consecuencias no han sido estudiadas sistemáticamente en adultos en España.

Objetivos: Estimar la evolución del exceso de peso entre 1987-2014 en población española adulta, calcular los casos de exceso de peso y sus sobrecostes médicos directos en 2006 y 2016, y proyectar su tendencia a 2030.

Métodos/diseño: Seleccionamos 47 artículos en una búsqueda bibliográfica sistemática para determinar la progresión de las prevalencias de sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida y del índice de masa corporal (IMC) promedio entre 1987 y 2014. Con estos datos, estimamos el número de casos en adultos españoles en 2006, 2016 y 2030 y sus sobrecostes directos.

Resultados: Entre 1987-2014 las prevalencias de sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida aumentaron +0,28%/año ($P = 0,004$), +0,50%/año ($P < 0,001$) y +0,030%/año ($P = 0,006$) en hombres y +0,10%/año ($P = 0,123$), +0,25%/año ($P = 0,078$) y +0,042%/año ($P = 0,251$) en mujeres. El IMC aumentó +0,10 kg/m²/año en hombres ($P < 0,001$) y +0,26 kg/m²/año en mujeres (significativamente sólo entre 1987-2002, $P < 0,001$). Estimamos 25.500.000 casos de exceso de peso en 2016, cuyo sobrecoste médico directo supuso 1.950.000.000 €/año. De mantenerse la tendencia, entre 2016 y 2030 aparecerán 3.100.000 nuevos casos de exceso de peso, alcanzándose en 2030 un sobrecoste médico directo de unos 3.000.000.000 €/año.

Conclusiones: El exceso de peso en adultos en España aumenta desde que existen registros, suponiendo en 2016 un sobrecoste directo del 2% del presupuesto sanitario. Con esta tendencia, en 2030 habrán incrementado un 16% los casos totales y un 58% sus sobrecostes sanitarios directos.

Palabras clave: "Sobrepeso/obesidad". "Previsión". "Sobrecostes directos". "Revisión".

076 Plasma metabolic profiling in autistic children with or without mental regression: a controlled prospective observational case-control study

Rangel-Huerta OD¹, Gomez-Fernández A², Flores-Rojas K³, Gil A⁴, MDe la Torre-Aguilar M³⁵, Perez-Navero J⁶, Gil-Campos M⁶

¹Institute of Basic Medical Sciences. Department of Nutrition. University of Oslo. Norway. ²Department of Pediatrics. Reina Sofia University Hospital. University of Córdoba. IMIBIC. Córdoba. Spain. ³Paediatric Metabolism Unit. Reina Sofia University Hospital. IMIBIC. Department of Pediatrics. University of Córdoba. Córdoba. CIBEROBN. Madrid. Spain. ⁴Department of Biochemistry and Molecular Biology II. Institute of Nutrition and FoodTechnology "José Mataix". Centre for Biomedical Research. University of Granada. Granada. CIBEROBN. Madrid. Spain. ⁵Department of Pediatrics. Reina Sofia University Hospital. University of Córdoba. IMIBIC. Córdoba. Spain and Paediatric Metabolism Unit. Reina Sofia University Hospital. IMIBIC. Department of Pediatrics. University of Córdoba. Córdoba. CIBEROBN. Madrid. Spain.

Introduction: Autismspectrumdisorders(ASD) are characterized by a broadspectrum of features and range of medical comorbidities. Furthermore, prior studies had shown that ASD might have significant food selectivity. Hence, the definition of well-defined metabolic subclasses and their metabolic profile might aid to give more personalized attention. The primary outcome was to identify a metabolic signature between healthy children (HC) and autistic children with (ANMR) or without mental regression (AMR).

Methods: 15 ANMR, 15 AMR, and 30 HC were recruited in the Hospital Reina Sofia in Cordoba, Spain. Serum samples were analyzed using UHPLC-MS. Multivariate analysis was done using SIMCA 15.

Results: Two different OPLS-DA models were built. Firstly, the comparison was HC vs. ANMR ($R = 0.95$ and a $Q = 0.539$) and secondly, HC vs. AMR ($R = 0.977$ and a $Q = 0.401$). Both models were recombined in a SUS-plot to extract specific features of each phenotype. Three metabolites were specific to the ANMR in an increasing trend, 3-methylxanthine and 7-methylurate (originated from the metabolism of methylxanthines such as caffeine, theophylline or theobromine), and 3-methylhistidine (potential meat intake biomarker). Besides, we identified the decrease of laurate (the main fatty acid within coconut and kernel palm oils) as the only marker specific to the AMR group.

Conclusion: The metabolic profiling of autistic children with or without mental regression did not show a robust differential metabolic signature. Nevertheless, we identified several compounds that might be associated with dietary sources. Further studies must include dietary assessment to clarify if these potential metabolic differences are related to the diet or are associated with the phenotype or other alterations.

Keywords: Autism. Metabolomics. Metabolic-Profilin. Mental-Regression.

077 Hábitos dietéticos de niños españoles con TADH en comparación con la población de referencia

De Castellar Sansó R¹, Llevadot J², Cardo Jalon E³, Bielsa Carrafa A⁴, Sis-teré Manonelles M⁵, Hernández Otero J⁶

¹Dirección médica. Laboratorios Ordesa, SL. ²Hospital Quirón Teknon. Barcelona. ³Hospital Son Llàtzer. Palma De Mallorca. Islas Baleares. ⁴Familianova Schola. Barcelona. ⁵Hospital Sant Joan de Déu. Lleida. ⁶Hospital Universitario Virgen de la Victoria. Málaga.

Introducción: Los ácidos grasos 3 son esenciales para el neuro-desarrollo del niño.

Objetivos: Valorar estado nutricional y hábitos alimentarios en niños/as con TADH, comparados con la población de referencia (PR) (fuente: Instituto Nacional de Estadística, INE, 2011-2012).

Método/diseño: Consultas de psiquiatría infanto-juvenil y psicología clínica españolas participaron en un ensayo, aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo, en niños diagnosticados de TDAH (ECO-OMEGA, ClinicalTrial.gov: NCT02245948). Además de test psicométricos apropiados para valorar conducta, estado clínico y de calidad de vida, se registró peso, talla e IMC, estandarizados a z-score (según OMS) y hábitos alimentarios mediante la encuesta de frecuencia de consumo por grupos de alimentos del INE y se comparó con la población española para su mismo rango de edad. Se tomó como frecuencia de consumo óptimo las recomendaciones de la SENC (2015).

Resultados: 230 niños/as (edad media = $8,88 \pm 1,53$, sexo: 20% femenino) respondieron la encuesta. Un 41,5% eran obesos ($\geq + 2$ desviaciones estándar de z-score) (PR: 45,8%). Su consumo habitual de fruta fresca y pescado era significativamente menor que la PR y el consumo de carnes, embutidos, snacks y comidas saladas significativamente mayor (ANOVA, $p < 0,001$). El consumo óptimo de pescado (3 veces /semana) era menor de los esperado en toda la población infantil pero significativamente menor en los niños con TADH.

Conclusiones: La población infantil española sigue una dieta deficitaria en ácidos grasos 3 y, en particular, los niños/as con TADH, que suman peores hábitos alimentarios, aunque se requiere más investigación para valorar hasta qué punto es causa o consecuencia del TADH.

Palabras clave: Omega 3. Pescado. Alimentación saludable. Niños. TADH.

078 Microbiota profile in adults consuming different amounts of alcohol studied by 16S gene amplicon sequencing

Nova Rebato E, Redondo Useros N, Díaz Prieto LE, Villaviscio Seminario B, Gheroghe A, Marcos Sánchez A

Institute of Food Science, Technology and Nutrition (ICTAN)-CSIC.

Objectives: The aim of this study was to assess the influence of the habitual amount and pattern of alcohol intake on the gut microbiota composition of healthy adults.

Methods: An observational study was performed on 261 healthy adults (25-45 y) (49% females). An interviewer-administered questionnaire was used to assess consumption of alcoholic beverages. Gut microbiota composition was analyzed in fecal samples through microbial 16S rRNA gene amplicon sequencing (MiSeq 2 x 250 Illumina) and comparative rRNA taxonomy. Three groups of alcohol consumption were considered: 1) None-Low ($N=124$), average consumption < 5 g alcohol/day; 2) Moderate: ≥ 5 g/d and ≤ 20 g/d (men) or ≤ 12 g/d (women) ($N = 99$); 3) High: > 20 g/d (men) or > 12 g/d (women) ($N = 38$) and a pattern of excessive weekend consumption ($N = 21$) was compared to regular consumption ($N = 98$). Propensity score group matching was used to avoid gender, age and BMI bias. The

abundance of bacterial genera was compared among groups with the Kruskal-Wallis and Mann-Whitney tests ($q < 0.05$).

Results: Sixteen genera showed significant differences among alcohol consumption groups and these were mainly low abundance genera. Differences were mainly observed between the Moderate and High groups; however, compared to both, the None-Low and the Moderate groups, the High group showed lower abundance of the genera *Kitasatospora*, *Desulfomonile* and *Ehrlichia* and higher abundance of *Borrelia*, *Caldanaerobacter* and *Bulleidia*. Excessive weekend consumption was associated with a decrease in beta diversity. Conclusions: High alcohol consumption changes the abundance of specific minor genera of the gut microbiota compared to a moderate daily consumption.

Palabras clave: Gut microbiota. Alcohol intake. Alcohol consumption pattern.

079 Resultados de la aplicación en el lugar de trabajo, del programa ALAS para la prevención de diabetes

Martín Ridaura M^oC, Cuadrado Morales J^o, Calle Fernández N^o, Borrego Hernando O^o, Orcajo González P^o, Segador Galán C^o, Darna Carvajal M^o

¹Unidad de Diabetes. Madrid Salud. Ayuntamiento de Madrid. ²Jefe de Servicio de Prevención y Salud Laboral del Tribunal de Cuentas. ³Unidad de Diabetes. Madrid Salud. Ayuntamiento de Madrid. ⁴Centro de Promoción de Hábitos Saludables. Madrid Salud. Ayuntamiento de Madrid. ⁵Servicio de Prevención y Salud Laboral del Tribunal de Cuentas.

Introducción: Los programas basados en la pérdida de peso han demostrado ser eficaces en individuos con alto riesgo de Diabetes. El Programa ALAS del Ayuntamiento de Madrid desarrolla desde 2011 talleres de intervención intensiva con el objetivo de pérdida moderada de peso. Desde 2014 el programa se empezó a aplicar en el propio entorno laboral del ayuntamiento, y en 2016 se ha extendido al lugar de trabajo de otras empresas. Presentamos los datos preliminares de la intervención sobre una empresa pública.

Objetivos: Reducir 5–10% peso y mejorar los índices de prediabetes.

Método/diseño: Realizaron los talleres los trabajadores con Test de Findisc positivo y TTOG prediabético o con sobrepeso. Los talleres tienen 10 sesiones para cambiar el estilo de vida, con una duración de 6 meses, en horario laboral dentro de la empresa.

Resultados: Participaron 43 trabajadores, 15 hombres (35%) y 28 mujeres (65%), edad media 55,3 años, 29 prediabéticos (67,44%) y 14 normoglucemia (32,56%). Peso medio inicial 80,39 kg y el IMC inicial medio 29,06 kg/m². A los 6 meses la pérdida de peso media fue de 1,76% en los normoglucémicos y 3,42% en los prediabéticos. En hombres fue de 3,23% y en mujeres 2,73%. De los 29 prediabéticos, 12 normalizaron glucemia (41,38%) con una pérdida de peso media de 4,96%.

Conclusiones: Nuestros resultados muestran que éste tipo de intervención es efectiva en la normalización de la glucemia incluso a través de una pérdida moderada de peso, y su realización en el lugar de trabajo facilita la adherencia.

Palabras clave: Prediabetic State. Diet Therapy.

080 Health status and food choice among community living older adults. Results from the PRONUTRISENIOR project

Oliveira L, Poinhos R^o, Vaz de Almeida M^oD

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto.

Introduction: The study of factors influencing food choice amongst elderly populations can be used to promote healthy aging therefore contributing to minimize the consequences of disease associated with the ageing process.

Objectives: To identify factors influencing food choice and health status of older adults living in the community.

Method/design: A representative sample of 602 older adults (≥ 65 years) living in the community (Vila Nova de Gaia municipality) was interviewed by trained nutritionists using a structured questionnaire developed within the PRONUTRISENIOR project.

Results: Participants were aged on average 73 years ($SD = 6$); the majority were women (64.0%), married (67.8%) and lived in their own home (80.2%). We found that factors influencing food choice were mainly related to diseases and health problems. For example, problems in the sense organs, musculoskeletal aging and pathologies like gastrointestinal or cardiovascular diseases were associated to factors as ease of preparation and chewing, content in additives, diet prescribed by a physician/nutritionist and food availability. On the contrary, the presence of some of these problems/ diseases was related with less importance attributed to factors affecting vegetarian food choices or other special diet; cultural influences or other person choosing the subject's foods.

Conclusions: The knowledge of factors influencing food choice can provide essential information not only for clinical prognosis but also for the development of community and policy interventions to facilitate healthy behavioral choices among community living older adults.

* The PRONUTRISENIOR project was financed by Iceland, Liechtenstein and Norway through the EEA Grants (PT06 – Public Health Initiatives Program, reference 81NU5).

Keywords: Elderly. Community. Food Choice. Health Status. PRONUTRISENIOR.

081 Vigilancia nutricional con nutrimetría: al nacimiento, mil días y seis años

Selem-Solis JE^o, Alcocer-Gamboa MA^o, Hattori-Hara M^o

¹Centro de Salud Tenabo, Campeche. Secretaría de Salud del Estado de Campeche. ²Programa Integral de Atención a la Obesidad infantil del Estado de Yucatán. Secretaría de Educación del Gobierno del Estado.

Introducción: La malnutrición desde nacimiento pone en riesgo el desarrollo del niño, por ello la vigilancia debe ser temprana, continua e integral.

Objetivos: Observar si existen diferencias en estado nutricio del niño en tres momentos: nacimiento (RN), mil días (1000-d) y seis años (6-a), utilizando la propuesta cruzada z-IMC con z-talla de Nutrimetría.

Método/diseño: Se identificaron niños con las tres mediciones descritas, durante período 2010-2017. Se hizo análisis cruzado z-talla/z-IMC con Nutrimetría, comparando prevalencias por año y medias de z-talla y z-IMC.

Resultados: Se analizaron 81 niños, hubo diferencias significativas en z-talla ($F(2,240) = 16,86, p < 0,01$) y z-IMC ($F(2,240) = 19,40, p < 0,01$), entre RN y los otros dos grupos, siendo Z-talla menor en mediciones posteriores y Z-IMC mayor a mayor edad, aunque en límites de normalidad. Con Nutrimetría hubo diferencias significativas ($\chi^2(12) = 56,8, p \leq 0,05$) en distribución de proporciones por edad entre nutricódigos, de normotalla-delgados entre RN ($n = 25$) y 1000-d ($n = 6$) y 6-a ($n = 3$), en talla-baja con sobrepeso/obesidad entre 1000-d ($n = 8$) y los otros dos momentos ($n = 0$) y en normotalla-sobrepeso/obesidad entre RN ($n = 8$) y 6a ($n = 26$) (prueba z $p \leq 0,05$).

Conclusiones: La talla disminuyó posterior al nacimiento y el IMC incrementó a mayor edad. Nutrimetría confirma que la reducción de talla se da dentro de parámetros de normalidad; pues la variación de la distribución en los nutricódigos de talla baja no es importante. En cuanto al IMC si bien el bajo peso con normo-talla disminuye drásticamente, el sobrepeso/obesidad aumentan en esa misma medida conforme pasa el tiempo. Se propone Nutrimetría como protocolo en consultorio para vigilancia y optimización de consulta.

Palabras clave: Nutrimetría. Z-talla. Z-IMC. Vigilancia Nutricional.

082 Fomento de una alimentación saludable y sostenible en el entorno escolar de la Comunitat Valenciana

Zubeldia Lauzurica L, Villalba Martin MP, Quiles i Izquierdo J, Yusà Pelechà V

¹Dirección General de Salud Pública. Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública. Generalitat Valenciana.

Introducción: En la Comunitat Valenciana el 41,1% de la población menor de 16 años realiza su comida principal en los centros educativos. El comedor escolar debe planificar los menús atendiendo la introducción de hábitos alimenticios saludables y la prevención de problemas de salud como el exceso de peso.

Objetivos: A fin de mejorar la oferta alimentaria de los comedores escolares se ha implementado un programa de fomento de alimentación saludable que permite revisar, a lo largo de tres cursos, los menús ofrecidos por los comedores escolares (1392) y la oferta de frutas y verduras, de proximidad y de producción ecológica. Además se vigila la ubicación y oferta de alimentos y bebidas a través de máquinas expendedoras.

Método/diseño: Durante el curso 2016-2017, desde la inspección de seguridad alimentaria y las unidades de promoción de salud, se ha evaluado la conformidad de los menús frente a las recomendaciones nacionales y autonómicas en 482 comedores escolares de la Comunitat.

Resultados: El 72,4% de los comedores cumplen las recomendaciones de oferta para verduras y hortalizas; un 50,6% para fruta fresca; 45,6% para pescado; 38,4% para legumbres; 9,5% para cereales y un 13,1% para carnes. El 95,9% cumplen con las

limitaciones establecidas para alimentos precocinados, salsas, fruta en conserva y frituras. Como indicador resumen, un 73% de los centros cumple, al menos, 4 de 5 de los criterios NAOS.

Conclusiones: Los comedores escolares en la Comunitat Valenciana presentan una oferta alimentaria coherente con las directrices de la estrategia NAOS pero con un margen de mejora frente a las recomendaciones establecidas para la Comunitat Valenciana.

Palabras clave: Comedor escolar. Nutrición infantil. Oferta alimentaria.

083 Reducción de la presencia de proteína animal en los menús escolares

Quiles i Izquierdo J, Guadalupe Fernandez V, Zubeldia Lauzurica L, Villalba Martin MP

¹Dirección General de Salud Pública. Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública. Generalitat Valenciana.

Introducción: El 41,1% de la población menor de 16 años de la Comunitat Valenciana realiza su comida principal en un comedor escolar. Este debe planificar su oferta alimentaria procurando que sea completa, dietéticamente adecuada, culturalmente aceptable, educativa y saludable.

Objetivos: Establecer recomendaciones para la planificación de menús con bajo aporte de proteína animal y aumento de la presencia de proteína vegetal.

Método/diseño: Una comisión multidisciplinar, integrada por técnicos en dietética y salud, propone cambios a las recomendaciones de oferta alimentaria en centros escolares de la Comunitat Valenciana para la elaboración de menús que permitan reducir la presencia de alimentos cárnicos a favor del incremento de proteína vegetal.

Resultados: La modificación propuesta para la oferta semanal (nº de raciones/5 días) de alimentos fuente de proteína, que se resume en: legumbres al menos 2; carnes no más de 2 (derivados cárnicos máximo 1); pescado de 1 a 3; huevos 1 o 2; lácteos de 1 a 3, posibilita la realización de menús escolares con ausencia de alimentos cárnicos en al menos una comida, sin mermar la calidad nutricional y equilibrio alimentario del escolar.

Conclusiones: La propuesta posibilita planificar una oferta alimentaria compatible con la gastronomía próxima con mayor presencia de vegetales, dando la oportunidad de presentar, al menos un día a la semana, un menú sin alimentos cárnicos. El sistema permite una transición a una dieta con mayor presencia de vegetales.

Palabras clave: Comedor escolar. Proteína animal. Proteína vegetal.

084 TMAO effect of micrornas expression related to cardiovascular disease risk and inflammation

Díez Ricote L¹, Micó Moreno V¹, Blokker B², Ordovás JM³, Daimiel Ruiz L¹

¹Nutritional Genomics and Epigenomics Group, IMDEA Food, CEI UAM + CSIC. 28049 Madrid. Spain. ²Nutrigenomics and Systems Nutrition Group. Norwich Medical School. University of East Anglia. Norfolk. Nor-

wich. ³Nutrition and Genomics Laboratory, JM-USDA Human Nutrition Research Center on Aging at Tufts University, Boston, Massachusetts, MA. 02111. USA.

Introduction: Cardiovascular diseases (CVD) are the first cause of death, and mainly caused by lifestyle, with diet playing a key role. Dietary metabolites modulate microRNAs, which in turn, regulate gene expression related to metabolism and CVD. Choline and L-carnitine are food components found in animal products, and are metabolized into trimethylamine (TMA) by gut microbiota. TMA is then oxidized in the liver to TMAO, a metabolite that has been associated to CVD.

Objective: to investigate TMAO modulation of the expression of CVD related microRNA in human cells.

Methods: HEPG2 and THP1 were treated with (6 μ M) TMAO for 4h, 8h 12h and 24h. RNA enriched in microRNAs and protein were isolated. Previously selected microRNAs and their target genes were amplified by q-PCR. Proteins were analyzed by western blot.

Results: In HEPG2, miR-21, miR-27a and miR-30c were significantly upregulated at 4h treatment; miR-33a, miR-34a and miR-132 showed significant changes at 4h and 24h treatment and miR-92a, miR-133a, miR-133b, miR-128, miR-129 and miR-122 were significantly upregulated at 4h, 8h and 24h. miR-122, miR-33b, miR-145 and miR-133a showed a significant increase at 12 and 24h treatment in THP1. miR 17, miR-21, miR-27a, miR-31 and miR-128 were significantly upregulated at 12h treatment. Lastly, miR-129, miR-132, miR-155 miR-223 and miR-181b were significantly upregulated at 24h. Further analysis of target genes, indicated that selected microRNAs are involved in lipid metabolism and inflammation. **Conclusions:** TMAO affects the expression of microRNAs associated with CVD and such modulation has an impact on target genes.

Keywords: TMAO. Cardiovascular disease. MicroRNA. Inflammation.

085 Papel de la pleiotrofina en el metabolismo lipídico

Zapatería B, Zuccaro A, Gracia Sanchez M^a, Herradón G, Sevillano J, Ramos M^a del P

¹Grupo de Regulación del Metabolismo, Área de Bioquímica y Biología Molecular, Dpto. Química y Bioquímica. Facultad de Farmacia. Universidad CEU-San Pablo.

La pleiotrofina, es un factor de crecimiento de unión a heparina implicado en proliferación celular, angiogénesis y adipogénesis, aunque su papel en el metabolismo lipídico en el hígado es completamente desconocido.

El objetivo del presente estudio fue caracterizar el papel de la pleiotrofina en el metabolismo lipídico hepático en un modelo de ratón knockout para pleiotrofina (Ptn^{-/-}) y en sus correspondientes controles (Ptn^{+/+}) y que han sido alimentados con dieta rica en grasa (HF) o dieta normal (LF).

Como era de esperar, en el ratón Ptn^{+/+} alimentado con dieta HF se produjo un aumento en los lípidos hepáticos. Por su parte, la delección de pleiotrofina se asoció a un menor contenido de lípidos en el hígado, y cuando estos animales fueron sometidos a una dieta HF, la acumulación de lípidos fue sig-

nificativamente menor que en el grupo control. El estudio de expresión génica apunta que tanto la delección de pleiotrofina como la dieta HF favorecen una disminución de la lipogénesis, así como de la entrada de glicerol y de la oxidación de ácidos grasos.

Estos resultados ponen de manifiesto que la delección de pleiotrofina protege de la acumulación de lípidos en hígado y son los primeros en evidenciar su participación en el control de la homeostasis lipídica, postulándola como una potencial diana terapéutica para el tratamiento de alteraciones metabólicas como el hígado graso o la obesidad.

Palabras clave: Pleiotrofina. Lipogénesis. Beta-oxidación. Triacilglicéridos.

086 Repercusión de los corticoides y sus excipientes en el estado de hidratación de los ancianos

Puga AM, Latorre A, López-Oliva S, Trives C, Partearroyo T, Varela-Moreiras G

Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud, Universidad CEU San Pablo.

Introducción: Las alteraciones en el estado de hidratación tienen importantes consecuencias en la salud, especialmente en los ancianos. Determinados fármacos y excipientes pueden comprometerlo al provocar alteraciones digestivas.

Objetivos: El objetivo del presente trabajo fue evaluar las interacciones entre los corticoides y sus excipientes y el estado de hidratación en personas de edad avanzada.

Método/diseño: El estudio se llevó a cabo con 47 voluntarios (65–90 años) de dos oficinas de farmacia, del entorno rural y urbano, seleccionados en función de su tratamiento crónico con corticoides. Este incluyó un cuestionario validado de consumo de bebidas y alimentos y eliminación de agua y un análisis de orina.

Resultados: Se observó una elevada prevalencia de deshidratación (alrededor del 50,0% en ambos sexos) en el entorno urbano. Sin embargo, en el entorno rural los porcentajes de deshidratación fueron mucho más elevados en hombres (46,2%) que en mujeres (20,0%). Estos resultados se confirmaron mediante el análisis bioquímico de orina. Las correlaciones estudiadas mostraron que el tratamiento crónico con fluticasona ($\text{Rho} = 0,516$, $p \leq 0,05$) afectaba al estado de hidratación, pero, sin embargo, la budesonida y la mometasona no lo comprometían. El limitado número de voluntarios impidió el establecimiento de concordancias entre excipientes y estado de hidratación.

Conclusiones: Se deriva del estudio las importantes diferencias en el estado de hidratación en función del entorno geográfico y la necesidad de profundizar en el conocimiento de las interacciones entre los medicamentos y el estado de hidratación, para evitar las complicaciones y patologías asociadas.

Palabras clave: Interacciones fármaco-nutriente. Interacciones excipiente-nutriente. Estado de hidratación. Corticoides. Balance hídrico.

087 Composición de la carne de pequeños rumiantes en España: declaraciones nutricionales en el etiquetado

Campo MM¹, Sañudo C¹, Silva A², López P²

¹Instituto Agroalimentario IA2. Universidad de Zaragoza-CITA. Miguel Servet. 177. 50.013 Zaragoza. ²Servicio de Análisis e Innovación en Productos de Origen Animal (SIPA). Universidad de Extremadura. ³Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX). Junta de Extremadura.

Con la entrada en vigor del Reglamento (CE) 1924/2006 y sus modificaciones posteriores, las declaraciones nutricionales y saludables de un alimento pueden aparecer en su etiquetado, lo que supone un valor añadido para el mismo. Es importante que cada país tenga sus tablas de composición nutricional y, en el caso de la carne, para las distintas especies, tipos comerciales, razas, sistemas de producción, cortes, músculos y modos de preparación y cocción. Por todo ello, se ha realizado un estudio de la composición de la carne de cabrito y cordero producida en España, con el objetivo de actualizar la base de datos española de composición de alimentos. Para ello, se seleccionaron 4 canales representativas y homogéneas, machos, de los siguientes tipos comerciales y razas: cabrito lechal -Murciano-Granadina ($5,92 \pm 0,36$ kg peso canal fría); cordero lechal -Churra ($6,89 \pm 0,01$ kg) y Castellana ($6,64 \pm 0,26$ kg), y cordero ligero -Segureña ($11,22 \pm 0,30$ kg), Merina ($11,71 \pm 0,58$ kg), Rasa Aragonesa ($11,79 \pm 0,22$ kg) y Manchega ($12,80 \pm 0,90$ kg). En cada canal se analizó la composición de la fracción comestible (conjunto de grasa y músculo) de la espalda, costillar y pierna, fracciones que fueron picadas, envasadas al vacío y congeladas hasta su análisis bromatológico, de vitaminas y minerales. De los resultados obtenidos, se pueden establecer las siguientes declaraciones nutricionales para el conjunto de la carne de pequeños rumiantes en España: alto contenido en proteína, P, Zn y vitaminas B6 y B12, fuente de K, Se y vitamina B3, y bajo contenido ENNa.

Palabras clave: Cordero. Cabrito. Proteína. Vitaminas. Minerales.

088 Dietary pattern in a group of adolescents from burgos

Alonso De La Torre SR, Carrillo Pérez C, Cavia Camarero Mº del M, Aldea Segura L

Área de Nutrición y Bromatología. Facultad de Ciencias. Universidad de Burgos.

Introduction: Adolescence is a stage of change and rebellion that is characterized on many occasions by important imbalances in food intake. A healthy diet is essential to achieve a good development and plays a role in the prevention of future diseases.

Objectives: To study the quality of the diet of a group of adolescents.

Methods: The intake of 98 men and 148 women, between 14 and 18 years old, was evaluated through a food frequency questionnaire and a 24-hour reminder. Parental authorization was requested for participation in the study.

Results: The average daily consumption of portions of the different food groups was: dairy 3.6; protein rich foods 3.2; cereals and tubers 4.1; non-starchy vegetables 0.4; fruits 1.2; 0.2 dry fruits; oils 0.3. The consumption of sweets, industrial bakery, snacks and soft drinks was high. The energy intake was ade-

quate to their daily energy expenditure, the caloric profile was hyperproteic and slightly hyperlipidic. The intake of saturated fatty acids was high. Only 6% of the sample evaluated presented adequate values of fiber intake. Intakes of vitamin D, E and folic acid, potassium, calcium, magnesium or iodine were below the recommended values.

Conclusions: The intake of fruits, non-starchy vegetables and whole grains was low. By contrast, the consumption of meat and meat products was high. The intake of proteins and fat was higher than recommended, but fiber intake was low. Deficiencies of some micronutrients with an important role in the development were detected.

Keywords: Adolescent. Portions. Energy. Vitamins. Minerals.

089 Prevalencia de consumo de alcohol en estudiantes universitarios de Alicante: cohorte proyecto uniHcos

Ortiz Moncada R¹, Noreña-Peña AL², Fernández Villa T³, Martín Sánchez V⁴, Norte Navarro A¹, Martínez Sanz JM¹, Martínez-Martínez G²

¹Grupo de Investigación de alimentación y nutrición ALINUT. Proyecto uniHcos. España. ²Grupo de Investigación de alimentación y nutrición ALINUT. ³Área de Medicina Preventiva y Salud Pública. Departamento de Ciencias Biomédicas. Universidad de León. Proyecto uniHcos. España.

Introducción: OMS-2014 evidencia uso nocivo de alcohol en población adulta (20-39 años), provocando defunción, discapacidad, enfermedades atribuibles a su consumo (>100) pérdidas sociales y económicas.

Objetivos: describir la frecuencia de consumo de alcohol en estudiantes de primer curso de la Universidad Alicante (UA).

Método/diseño: estudio-transversal-descriptivo. Población: 202 estudiantes de la UA (mujeres:72,8%, hombres:26,7%) entre 17-45 años, procedentes del Proyecto-UniHcos (estudio universitario multicéntrico de cohortes prospectivas, sobre estilos de vida). Se administraron cuestionarios autocumplimentados online a estudiantes de primer-año y primera-matrícula de Grado, cursos 2014 y 2015. Variables: edad, sexo, peso y talla autorreferidos, frecuencia y lugar consumo-alcohol. Se calculó índice de masa corporal. Se realizó un descriptivo.

Resultados: 44,1% (n = 89) consume-alcohol 2-4 veces/mes (mujeres: 46,9% hombres:37%); 33,7% (n = 68) consume 1 o < veces/mes (mujeres: 34,7% hombres: 29,6%) y, 13,4% (n = 27) nunca consume (mujeres:12,2% hombres: 16,7%). El 53,2% (n = 99) consume-alcohol en fiestas-privadas y 45,7% (n = 85) en fiestas-universitarias. Del total, 72,8% presentan normopeso (mujeres: 74,8% hombres: 68,5%); de estos 43,5% consumen-alcohol 2-4 veces/mes, 35,4% 1 o < veces/mes. Además 10,4% y 5% muestran sobrepeso (mujeres: 8,8% hombres: 14,8%) y obesidad respectivamente.

Conclusiones: la literatura evidencia que consumir alcohol 3 veces/mes es frecuencia alta por riesgo de presentar episodios de atracones en jóvenes, existen resultados similares al presente estudio donde la mitad de universitarios aproximadamente consumen-alcohol 2-4 veces/mes. Se requieren estudios que indiquen la cantidad en el consumo fin de semana. Los resultados muestran la necesidad de promover programas estratégicos de promoción de salud para modificar hábitos de consumo nocivo de alcohol en los universitarios jóvenes.

Palabras clave: Consumo-alcohol. Estado-nutricional. Estilos-de-vida. Universitarios.

090 Comparativa de menús escolares en centros evaluados o no según plan Evacole de Andalucía

Martínez Leitgeb M¹, Gómez Martín C²

¹Farmacéutica y Tecnóloga de Alimentos. Estudiante Programa Doctorado Farmacia. Universidad de Sevilla. Dpto. Nutrición y Bromatología.
²farmacéutica C.S.F.I.Ss.J.A.

Introducción: El Plan de Evaluación de la oferta alimentaria en centros escolares de Andalucía se enmarca dentro de las actividades de Promoción de la Salud, desarrolladas por el personal de Protección de la Salud. Esta iniciativa pretende contribuir a la reducción de la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil y juvenil. Se inició en 2010 y algunos ayuntamientos, como el de Sevilla, se han sumado durante el curso escolar 2016-2017, por lo que aún muchos de sus centros no han sido evaluados.

Objetivos: Demostrar la importancia y eficacia de la Evaluación de la oferta alimentaria de los comedores escolares por parte del personal de Protección de la salud para asegurar una calidad nutricional adecuada.

Método/diseño: Comparar la oferta alimentaria de los centros escolares evaluados según el Plan Evacole 2017-2018 o anteriores y los que no han sido evaluados, para comprobar si hay diferencias significativas.

Resultados: La calidad nutricional de los menús evaluados según el Plan Evacole durante el presente curso escolar o anteriores es claramente superior en la mayoría de apartados a la de los centros que no han sido evaluados en ninguna ocasión.

Conclusiones: Aunque el Plan Evacole es una herramienta que proporciona recomendaciones nutricionales que no son de obligado cumplimiento por el momento, parece evidente que en los centros donde se ha desarrollado el Plan, han mejorado significativamente sus menús y sus escolares comen de forma más saludable, por lo que habría que plantearse la manera de hacerlo extensivo a todos los centros para evitar tales diferencias nutricionales.

Palabras clave: Evaluación. Oferta alimentaria. Diferencias.

091 Health targets of dietary microalgae biomass: a systematic review

De la Jara-Valido A¹, Ruano-Rodríguez C², Martel-Quintana A¹, Almeida-Peña C³, Polifrone M⁴, Brito-Casillas Y⁴, Wägner AM⁵, Gómez-Pinchetti JL¹, Serra-Majem LL⁵

¹Banco Español de Algas (BEA). Instituto de Oceanografía y Cambio Global (IOCAG). Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Muelle de Taliarte s/n. 35214 Telde. Canary Islands. Spain. ²Nutrition Research Group. Research Institute of Biomedical and Health Sciences. University of Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. Spain. ³Algalimento SL. Pozo Izquierdo. Sta. Lucía. Spain. ⁴Diabetes and Applied Endocrinology Research Group. Research Institute of Biomedical and Health Sciences. University of Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. Spain. ⁵Diabetes and Applied Endocrinology Research Group. Research Institute of Biomedical and Health Sciences. University of Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. Spain. | Ciber Fisiopatología Obesidad y Nutrición (CIBEROBN). CB06/03. Instituto de Salud Carlos II.

Introduction: Spirulina (taxonomically named as Arthrospira) and Chlorella are edible microalgae. While the cyanobacteria Spirulina has been traditionally used for centuries as human food by diverse cultures, the chlorophyte Chlorella was introduced to the food market in the second half of the 20th century. Both of them have a biochemical profile which includes many bioactive molecules of enormous potential for human health.

Objectives: The aim of this work is to systematically review the scientific evidences about the effect of dietary Spirulina and Chlorella consumption on different health outcomes.

Method/design: A search for human studies was carried out in Pubmed and the Cochrane Library. We selected randomized controlled clinical trials that used Spirulina or Chlorella as a dietary supplement.

Results: 50 randomized clinical trials were included in this analysis, 26 clinical trials using Spirulina and 24 clinical trials using Chlorella. Health outcomes were categorized in a main group related to the antioxidant capacity of microalgae which contains different subgroups: metabolic dysfunction including dyslipidaemia, diabetes, and hypertension, exercise performance, immune response and aging, inflammation and tumour development, and allergic rhinitis. The antivirological effect of both microalgae as well as their effect on nutritional status were also included in the study.

Conclusions: Most of the health outcomes targeted in the selected clinical trials improved after daily consumption of both microalgae. However, longer studies including more participants and meeting higher quality criteria are needed in order to confirm the reported results.

Keywords: Arthrospira. Spirulina. Chlorella. Clinical trial. Systematic review.

092 Ansiedad y depresión reportada en población mayor: dieta y otros factores asociados

Irizar A¹, Molinuevo A², Urtiaga C³, Larrañaga N⁴, Amiano P⁵, Jimenez A⁵

¹IIS Biodonostia. ²Spanish Consortium for Research on Epidemiology and Public Health (CIBERESP). Instituto de Salud Carlos III. ³Public Health Division of Gipuzkoa. Basque Government. ⁴Public Health Division of Gipuzkoa. Basque Government. IIS Biodonostia. Spanish Consortium for Research on Epidemiology and Public Health (CIBERESP). Instituto de Salud Carlos III. ⁵Public Health Division of Gipuzkoa. Basque Government. IIS Biodonostia.

Introducción: La ansiedad y depresión tienen una incidencia cada vez mayor; sin embargo, los factores relacionados con su desarrollo no se conocen bien.

Objetivos: Detectar los factores asociados a la ansiedad/depresión reportada en población mayor.

Método/diseño: Se desarrolló un estudio trasversal con datos del seguimiento realizado en el periodo 2017-2018 de la cohorte en Gipuzkoa del estudio EPIC (European Prospective Investigation on Cancer). Se analizaron 828 individuos de 57-85 años con información sobre ansiedad y depresión, hábitos de vida, sueño, actividad física y antropometría medida. La información de dieta se obtuvo en una submuestra de 682 participantes mayores de 75 años mediante cuestionario validado que recoge el consumo habitual por cada ocasión de ingesta de

aquellos alimentos consumidos con una frecuencia de al menos 1 vez/15 días del año anterior al de la entrevista. Se identificaron las variables asociadas significativamente ($p < 0,05$) con la ansiedad/depresión mediante modelos de regresión logística tanto en la población total ($n = 828$) como en la submuestra ($n = 682$).

Resultados: Reportaron ansiedad/depresión un 12,9%, un 9,8% de hombres y un 5,5% de mujeres. Las variables asociadas en hombres fueron una peor calidad del sueño, el sedentarismo y vivir solo. En mujeres, se asoció con una mayor edad, menor actividad física, peor calidad del sueño y padecer otras enfermedades; y también con una mayor ingesta de proteínas en la submuestra.

Conclusiones: Estos resultados sugieren una relación entre la depresión/ansiedad con la actividad física/sedentarismo, aspectos de la dieta, y factores como la convivencia y comorbilidades dependiendo del sexo y la edad que requiere un análisis más exhaustivo.

Palabras clave: Ansiedad. Población mayor. Sedentarismo. Dieta.

093 Valores de sobrepeso y obesidad en una población escolar en un núcleo urbano

Castro Alija M^oJ^l, Del Rio AG^z, Cao Torija M^oJ^l, Marcos Coloma M^o, Frutos Martín M^o, Lopez Vallecillo M^o, Jimenez Perez JM^o

¹Facultad de Enfermería de Valladolid. Universidad de Valladolid. Centro de Investigación de Endocrinología y Nutrición Clínica (IENVA). ²Facultad de Enfermería de Valladolid. Universidad de Valladolid.

Introducción: La obesidad infantil constituye un problema de salud a corto y largo plazo cuya prevalencia está aumentado en los últimos años, siendo esta cifra de 6,3% en España en 2015.

Objetivos: Catalogar sobre peso y obesidad en una submuestra de escolares de Valladolid dentro de un estudio piloto sobre salud de escolares en Castilla y León.

Método/diseño: Estudio piloto descriptivo observacional transversal con una muestra de 80 alumnos de 11-13 años de diversos centros escolares. Las variables recogidas fueron: peso, talla, IMC, perímetro de la cintura. Las tablas utilizadas para la catalogación fueron las de la Fundación Faustino Orbegozo Eizaguirre y las de la OMS.

Resultados: Los resultados de sobre peso y obesidad utilizando las tablas de Orbegozo fue de 3,8% y 11,3% respectivamente. El sobre peso fue más elevado en niñas (12,5%), y la obesidad en niños (10%). Al utilizar las tablas de la OMS, se observa un 13,8% de sobre peso y un 16,3% de obesidad en la muestra, siendo mayor en niños (15% y 17,5% respectivamente). Se observa una infraestimación de sobre peso y obesidad al catalogar con Orbegozo, tanto en niños como en niñas.

Conclusiones: El sobre peso fue más frecuente en niños, sin embargo, la obesidad fue más frecuente en las niñas. Sería necesario un consenso sobre las herramientas utilizadas para la catalogación del sobre peso y la obesidad, ya que las tablas de Orbegozo infraestiman y las tablas de la OMS sobreestiman el sobre peso y la obesidad, pudiendo llevar a la realización de diagnósticos erróneos.

Palabras clave: Obesidad. Sobre peso. Escolares. Percentiles.

094 ¿Qué desayunan y almuerzan los escolares de nuestra ciudad?

Jiménez Pérez JM^o, Castro Alija M^oJ^l, Del Rio AG^z, Cao Torija M^oJ^l, Lazaro Melero N^o, Frutos Martín M^o, Lopez Vallecillo M^o

¹Facultad de Enfermería de Valladolid. Universidad de Valladolid. Centro de Investigación de Endocrinología y Nutrición Clínica (IENVA). ²Facultad de Enfermería de Valladolid. Universidad de Valladolid.

Introducción: La obesidad infantil es una enfermedad cuya prevalencia ha ido aumentando con el tiempo, y en la cual influyen los hábitos alimentarios y sedentarismo.

Objetivos: Conocer hábitos alimentarios de una submuestra de escolares de Valladolid dentro de un estudio piloto sobre salud de escolares en Castilla y León.

Método/diseño: Estudio piloto descriptivo observacional transversal con una muestra de 80 alumnos de 11-13 años de diversos centros escolares. Se realizó un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos así como de hábitos. Los resultados se expresaron en función del sexo mediante variables cuantitativas como media ± desviación estándar, y las variables cualitativas mediante frecuencias absolutas y relativas.

Resultados: Respecto a los hábitos alimentarios, se observa que más del 50% de los niños y niñas realizan 5 comidas al día. El 97,50% desayuna en casa; el almuerzo de forma mayoritaria (90%) lo realizan en el colegio y lo traen de su casa. La elección prioritaria de alimentos en el almuerzo fueron bocadillos (87,5%) y frutas (66,3%). Siendo los menos elegidos las verduras (1,3%), snacks salados (13,8%) y leche/yogur (15%). Las bebidas azucaradas son más consumidas por las niñas (25%) que por los niños (15%), estos beben más agua en el almuerzo que las niñas (82,5% vs 65%) $p < 0,005$.

Conclusiones: La población escolar estudiada muestra hábitos alimentarios saludables, la mayoría desayuna en su casa y en el almuerzo destaca el consumo de bocadillos y frutas respecto al resto. Sin embargo las niñas toman más bebidas azucaradas, y los niños más agua.

Palabras clave: Hábitos alimentarios. Desayuno. Almuerzo. Escolares.

095 Eficacia de la cirugía bariátrica en el control metabólico y factores de riesgo cardiovascular

Santi Cano M^oJ^l, Novalbos Ruiz JP^z, Mateo Gavira I^z, Medina Rivero D^z, Rodríguez Martín A^z

¹Grupo de investigación Nutrición: Aspectos biomoleculares, fisiopatológicos y sociosanitarios. Universidad de Cádiz. ²Departamento de Biomedicina, Biotecnología y Salud pública. Universidad de Cádiz. ³Unidad de Gestión Clínica de Endocrinología y Nutrición. Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz.

Introducción: La cirugía bariátrica consigue una reducción de la ingesta y de la absorción de nutrientes mediante lo cual mejora una parte de las comorbilidades asociadas a la obesidad, no obstante también puede comprometer el estado nutricional del paciente originando desnutrición o déficit de algunos micronutrientes.

Objetivos: Analizar las modificaciones metabólicas y en los factores de riesgo cardiovascular de pacientes con obesidad mórbida sometidos a cirugía bariátrica.

Método/diseño: Estudio descriptivo transversal de dos cohortes de pacientes con obesidad mórbida ($IMC > 40 \text{ kg/m}^2$) incluidos en el proceso asistencial de cirugía bariátrica: antes ($n = 83$ pacientes) y después de 9-12 meses de la intervención quirúrgica mediante by-pass gástrico ($n = 83$ pacientes). Se estudiaron las características sociodemográficas y las concentraciones plasmáticas de: glucemia basal, hemoglobina glicosilada (HbA1c), colesterol total, colesterol-LDL, colesterol-HDL, triglicéridos, ácido úrico, proteínas totales, transaminasas (GOT y GPT), bilirrubina, urea, creatinina, hierro, calcio, fósforo, magnesio y TSH.

Resultados: El 69% de los pacientes fueron mujeres con una media de edad de 44 años y un IMC previo a cirugía de $47,3 \text{ kg/m}^2$ y $34,4 \text{ kg/m}^2$ tras la intervención. En el grupo de pacientes intervenidos se observó un descenso significativo de la glucemia basal ($112 \pm 90 \text{ mg/dl}$ vs $90 \pm 21 \text{ mg/dl}$, $p < 0,0001$), HbA1c ($6,4 \pm 1,5\%$ vs $5,6 \pm 1,1\%$, $p < 0,012$) y triglicéridos ($151 \pm 69 \text{ mg/dl}$ vs $119 \pm 61 \text{ mg/dl}$, $p < 0,002$) sin diferencias significativas en el resto.

Conclusiones: Los pacientes intervenidos mostraron mejor control glucémico y concentración de triglicéridos plasmáticos, mientras que el resto del perfil lipídico permaneció similar. No se observaron modificaciones metabólicas adversas en las demás variables metabólicas analizadas.

Palabras clave: Obesidad. Cirugía bariátrica. Control metabólico.

096 Relación entre alimentación y envejecimiento de calidad

Mora Urda Al¹, Montero López M^a del P¹, Acevedo Cantero P¹ Calvo L¹, Bisi Molina M^a del C²

¹Dpt. Biología. Universidad Autónoma de Madrid. ²Dpt. Nutrición. Universidad Federal de Espíritu Santo.

Introducción: La alimentación es un factor importante para el envejecimiento. El objetivo de este trabajo es analizar la relación entre envejecimiento saludable y calidad de la alimentación, controlando otros factores sociodemográficos.

Métodos: Muestra: 673 individuos ($\bar{x} = 68,5$ años) de la Comunidad de Madrid. Variables: Adecuación a las recomendaciones de consumo de fruta, verdura, carne, pescado, huevos, leche, bollería y embutidos, enfermedades diagnosticadas, nivel educativo, tamaño del hogar, Mini Mental State Examination (MMSE), fuerza de agarre y espirometría. Con MMSE, fuerza de agarre y espirometría, se creó el Índice de Calidad de Envejecimiento (ICE) mediante un Análisis de Componentes Principales (ACP), corregida por edad que se utilizó como variable dependiente en posteriores modelos de regresión lineal.

Resultados: Una mayor proporción de mujeres que de hombres presentaron un consumo adecuado de fruta y de verduras ($p = 0,021/p = 0,0001$). No se observaron diferencias entre ambos sexos para el ICE ($p = 0,554$), sin embargo, las mujeres presentaron mayor número de enfermedades ($p = 0,001$). En los modelos de regresión, las variables explicativas de ICE fueron, número de enfermedades, años de educación y tamaño del hogar. La alimentación no tuvo impacto significativo sobre este índice.

Conclusiones: La alimentación no es determinante de la calidad de envejecimiento en esta muestra, esto podría ser debido a que

la mayoría de los sujetos tienen buenos hábitos y son otros factores sociales (nivel de estudios), los que influyen de manera más clara en su forma de envejecer. Estos resultados confirman la importancia de la perspectiva de género y de ciclo vital en el estudio del envejecimiento.

Palabras clave: Envejecimiento de calidad. Alimentación.

097 Estudio de hábitos en universitarias de Madrid

León Izard P¹, Iglesias Lopez M^aT², Fernandez Martinez E²

¹Vocal Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid. ²Universidad Francisco de Vitoria. Facultad Ciencias de la Salud.

Introducción: El consumo de alcohol representa un importante problema en nuestra sociedad. El 35,8% de mujeres jóvenes han necesitado asistencia hospitalaria y el 24,7% de las mismas realizó binge-drinking. El consumo de bebidas alcohólicas provoca modificación en los hábitos alimentarios y deficiencias nutricionales, debido a situaciones de malabsorción.

Objetivos:

- Conocer el hábito de consumo de alcohol de la población encuestada.
- Valorar intervención farmacéutica.

Métodos: Se ha realizado el estudio con 400 universitarias de la UVF de Madrid. En este grupo se pasó la encuesta AUDIT (Alcohol Use Disorders Identification) y una encuesta de frecuencia de consumo de alimentos.

Resultado: Se ha observado que el 64,7% de las alumnas necesitan educación sobre el consumo de alcohol y el 1,8% sería preciso derivarlas a un especialista. Lo más consumido son las bebidas alcohólicas de alta graduación (35,1%) y cerveza (21,4%). Se inician en el consumo entre los 15-17 años (55,9%), destacando que el 19,6% empiezan a beber a edades tempranas.

Conclusión: La cuarta parte de las alumnas consideran entre poco o nada saludable su estilo de vida. Se encontró una alta ingesta de grasas saturadas y proteínas y un menor consumo de cereales, frutas, verduras y hortalizas y una baja ingesta de fibra. Desde las oficinas de farmacia se puede aconsejar con correctos hábitos nutricionales.

Palabras clave: Alcohol. Hábitos. Estudiantes. Universitarias.

098 Seaweed as adjuvant therapy for metabolic syndrome: a systematic review

Ruano Rodríguez C¹, Del Carmen Alemán Gutierrez B², Expósito Mendoza A³, Brito Casillas Y¹, Serra Majem LL⁴, María Wagner A³

¹Nutrition Research Group, Research Institute of Biomedical and Health Sciences, University of Las Palmas de Gran Canaria. Ciber Fisiopatología Obesidad y Nutrición (CIBEROBN, CB06/03). Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). Spanish Government. ²Nutrition Research Group. Research Institute of Biomedical and Health Sciences. University of Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. Spain. ³Diabetes and Applied Endocrinology Research Group. Research Institute of Biomedical and Health Sciences. University of Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. Spain. ⁴Nutrition Research Group. Research Institute of Biomedical and Health Sciences. University of Las Palmas de Gran

Canaria. Ciber Fisiopatología Obesidad y Nutrición (CIBEROBN, CB06/03). Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). Spanish Government.

Introduction: The reduction of physical activity and the Western diet are causing an increase in the prevalence of lifestyle-related diseases, such as the metabolic syndrome. For this reason, the attention is increasingly focused on functional foods. Seaweed is a potential source rich in bioactive compounds beneficial to human health.

Objective: The aim of this study was to systematically review the scientific evidence on the effect of seaweed consumption on the different components of the metabolic syndrome. **Methods:** A systematic literature search was carried out in the Medline, Cochrane, Scielo, IBECS and DOAJ databases. We selected randomized controlled clinical trials that used seaweed as a dietary supplement

Results: 12 randomized clinical trials were included in the study. Among the components of the metabolic syndrome six studies analyzed the role of seaweed supplements on lipid profile (cholesterol total-CT, triglycerides-TG, high-density lipoprotein-HDLc or low-density lipoprotein-LDLc), nine studies analyzed glycemia (fasting plasma glucose-FPG, HbA1, post-prandial glucose), five studies analyzed blood pressure (systolic blood pressure-SBP, diastolic blood pressure-DBP) and six studies analyzed anthropometric measurements (weight, body mass index-BMI or waist).

Conclusions: Taking into account the results found in this review, the use of seaweed could be beneficial to control several conditions of metabolic syndrome such as obesity, hypertension, type 2 Diabetes Mellitus, and dyslipidemia. However, longer studies involving more participants are needed in order to obtain consistent and reproducible results. Acknowledgements: This study was partially funded by the European Territorial Cooperation Programme PCT-MAC 2014-2020 through MACBIO-BLUE project (MAC/1.1b/086).

Palabras clave: Seaweed. Metabolic syndrome. Clinical trial.

099 Nutricampechada 2016, y la aplicación de la nutrimentría a población de adolescentes y adultos

Sellem-Solis JE¹, Sandoval-Castellanos FP², Alcocer-Gamboa MA³, Hatori-Hara M⁴

¹Centro de Salud Tenabo. Campeche. Secretaría de Salud del Estado de Campeche. ²Instituto Campechano. México. ³Programa Integral de Atención a la Obesidad infantil del Estado de Yucatán. Secretaría de Educación del Gobierno del Estado. ⁴Programa Integral de Atención a la Obesidad infantil del Estado de Yucatán. Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Yucatán.

Introducción: México segundo país con mayor sobrepeso y obesidad (S/O) infantil, Campeche tercer estado con mayor prevalencia de S/O en población de 0 a 19 años. En la adolescencia, la persona adquiere mayor autonomía volviéndose más consciente de sí misma, sus conductas y consecuencias. Es ahí donde se busca re-enfatizar la responsabilidad del bienestar personal para generar mayor compromiso hacia su salud, siendo el contexto escolar ideal para ello.

Objetivos: Observar si existen diferencias en el estado de nutrición general de los alumnos de la preparatoria del "Instituto Campechano" tras la implementación de dos años de "Nutricampechada".

Método/diseño: La Nutricampechada es un programa de intervención educativa, implementado a partir del 2016 en respuesta al problema de sobrepeso-obesidad en el estado de Campeche, diseñado bajo cinco ejes para mejorar el estado nutriológico del alumnado: A-alimentación, E-Ejercicio, I-Inteligencia, O-Orden y U-Unión.

Resultados: Se midieron 1.475 adolescentes entre 14,75 a 20 años (media = 16,74, de = 1,16), 844 en 2016 y 631 en 2018. Entre los dos años: 1) Hubo diferencias estadísticamente significativas en z-IMC ($t = 3,89$, gl = 1.451, $p < 0,001$) pero no para z-talla ($t = -1,09$, gl = 1.451, $p > 0,05$). 2) La distribución en nutrídigos fue distinta ($\chi^2 = 25,34$, gl = 8, $p \leq 0,001$), específicamente en 6 (35,52-41,20), 7 (5,35-2,54) y 15 (19,59-13,79).

Conclusiones: Aumentan 5,68% los adolescentes con normopeso/normo-talla, disminuye 2,81% sobre peso/talla-baja y 5,8% obesidad/normo-talla. Dada que la z-talla permanece constante y la z-IMC disminuyó, es probable que el programa haya contribuido a la disminución las prevalencias de S/O en el Instituto Campechano. Los resultados invitan a que el programa y su medición se instauren como un protocolo longitudinal.

Palabras clave: Nutrición. Nutricampechada. Nutrimentría de z-IMC/z-talla. Adolescentes.

100 Relación entre los niveles plasmáticos de vitamina D y porcentaje de masa grasa en deportistas

Palacios Gil De Antuñano N, Higuera Gomez A, Torres Dos Ramos A, Diaz Martinez AE

Centro de Medicina del Deporte. Agencia Española para la Protección de la Salud en el Deporte (AEPSAD). Consejo Superior de Deportes (CSD).

Introducción: La vitamina D juega un papel fundamental en el rendimiento deportivo al contribuir al normal funcionamiento músculo-esquelético. Existe una alta prevalencia de déficit de vitamina D en la población española.

Objetivos: Determinar los niveles plasmáticos de vitamina D y analizar su relación con el porcentaje de grasa corporal en deportistas de élite españoles.

Método/diseño: Participaron 51 deportistas (edad: $19,7 \pm 5,2$ años) de diferentes disciplinas (94% 'indoor'), que fueron al Centro de Medicina del Deporte durante los meses de invierno de 2018 para su reconocimiento médico. Tras extracción de sangre en ayunas se analizó la 25-hidroxivitamina D por técnica ECLIA (Cobos E411). Mediante bioimpedancia (InBody720) se obtuvo el porcentaje de grasa total. Se determinó la media por sexo y edad, y la correlación entre la vitamina D y la grasa total (programa SPSS).

Resultados: Valores medios de vitamina D: $20,37 \pm 9,17$ ng/ml (mujeres: $23,51 \pm 9,15$ ng/ml y hombres: $15,07 \pm 6,53$ ng/ml, $p < 0,001$; < 18 años: $18,15 \pm 6,38$ ng/ml y ≥ 18 años: $22,06 \pm 10,63$ ng/ml). % Grasa: mujeres $15,2 \pm 6,59$, varones $8,3 \pm 4,40$. Existe correlación positiva entre los niveles de vitamina D y el porcentaje de grasa total ($p < 0,05$).

Conclusiones: Existe una deficiencia de vitamina D en los deportistas españoles de ambos性es y en los dos grupos de edad (según las guías Europeas de Endocrinología), que podría estar relacionada con el lugar de entrenamiento, el momento del año y los bajos niveles de grasa corporal. Dado el papel de

esta vitamina en el rendimiento deportivo, se aconseja su determinación de forma habitual para iniciar el tratamiento de forma precoz en casos de déficit.

Palabras clave: Vitamina D. Grasa corporal. Deportistas. Élite.

101 Situación en vitamina E en escolares y asociación con las cifras de presión arterial

Jiménez Ortega Al^{1,4}, Aparicio A^{2,4}, Rodríguez-Rodríguez E^{3,4}, López-Sobaler AM^{2,4}, Ortega RM^{2,4}

¹Gastroenterología Pediátrica. Hospital San Rafael. Madrid. ²Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid. ³Departamento de Química en Ciencias Farmacéuticas. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. ⁴Grupo de Investigación VALORNUT (UCM-CAM 920030).

Introducción: Algunos estudios revelan que los individuos con hipertensión tienen menor protección antioxidante, y pueden presentar peor situación en relación con la vitamina E.

Objetivos: Analizar la asociación entre situación en vitamina E y cifras de presión arterial en un colectivo infantil de Madrid.

Método/diseño: Se estudió una muestra no representativa de población escolar (564 niños, 258 varones) (9–12 años), valorando su ingesta de vitamina E por aplicación de un Registro del consumo de alimentos (3 días) y utilización del programa DIAL. Las cifras séricas de alfa-tocoferol (AT) fueron cuantificadas por cromatografía líquida de alta eficacia. Se midió la presión arterial (PA) de los niños y se evaluó teniendo en cuenta su edad, sexo y talla, considerando cifras de PA Sistólica y/o PA Diastólica ≥ al percentil 90 como indicadoras de prehipertensión arterial (PTA) y ≥ al percentil 97 como hipertensión arterial (HTA).

Resultados: Los niños con PTA o HTA tienen ingesta menor de vitamina E ($9,9 \pm 3,5$ mg/día, $113,3 \pm 36,8\%$ de cobertura de las ingestas recomendadas-IR) respecto a niños sin esta problemática ($12,1 \pm 3,9$ mg/día, $141,7 \pm 50,7\%$ de IR) ($P < 0,001$). A nivel sérico se comprueba que las niñas con HTA tienen cifras séricas de AT ($9,0 \pm 1,32$ µg/mL) inferiores a las de niñas sin HTA ($11,4 \pm 2,17$ µg/mL). Sin diferencias en la ingesta de sodio entre niños con PTA o HTA respecto a los de tensión arterial normal. Existe una relación inversa entre la ingesta de vitamina E con la PA sistólica ($r = -0,202$) y diastólica ($r = -0,155$) y con el padecimiento de hipertensión ($r = -0,1401$), y entre PA sistólica y cifras de séricas de AT ($r = -0,109$).

Conclusiones: Una mejora de la situación en esta vitamina puede ser conveniente en la protección frente a hipertensión.

Agradecimientos: Trabajo financiado por el Fondo de Investigaciones Sanitarias de la Seguridad Social (Nº de proyecto PI060318) y el "Programa de Creación y Consolidación de Grupos de Investigación de la Universidad Complutense de Madrid" (Ref: GR58/08).

Palabras clave: Niños. Vitamina E. Alfa-tocoferol. Presión arterial. Hipertensión.

102 Dash diet in Spanish overweight schoolchildren and its relation with their percentage of body fat

Cuadrado-Soto E¹, Peral-Suárez A¹, Perales A¹, Salas-González MD¹, Sánchez-Rodríguez P¹, Aparicio A^{1,2}, Ortega RM^{1,2}, López-Sobaler AM^{1,2}

¹Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. ²Grupo de Investigación UCM – VALORNUT (920030). Departamento de Nutrición, 3^a planta, Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

Background: DASH diet is considered one of the healthiest diets worldwide. Adherence to this diet in Spanish schoolchildren and the relationship with their body composition are unknown.

Objectives: To determine the degree of adherence to DASH diet in a group of overweight Spanish children and to analyse the relationship with their percentage of body fat (%BF).

Methods: We studied 48 overweight girls and 42 boys from 7 to 11 years, according to their BMI, following WHO guidelines. Size and weight were measured to determine their BMI and %BF was calculated employing bioimpedance. Three-day food records (one week end day) were collected and assessed for macro and micronutrient intake using DIAL software. A total score (0 to 9) of adherence to DASH diet (pDASH) was obtained based on nine nutrient targets: total fat, saturated fat, protein, cholesterol, fiber, calcium, magnesium, potassium, and sodium (goal reached: +1 point). The population was divided into two groups according to their 50th percentile (p50) in pDASH. A linear regression was performed between pDASH and %BF.

Results: There was a low adherence to DASH diet in Spanish children (mean \pm SD = 1.99 ± 0.97 ; p50 = 2). pDASH was higher in boys than in girls (2.2 ± 1.0 vs 1.8 ± 0.8). pDASH ≤ 2 was related to a higher %BF compared to a pDASH > 2 (36.2 ± 7 vs 32.5 ± 6 ; $p < 0.05$). The results showed a negative correlation between pDASH and %BF ($r = -0.315$; $p = 0.002$). Linear regression showed a significant association between pDASH and %BF levels ($R^2 = 0.104$; $B = -2.32$; $t = -3.2$; $p = 0.002$).

Conclusions: Greater adherence to DASH diet may be beneficial in overweight Spanish children.

Keywords: Spanish children. Bodyfat. Overweight. DASH.

103 Metabolic therapy in cancer: role of metabolism and nutrition in human glioma

Duraj T¹, Esteban Rubio S¹, Rackov G², Carrión Navarro J³, García Romero N⁴, Barbas Arribas C¹, Ayuso Sacido A⁴

¹Universidad CEU San Pablo. Instituto de Medicina Molecular Aplicada.

²Universidad CEU San Pablo. Instituto de Medicina Molecular Aplicada - Fundación Hospital de Madrid. ³CEMBIO, Metabolómica y Bioanálisis - CEU San Pablo. ⁴Scientific Coordinator en Fundación de Investigación HM Hospitales - IMMA CEU San Pablo.

Recently, approaches based on the regulation of cancer metabolism, either by dietary intervention or metabolic inhibitors, have been proposed as potential complementary treatments. However, due to high intratumoral heterogeneity, application of these strategies in brain cancer is challenging.

We aimed to evaluate nutrient consumption and efficacy of several metabolic drugs in an in vitro model of glioma. An established cancer stem cells (CSCs) culture was grown in different concentrations of glucose, glutamine and lactate. Afterwards, we selected for conditions that would mimic nutrient availability of human serum, energetic deprivation and standard cell culture medium, and tested the effects of a range of metabolic regulators: metformin hydrochloride, dichloroacetate, sodium oxamate, 6-Diazo-5-oxo-L-norleucine and beta-hydroxybuty-

rate. Viability and apoptotic responses were determined by proliferation assays (MTS) and flow cytometry. Chemotherapeutic drugs, such as temozolomide or taxol, were employed to investigate if metabolic inhibitors could have a synergistic effect.

Our results suggest a high reliance on glucose as a driver of tumor growth in glioma CSCs. Modification of bioenergetic profiles of CSCs leads to phenotypic changes as well as different responses to metabolic inhibitors. When combining chemotherapeutic drugs and metabolic inhibitors, our CSCs displayed a heterogeneous pattern of proliferation and pro-apoptotic responses.

This study highlights the need for a better characterization of cell cultures from a metabolic perspective. Regulation of metabolism through diet or specific drugs, especially in combination and alongside standard treatments, may become useful tools to improve therapeutic outcomes. Further studies are needed to establish more effective and less toxic drug combinations.

Palabras clave: Neoplasms. Glioma. Metabolism. Therapeutics.

104 Composición corporal y somatotipo de un equipo de fútbol femenino

Alonso-Torre SR¹, Carrillo Pérez C¹, Cavia Camarero M^a del M¹, Zurdo Seijas CM^{a1}

Área de Nutrición y Bromatología. Facultad de Ciencias. Universidad de Burgos.

Introducción: La composición corporal influye directamente sobre el rendimiento deportivo: excesiva cantidad de masa grasa aumentará el riesgo de lesiones y demasiada masa muscular disminuirá la resistencia. Conocer el somatotipo sirve para saber qué compartimento corporal necesita potenciarse o disminuirse.

Objetivos: Determinar la composición corporal y el somatotipo medio de un equipo de fútbol femenino.

Método/diseño: Estudio observacional transversal. Se han valorado 13 jugadoras de un equipo de fútbol femenino que juega en la 2^a División de la Liga Nacional, con edad media entre 18,4 ± 3,7 años. Medidas antropométricas realizadas según protocolo ISAK. Determinación de la grasa corporal por diversas fórmulas a partir de pliegues cutáneos y por bioimpedancia. Determinación del somatotipo por el método Heath-Carter.

Resultados: El 15% de las jugadoras tiene peso insuficiente y un 8% está en situación de sobrepeso según IMC. El 54% posee un porcentaje de masa grasa insuficiente según bioimpedancia y ecuaciones específicas para deportistas. El porcentaje de masa ósea medio fue de 16,3 ± 1,2 y de masa muscular 41,6 ± 2,3, similar al obtenido en otros estudios de jugadoras españolas. Somatotipo medio del equipo: central con predominio de mesomorfia, no correspondiendo con el somatotipo de referencia, endomesomorfo.

Conclusiones: Las jugadoras no presentan una composición corporal óptima para la práctica de fútbol femenino, encontrándose algunas por debajo de los valores saludables de peso y masa grasa. Se deberían aumentar los componentes de endomorfia y mesomorfia mediante el incremento de la ingesta energética y la potenciación muscular.

Palabras clave: Fútbol femenino. Somatotipo. Composición corporal.

105 Situación nutricional de zinc en un colectivo de niños alérgicos y/o asmáticos frente a sanos

Aguilar-Aguilar E¹, Rodríguez-Rodríguez E², Cuadrado-Soto E³, Ortega R⁴, Ana María López-Sobaler⁴

¹IMDEA-Food Institute. CEI UAM+CSIC. Madrid. Spain. ²Departamento de Química en Ciencias Farmacéuticas. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Grupo de Investigación VALORNUT (UCM-CAM 920030). ³Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. ⁴Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Grupo de Investigación VALORNUT (UCM-CAM 920030).

Introducción: La alergia y el asma son afecciones crónicas con una prevalencia mundial creciente. Su etiología es multifactorial, pues se ven implicados factores inmunitarios, genéticos y ambientales, como la alimentación. El aporte dietético de ciertos micronutrientes antioxidantes, como el Zinc (Zn), podría tener repercusión en estos sujetos.

Objetivos: Determinar el aporte dietético y las concentraciones séricas de Zn en un grupo de niños alérgicos y/o asmáticos frente a sanos.

Método/diseño: Se incluyeron 766 niños al azar (muestra de conveniencia) (152 alérgicos y/o asmáticos) de 9 a 12 años, de 5 provincias españolas. Se recogieron datos de ingesta dietética a partir de un registro de 3 días (en el que, en caso de haberlos, se incluyó la información de aquellos suplementos consumidos por los escolares). La información del registro fue analizada mediante el programa DIAL (en el que, en caso necesario, se incluyó en su base de datos la composición, a partir del etiquetado, de los alimentos que no existían en ese momento). Se obtuvieron así datos de ingesta y del porcentaje de cobertura de las ingestas diarias recomendadas (IDR) de Zn. Se realizaron extracciones sanguíneas en ayunas en los centros escolares correspondientes. Se determinó el Zn mediante Espectroscopía de Absorción Atómica en horno de grafito. Los datos se expresaron como media y desviación estándar y en porcentajes, y se consideraron significativos si $p < 0,05$.

Resultados: El porcentaje de sujetos (afectados vs. sanos) que no cubría el 67% IDR de Zn fue 39,3% vs. 30,7% ($p < 0,05$). La concentración de Zn sérico fue menor en alérgicos y/o asmáticos ($114,78 \pm 44,56$ frente $122,02 \pm 42,79$ g/dL; $p < 0,05$). Presentar Zn sérico por encima de los valores de referencia fue menos prevalente en afectados (28,5% vs. 38,5%; $p < 0,05$).

Conclusiones: El Zn podría tener un papel relevante en la patogénesis de alergia y/o asma, por lo que debería asegurarse su aporte dietético en el colectivo pediátrico.

Financiación: FISS-PI060318 y contrato Universidad-Empresa (210/2008).

Palabras clave: Niños. Asma. Alergia. Zinc.

106 Más allá de la obesidad

Moreno González C¹, Moreno González V², Loyza Millauro A³

¹Enfermera C.S. Puerto de Mazarrón. ²Enfermera C.S. Águilas sur (virgi_morego@hotmail.com). ³Enfermera C.S. Puerto de Mazarrón (agos_loyza@hotmail.com).

Introducción: Estudios llevados a cabo sobre la obesidad en mayores en nuestro país, estudio ENPE, entre 24–65 años. Obtuvo resultados alarmantes Murcia 23,9%, Asturias 25,7, Galicia 24,9, y Andalucía 24,4, las mayores en prevalencia de obesidad. La media de prevalencia en España 21,6%. Más de la mitad de la población española adulta con 60,9%. Murcia 65,4% presentan sobrepeso, estando 7,3% encima de la media nacional. Por tanto, se llevaron a cabo talleres de salud y una disminución en la dieta de hidratos de carbono y grasas saturadas en un centro de día, no podemos obviar que el exceso de peso es la cabeza de otras enfermedades como puede ser la diabetes, cáncer, síndrome metabólico.

Objetivos: Disminuir ingesta de hidratos de carbono y grasas. Minimizar la prevalencia de obesidad en mayores de 60 años. Aumentar la adquisición de conocimientos en alimentación.

Método/diseño: Se realizan talleres de alimentación, durante 6 meses. De 1 h. Reducción de cantidad de hidratos de carbono y grasas en la comida.

Resultados: El 80% de los usuarios disminuyeron su peso y niveles de glucosa en sangre.

Conclusiones: Podemos afirmar que, una adecuada y correcta información nutricional, una dieta baja en hidratos de carbono, y grasas saturadas. Se ha asociado a una modificación en los hábitos de vida y disminución del peso y como resultado la disminución de la mortalidad cardiovascular y global a largo plazo.

Palabras clave: Obesidad. Hidratos de Carbono. Grasas. Alimentación.

107 Efecto de intervenciones alimentarias en presión arterial de adultos: una revisión sistemática exploratoria

Martínez-Martínez G¹, Ortiz Moncada R², Noreña-Peña AL³

¹Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición (ALINUT). ²Departamento Enfermería Comunitaria. Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia. Universidad de Alicante. Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición (ALINUT). ³Departamento Enfermería, Universidad de Alicante. Grupo de Investigación en Alimentación y Nutrición (ALINUT).

Introducción: La presión-arterial (PA) elevada, principal factor de riesgo de enfermedad-cardiovascular, renal e ictus, ocasiona 10 millones de muertes anuales siendo la dieta clave para su prevención.

Objetivo: Describir las características de revisiones-sistématicas y/o metaanálisis (RS_MA) que evalúan la relación entre alimentación y PA en adultos.

Método/diseño: Revisión-sistématica-exploratoria en PubMed/MEDLINE, Cochrane-Library, EMBASE, WOS (inicio-28/mayo/2018) y rastreo-manual, de RS_MA de ensayos-clínicos-aleatorizados(ECAs) y estudios-observacionales sobre efecto de alimentación en PA de adultos, publicados en inglés/español. Se utilizaron términos-MeSH y lenguaje-natural. Variables:autor/año/país; título-artículo; base-datos; revista; objetivo; diseño; muestra; intervención/exposición/comparador; duración/seguimiento; medición-resultados; hallazgos. Se realizó análisis descriptivo.

Resultados: 70 estudios incluidos. El 62,8% de los estudios son RS_MA de ECAs (n = 44); el 32,8% estudios-observacionales

(n = 23); 4,2% utilizan ambos diseños (n = 3). El 4,2% de ECAs comprenden 3-30 días (n = 2) de duración; el 68,0% entre 0,5-18 meses (n = 32); el 23,4% hasta 3 años (n = 11); el 4,2% no informan (n = 2). En estudios-observacionales, el seguimiento del 4,5% abarca desde 1 semana (n = 1); el 77,0% entre 1,5-38 años (n = 54); el 1,4% ambas medidas (n = 1); el 1,4% función-endotelial (n = 1). El 77,1% de RS_MA fueron publicados en los 5 últimos años (n = 54); el 1,4% antes del 2000 (n = 1). Un total de 16 alimentos (n = 32), 13 grupos-alimentarios (n = 30) y 5 dietas (n = 10) fueron analizados. Las intervenciones/exposiciones más estudiadas son: 8,5% consumo-sal (n = 6), refrescos (n = 6), alcohol (n = 6) respectivamente; 7,1% café (n = 5) y 67,4% otros 30 componentes (n = 47).

Conclusión: RS_MA sobre la relación alimentación y PA han aumentado recientemente. La duración/seguimiento de estudios es heterogénea y las medidas de resultados coincidentes. Hay nula evidencia sobre:dieta-vegetariana, pescado, aves, huevo con PA en RS_MA de ECAs. El presente trabajo sirve como banco de datos en futuras investigaciones, como en identificación de prioridades en salud-pública nutricional.

Palabras clave: Dieta. Nutrición. Presión arterial. Hipertensión.

108 Relation between red meat consumption and anthropometric indicators of obesity

Sánchez Rodríguez P¹, Salas-González M^{oD}¹, Cuadrado-Soto E¹, Peral-Suárez A¹, Aparicio A², López-Sobaler AM^{2,3}

¹Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. ²Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Grupo de Investigación UCM - VALORNUT (920030). Departamento de Nutrición, 3^a planta, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid.

Introduction: Several studies show that consumption of red meat exceeds what is normally recommended in most developed populations. They have linked excess consumption with health problems, such as excess weight.

Objectives: Assessed the relationship between the Body Mass Index (BMI), the Waist-Hip Ratio (WHR) and the Waist-Height Ratio (WHtR), as indicators of obesity and red meat consumption.

Method/design: We evaluated the BMI, WHR, WHtR, in a population of 147 people (101 women, age range 50–83 years). The PREDIMED questionnaire "Adherence to the Mediterranean Diet" was applied and people was split into a high consumption of red meat group (> 1 serving/day) (HC) and lower consumption (≤ 1 serving/day). Data was analyzed using the SPSS program version 20.0.

Results: The 1,4% were underweight, 38,4% normal weight, 37% overweight, 17,8% obesity grade I and 5,5% obesity grade II and III. The 39,7% of the population consumed more than one serving/day. The HC group had a higher BMI ($27,8 \pm 4,5$ vs. $26,1 \pm 4,7$ kg/m², $p < 0,05$) and WHtR ($0,56 \pm 0,07$ vs. $0,53 \pm 0,07$, $p < 0,05$). Women in HC group had higher WHR ($0,85 \pm 0,08$ vs. $0,81 \pm 0,08$, $p < 0,05$) than women in the lower consumption group.

Conclusions: The 60,3% of the population was overweight or obese. High consumption was associated with general and abdominal obesity, especially in women, which may be due to less healthy eating habits in individuals with excess weight.

Palabras clave: Red meat. Anthropometric indicators. Obesity.

109 Revisión sistemática de la entrevista motivacional nutricional en pacientes con artritis reumatoide

Reguera-Leal P¹, Dea Ayuela M²A³, Pérez Benajas M²A³, Alacreu García M³, Castellano Cuesta JA⁴, Fernández-Llanio Comella N⁴, Fernández Matilla M⁴

¹Departamento de Farmacia, Universidad CEU Cardenal Herrera. ²Departamento de Farmacia. Universidad CEU Cardenal Herrera. Alfara del Patriarca. Valencia. ³Departamento Matemáticas. Física y Ciencias Tecnológicas CEU Cardenal Herrera. Alfara del Patriarca. Valencia. ⁴Unidad de Reumatología. Hospital Arnau de Vilanova. Valencia.

Introducción: La Artritis reumatoide (AR) es una enfermedad inflamatoria crónica de origen multifactorial. Numerosos estudios demuestran que la alimentación y la actividad física (AF), influyen en la evolución de la enfermedad y que ciertos alimentos, con efectos anti-inflamatorios, pueden ayudar a reducir el dolor y fatiga. La Entrevista Motivacional (EM) busca un enfoque centrado en la persona. Se basa en la colaboración y empatía, con el objetivo de generar motivación intrínseca en el paciente, orientándolo hacia un cambio de hábitos dietéticos.

Objetivos: Realizar una revisión sistemática de la literatura sobre la EM en pacientes con AR.

Método/diseño: Realización de revisión bibliográfica en las bases PubMed, Web of Science, usando como términos de búsqueda "motivational interviewing" y "rheumatoid arthritis" en los últimos 10 años.

Resultados: Se encuentran 28 artículos en WOS y 11 en PUBMED. Tras revisión crítica de los mismos, finalmente solo 7 artículos cumplían con los criterios de inclusión establecidos. Los objetivos de la mayoría de dichos estudios se han centrado en la adherencia al tratamiento/reducción del dolor, función física/dolor crónico y en el efecto de la AF en pacientes con AR. Una revisión y un meta-análisis apoyan la efectividad de la EM sobre la pérdida de peso y el cambio de comportamiento dietético con mejoras en la sintomatología.

Conclusiones: Son necesarias investigaciones sobre el impacto de la EM en personas con AR para fomentar el cambio de hábitos alimenticios, la reeducación dietética y evaluar la mejora del dolor y la fatiga.

Palabras clave: Entrevista motivacional. Dieta. Artritis reumatoide.

110 La entrevista motivacional, la dieta y la artritis reumatoide

Reguera-Leal P¹, Alacreu-García M², Mengual-Cendra A³, Soler-Company E³, Fernández-Llanio N³, Castellano J³, Dea-Ayuela MA¹, Pérez-Benajas MA¹

¹Departamento de Farmacia. Universidad CEU Cardenal Herrera. Alfara del Patriarca. Valencia. ²Departamento Matemáticas. Física y Ciencias Tecnológicas. ³Servicio Farmacia Hospitalaria. Hospital Arnau de Vilanova. Valencia. ⁴Unidad de Reumatología. Hospital Arnau de Vilanova. Valencia.

Introducción: La entrevista motivacional y la terapia conductual podrían ser útiles para fomentar cambios de hábitos nutri-farmacéuticos que puedan favorecer la respuesta positiva a los tratamientos de artritis reumatoide (AR).

Objetivo: Diseño de un método motivacional-conductual para implantar en una unidad de reumatología hospitalaria durante 6 meses, con el fin de mejorar los resultados de los tratamientos biológicos en enfermos con AR.

Método: Basándonos en la bibliografía se propone una combinación de dos metodologías en una intervención nutrifarmacéutica de 6 sesiones de terapia cognitivo-conductual (debate de caso, control de estímulos, refuerzo positivo, grupo de discusión y diario de seguimiento de la AR) y 2 intervenciones motivaciones individuales basadas en el diagrama del proceso de Adopción de Precauciones con las siguientes fases: posicionamiento, definición del problema y negociación del cambio.

Resultados: Se ha diseñado una Guía Dietética para obtener una dieta equilibrada, variada, moderada y saludable que constituirá el material didáctico en la entrevista cognitivo-conductual. Se ha diseñado la herramienta digital Nutrifarmacia® de uso por el paciente asistido por el nutricionista tras la negociación de los objetivos terapéuticos, el paciente aprende a reconocer los alimentos recomendados personalizados, las frecuencias y el % de proteínas en su dieta, así como los alimentos funcionales beneficiosos en su estado de salud.

Conclusión: La metodología diseñada permitirá la autogestión de la nutrición más adecuada para pacientes complejos con AR, incluyendo consejos nutricionales para patologías que coexisten con la AR, permitiendo acordar objetivos nutrifarmacéuticos personalizados.

Palabras clave: Entrevista motivacional. Artritis reumatoide. Hábitos nutri-farmacéuticos. Terapia conductual.

111 Micro nutrientes/no nutrientes y artrosis

Aranceta Ramos J¹

¹Medico Adjunto Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario de Cruces (Bizkaia).

Introducción: En los últimos años ha aumentado el número de estudios sobre la influencia de ciertos componentes de la dieta en la artrosis, con efectos prometedores en laboratorio. A destacar la relación con los antioxidantes, especialmente polifenoles, flavonoides, carotenos y vitaminas C D, E.

Objetivos: El objetivo era revisar la evidencia científica sobre el efecto de los micronutrientes sobre la artrosis.

Método/diseño: Revisión sistemática en MEDLINE de los estudios en humanos publicados en los últimos diez años, con las palabras clave diet osteoarthritis, antioxidants osteoarthritis, antioxidants bone health. Combinación con compuestos obtenidos para ampliar las búsquedas, bibliografía de artículos para ampliar y búsquedas relacionadas. Descartados los artículos sin relación con el tema tratado, glucosamina y condroitin sulfato.

Resultados: Se han revisado 103 artículos de cohortes, ensayos clínicos y revisiones. Heterogeneidad, baja calidad y contradicciones. A pesar de ello, el mayor nivel de evidencia existe para la Curcumina, Boswellia Serrata, insaponificables de aguacate y soja (ASU).

Conclusiones: Se necesitan estudios con un buen diseño y que incluyan parámetros clínicos, físicos y biomarcadores que permi-

tan establecer la causalidad de intervenciones con estas moléculas y la artrosis, que conociendo su fisiopatología y los estudios en laboratorio, nos hace pensar en su papel como tratamiento. La investigación en la vehiculización de estos componentes para aumentar su biodisponibilidad también es necesaria.

Palabras clave: Artrosis micronutrientes antioxidantes.

112 Proyecto "cuerpos diversos": prevención de trastornos alimentarios en universitarios de la ciudad de México

Rivera-Márquez JA¹, Díaz de León-Vázquez C¹, Unikel-Santocini C², De Jesús Celis-Torres J¹, Alvarado-Zapata E³

¹Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco. ²Instituto Nacional de Psiquiatría. ³Instituto Nacional de Cancerología.

Introducción: En México existen pocas experiencias en prevención de trastornos de la conducta alimentaria (TCA) a nivel comunitario. La universidad es un espacio privilegiado para llevar a cabo este tipo de intervenciones. El Proyecto "Cuerpos Diversos" sintetiza un conjunto de acciones de promoción de la aceptación corporal; su propósito es atenuar la obsesión por ideales corporales y de belleza socialmente exigidos tanto en mujeres, como en varones.

Objetivos: Promover la aceptación corporal con la finalidad de disminuir el riesgo de TCA en estudiantes universitarios de la Ciudad de México.

Método/diseño: Intervención comunitaria sobre promoción de aceptación corporal, basada en disonancia cognoscitiva, en 317 estudiantes de ambos sexos. Se tomaron medidas pre-test, post-test y seguimiento, entre 2013 y 2018. Se analizaron datos a través de modelos de MANOVA para medidas repetidas. Asimismo, se llevaron a cabo experiencias de activismo social y digital (EASD) (videoclips, actividades lúdicas, interacción en redes sociales, etcétera), con la participación de la comunidad universitaria y otras audiencias.

Resultados: Posterior a la intervención, y a un año de seguimiento, los valores medios del riesgo de TCA disminuyeron de 5.23 (t0) a 2.80 (t2) ($p = 0,0001$). En tanto que las EASD tuvieron niveles de aceptación cercanas al 80%.

Conclusiones: El tránsito por la universidad está asociado con estrés atribuible a las cargas académicas, así como con altas exigencias sociales respecto al cuerpo y la apariencia. Por ello, es necesario intervenir de manera oportuna ante el riesgo de TCA.

113 Silicon reverses the diabetes-induced intestinal barrier dysfunction in a rat model

Garcimartín A¹, Macho-González A^{1,2}, Bastida S², Benedí J¹, Sánchez-Muniz F³, López-Oliva M²

¹Dpto de Farmacología. Farmacognosia y Botánica. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. España. ²Dpto. de Nutrición y Ciencia de los Alimentos (Nutrición). Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. España. ³Sección departamental de Fisiología. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. España.

The intestinal barrier prevents pathogen invasion and maintains host-microbiota homeostasis. Clinical and experimental evidence supports a role for intestinal epithelial barrier dysfunction in diabetes. The colonic mucosa exhibits numerous morphological and functional alterations during diabetes such as increased intestinal

permeability. Silicon (Si) is an essential micronutrient which exerts various physiological benefits including anti-diabetic effects. The present study evaluates the beneficial effects of Si on barrier integrity and cell differentiation in the colonic mucosa in type 2 diabetic rats. A saturated-fat hypercholesterolemic diet combined with low-dose Streptozotocin plus nicotinamide was used to induce type 2 diabetes (HC). Morphometric and histological analysis of colon mucosa were carried out by standard method (haematoxylin-eosin). The expression of neutral and acid mucins was evaluated using the histochemical techniques of Periodic Acid Schiff (PAS) and Alcian Blue, respectively. Streptozotocin-induced diabetes in HC group generated pronounced decreases of the colon weight, crypt-length and increases of the wall thickness, wall cross-sectional area and crypt-width in both proximal and distal segments. Alcian/PAS positive cells showed a loss of goblet cells along the crypt length in diabetic rats. Si supplementation led to a notable restoration of intestinal crypt/mucosa structure, enhancing the morphometric parameters and reaching non-diabetic values. Si increased the colonic goblet cell density, improving the protective function of mucosal barrier. In summary, these results demonstrate the ability of Si to reinforce epithelial barrier function, restoring epithelial cell, and increasing the mucus production. Dietary supplementation of Si could be advantageous for normalization of diabetic alterations via positive modulation of gastrointestinal health.

Keywords: Silicon. Type 2 diabetes mellitus. Intestinal barrier dysfunction.

This work was supported by the Spanish Projects AGL2014-53207-C2-2-R. Macho-González has received a pre-doctoral fellowship award from Spanish Ministry of Education, Culture and Sports (FPU15/02759) and Naes F an international pre-doctoral fellowship (T2/CO-DOCT 2/16).

114 Asociación entre peso y percepción del sabor amargo. Análisis de randomización-mendeliana. Tras estudio de asociación-genoma- completa

Fernández-Carrión R¹, Sorlí JV¹, Asensio EM¹, Barragán R¹, Ortega-Azorín C¹, Corella D¹. El equipo de trabajo: Carrasco P, Osma R, Gonzalez JL, Coltell O¹

¹Dpto. Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Valencia. Valencia. CIBER fisiopatología de la obesidad y nutrición. ISCIII. Madrid.

Introducción: La ingesta de alimentos está influida por la diferente percepción del sabor en los individuos, lo que puede influir en datos antropométricos. Pocos estudios han analizado la variabilidad de la percepción del sabor, sin embargo, se han descrito diversos polimorfismos relacionados con dicha variabilidad.

Objetivos: 1) Realizar un estudio sobre la percepción del sabor amargo medida en el laboratorio y mediciones antropométricas; 2) Realizar un estudio de asociación de genoma completo (GWAs) para detectar los polimorfismos más relacionados con percepción del sabor amargo; 3) Estudiar la asociación del polimorfismo más vinculado a sabor amargo con las medidas antropométricas para su validación en randomización/aleatorización mendeliana.

Método/diseño: Se incluyeron 381 individuos con síndrome metabólico participantes del estudio PREDIMED PLUS-Valencia. Se utilizaron datos antropométricos y de percepción del sabor obtenidos de los pacientes. Se valoró en una escala del 0-5 la percepción del sabor amargo (utilizando propiltioruacilo 5,5mM). Se realizó el genotipado denso con el Illumina Omni Express Human Array y se llevó a cabo un GWAs utilizando PLINK.

Resultados: La percepción del sabor amargo se asoció inversamente tanto con el peso ($P = 0,020$) como con el perímetro de cintura ($P = 0,018$) y con el índice de masa corporal ($P = 0,032$), tras ajustar por sexo, edad, diabetes, tabaco, actividad física y fármacos. En el GWAS, el polimorfismo más significativamente relacionado con el sabor amargo fue el rs1726866-TAS2R38 con $P = 3.96 \times 10^{-19}$. Sin embargo, este polimorfismo no se asoció significativamente con medias antropométricas.

Conclusiones: Este polimorfismo a pesar de mostrar una fuerte asociación con la percepción del sabor amargo por GWA, el análisis individual muestra que no es un buen "índicador" para estudios de randomización mendeliana con peso.

Palabras clave: Polimorfismos. Percepción del sabor. Antropometría.

115 Selenio, ingesta y aprovechamiento energético durante la programación temprana. Un arma de doble filo

Carreras Q, Nogales F, Sobrino P, Murillo M-L, Ojeda M-L

Departamento de Fisiología, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla. Fuente de financiación: Incentivo al Grupo de Investigación CTS-193. Junta de Andalucía.

Introducción: El Selenio (Se), formando parte de 25 selenoproteínas, es un nutriente esencial con diversas funciones. Se conoce que un déficit de Se durante la gestación y/o lactancia provoca retraso en el crecimiento y un exceso se relaciona con un mayor peso al nacer, sin conocerse aún todos los mecanismos implicados.

Objetivos: Analizar los valores de la hormona anorexígena-leptina en crías de madres expuestas a niveles deficitarios o suplementados de Se, valorando su ingesta de leche e incremento de peso.

Método: Se usaron tres grupos de crías de ratas Wistar de 21 días expuestas a una dieta control (0.1 ppm de Se), Se suplementada (0.5 ppm de Se) o Se deficitaria (0.01 ppm de Se) durante la gestación y la lactancia. Se determinó el consumo de leche, el peso corporal y los niveles plasmáticos de leptina en suero.

Resultados: Las crías suplementadas y deficitarias de Se ingirieron mayor cantidad de leche, en función de su peso que las controles lo que supone un mayor apetito. Sin embargo, las suplementadas presentaron mayor incremento de peso, rozando la obesidad, e hipoleptinemia, mientras que las deficitarias tuvieron hiperleptinemia y bajo incremento de peso.

Conclusión: Los niveles de Se a los que se exponen las crías durante la programación temprana son inversamente proporcional a los niveles de leptina en sangre, siendo el exceso o el defecto de este nutriente el causante de este problema metabólico. A nivel clínico, los fetos que presentan bajo peso podrían recibir aporte de Se extra como tratamiento.

Palabras clave: Apetito. Leptina. Programación temprana. Selenio. Crecimiento.

116 Curso online para profesionales de atención primaria: consejo alimentario en la infancia y la adolescencia

Manera Bassols M^a, Salvador Castell G, Castell Abat C, Cabezas Peña C

Agència de Salut Pública de Catalunya.

Introducción: El consejo alimentario en la infancia y la adolescencia des de la atención primaria es un elemento clave para facilitar pautas alimentarias adecuadas a las características, posibilidades y circunstancias sociales y culturales de los niños y sus familias, para detectar grupos de riesgo relacionados con determinados patrones alimentarios y para reforzar en las familias la importancia del aprendizaje de hábitos alimentarios saludables que faciliten un buen estado nutricional y un crecimiento óptimo. La formación y actualización en nutrición y alimentación infantil de los equipos de pediatría es imprescindible para que el consejo que se facilite esté en la línea de las investigaciones y guías más recientes del ámbito.

Objetivos: Ofertar formación continuada a distancia sobre alimentación infantil a los profesionales de atención primaria en base a la reciente evidencia científica, los cambios culturales y sociales y los nuevos enfoques pedagógicos.

Método/diseño: El curso se enmarca en la oferta formativa del PAAS (Plan estratégico para la promoción de la salud a través de la Actividad física y la Alimentación Saludable) de la Agència de Salut Pública de Catalunya. Se ofrece desde una plataforma online, es gratuito, acreditado con 7,8 créditos por el Consejo Catalán de Formación Continuada de las Profesiones Sanitarias y la Comisión de Formación Continuada del Sistema Nacional de Salud y dura 3 meses (40 horas). Consta de documentación teórica elaborada por profesionales de la nutrición y la pediatría, y de una parte práctica de 4 juegos de simulación de casos clínicos, escenificados en la consulta de un centro sanitario. Los casos abordan algunos de los temas más actuales del ámbito y tienen programados una serie de visitas que plantean situaciones diversas relacionadas con el contenido teórico. Se realiza un examen final, un cuestionario de satisfacción y uno de conocimientos pre- y post-curso.

Resultados: Se realizó una edición piloto con 80 inscritos, una 2^a edición con 585 alumnos, una 3^a con 564 y está en curso la 4^a con 671 participantes. En la tercera edición aprobaron 247 alumnos, suspendieron 33 y no lo acabaron 284.

Conclusiones: El curso, con muchas inscripciones, resulta de interés y aporta documentación actualizada con un sistema de aprendizaje basado en la resolución de casos clínicos.

Palabras clave: Formación continuada. Infancia. Consejo alimentario. Obesidad infantil.

117 Nutrition education in schools: food, nutrition and gastronomy programme for pre-school education (PANGEI programme)

Valero Gaspar T¹, Ruiz Moreno E¹, Rodríguez Alonso P¹, Ávila Torres JM¹, Varela Moreiras G²

¹Spanish Nutrition Foundation (FEN). Madrid. Spain. ²Spanish Nutrition Foundation (FEN). Madrid, Spain. Department of Pharmaceutical and Health Sciences, Faculty of Pharmacy. CEU San Pablo University. Madrid, Spain.

Introduction: Over the last years in Spain there have been many initiatives related with health education which were launched by institutions and administrations to teach different population groups to have a healthy lifestyle.

Objectives: Develop educational materials for pre-school children (3-5 years-old) in order to acquire healthy eating habits from an early age to ensure a better quality of life, in the years thereafter and in adulthood.

Methods/design: We wrote up different chapters related to food, nutrition and gastronomy. They were adapted to language of targeted population and revised by the National Centre for Educational Innovation and Research (CNIIE), the Spanish Consumer, Food and Nutrition Safety Agency (AECOSAN) and the Royal Academy of Gastronomy (RAG).

Results: The PANGEI Programme contains 10 units, each one includes the following sections: What we should know (contents on food and nutrition for teachers); Let's tell a story (a monkey, a lion and a gazelle live simple food-related adventures); Tell me and then we can sing (the teachers ask pupils questions); I colour, I draw (two prints with drawings on the topic); We're good little cooks (they have a game and also play with food); Learn with Nutricub! (videos to watch in class) and I try it at home...today (tasting food with family).

Conclusions: PANGEI Programme serves as base for create healthy individuals with quality of life, promoting healthy lifestyles from childhood. We hope that our material can help children to acquire healthy eating habits and therefore, avoid the appearance of overweight and obesity.

Keywords: Education. Child. Schools. Health.

118 Energy and nutrient quality of menus served in the school meals program of Madrid, Spain

Valero Gaspar T¹, Rodríguez Alonso P¹, Del Pozo De La Calle S², García González A³, Ávila Torres JM¹, Varela Moreiras G⁴, Cuadrado Vives C⁵

¹Spanish Nutrition Foundation (FEN). Madrid, Spain. ²Healthy Applications for you S.L. (HAPPY). Madrid, Spain. ³Department of Pharmaceutical and Health Sciences. Faculty of Pharmacy. CEU San Pablo University. Madrid, Spain. ⁴Spanish Nutrition Foundation (FEN). Madrid, Spain. Department of Pharmaceutical and Health Sciences. Faculty of Pharmacy. CEU San Pablo University. Madrid, Spain. ⁵Departament of Nutrition and Science Technology. Faculty of Pharmacy. Complutense University of Madrid. Madrid, Spain.

Introduction: There are few studies on school canteens in Spain that perform chemical analysis of the menus. Most of them show theoretical data obtained through food registration, technical sheets, ingredients data, etc. The School Meals Program of Madrid has been pioneer in the dietetic evaluation of the school menus through chemical analysis (since 2002), in a complementary way to the revision of the menu's rotation.

Objectives: To analyze school menus' food samples collected between 2007 and 2016 for determine energy and nutrient quality.

Methods/design: A total of 507 visits to public schools were done. A duplicate portion of a meal for a 6-9 year-old children was collected for chemical analysis.

Results: The average energy content of collected menus was 659 (278-1344) Kcal, which provided an average of 33% of recommended daily energy intake. Average energy from proteins, fats and carbohydrates equal to 19.3 +6.3%, 35.1 +8.9% and 45.6 +8.8% respectively. The trans fatty acid contents from the scrutinized menus were practically nonexistent (0.16+0.20 g). However, the salt content took over 85% of the maximum daily average (4 g). If we compare between types of cooking (own kitchen in the center or cold/hot line catering), statistical differences in energy ($p < 0.012$) and lipids ($p < 0.008$) were observed, being higher in meals cooked in the center than those cooked in central kitchens.

Conclusions: Although the energy and trans fatty acid content of menus was within recommendations, corrective actions are needed to adjust the macronutrient profile and sodium content in menus.

Keywords: School meals. Child nutrition. Meal quality. School policies. Madrid.

119 Declared data versus chemical analysis of menus served in public school luchrooms of Madrid (2007-2016)

Valero Gaspar T¹, Ruiz Moreno E¹, Rodríguez Alonso P¹, Del Pozo De La Calle S², García González A³, Varela Moreiras G⁴, Cuadrado Vives C⁵

¹Spanish Nutrition Foundation (FEN). Madrid, Spain. ²Healthy Applications for you S.L. (HAPPY). Madrid, Spain. ³Department of Pharmaceutical and Health Sciences. Faculty of Pharmacy. CEU San Pablo University. Madrid, Spain. ⁴Spanish Nutrition Foundation (FEN). Madrid, Spain. Department of Pharmaceutical and Health Sciences. Faculty of Pharmacy. CEU San Pablo University. Madrid, Spain. ⁵Departament of Nutrition and Science Technology. Faculty of Pharmacy. Complutense University of Madrid. Madrid, Spain.

Introduction: There are few programs on school canteens in Spain that perform chemical analysis of the menus. The School Meals Program of Madrid evaluates school menus through chemical analysis (energy, macronutrients, fatty acids, salt) since 2002 and the revision of menu's rotation (food frequency, food variety, nutritional information).

Objectives: Verify the quality of nutritional data provided by catering trades. Compare data of menu's rotation facilitated to families (energy and caloric profile) with results of chemical analysis of menus collected in visits.

Methods/design: We picked up doubled portion of menus served in schools and also the menu's rotation for the month of the visit. We compared energy and caloric profile declared in menu's rotation with chemical analysis of samples collected. We selected only the menu's rotation that included daily nutritional values. Statistical analyses were performed using the statistical software package SPSS.PC version 20.0.

Results: 381 of 507 menu's rotation had daily nutritional values. Significant statistical differences were observed ($p < 0.05$), throughout the academic years in all parameters, being energy content declared always higher than chemical data. Related to caloric profile, we don't observed a clear trend in coincidence between declared and chemical analysis for any macronutrient.

Conclusions: There is no coincidence between declared data and chemical analysis probably due to a lack of technical sheets

in school kitchens. We must insist on ensemble job of cook and Nutrition Department to assure a correct energy and nutrients contribution for children and a reliable information to families.

Keywords: Schools. Meals. Child. Food analysis. Madrid.

120 Impacto de un curso sobre los conocimientos en alimentación infantil para profesionales de atención primaria

Manera Bassols M^a, Salvador G, Castell C, Cabezas C

Agencia de Salut Pública de Cataluña. Departamento de Salud.

Introducción: El consejo alimentario en la infancia y la adolescencia des de la atención primaria es un elemento clave para facilitar pautas alimentarias adecuadas a las características, posibilidades y circunstancias sociales y culturales de los niños y sus familias, para detectar grupos de riesgo relacionados con determinados patrones alimentarios y para reforzar en las familias la importancia del aprendizaje de hábitos alimentarios saludables que faciliten un buen estado nutricional y un crecimiento óptimo. La formación y actualización en nutrición y alimentación infantil de los equipos de pediatría es imprescindible para que el consejo que se facilite esté en la línea de las investigaciones y guías más recientes del ámbito.

Objetivos: Evaluar el efecto del curso sobre la autovaloración de conocimientos, y describir la satisfacción de los usuarios.

Método: El curso se enmarca en la oferta formativa de la Agencia de Salud Pública de Catalunya. Se ofrece desde una plataforma online, gratuito, acreditado con 7,8 créditos y dura 3 meses. Consta de documentación teórica y de parte práctica de casos clínicos de simulación. Se realiza examen final, cuestionario de satisfacción y de conocimientos pre- y post-curso. **Diseño:** Encuesta ad hoc. **Variables:** profesión y nota. Se evalúa el valor promedio: satisfacción y conocimientos pre y post-curso (autovaloración de conocimientos generales _ACG_ y específicos _ACE_ (0-no tengo conocimientos, 5-tengo muy buena formación) y frecuencia de recomendaciones dietéticas (1-nunca, 2-raramente, 3-a veces, 4-a menudo, 5-siempre).

Resultados: 3a edición: 564 alumnos (aprobados 43,8%; 73,5% de los que empezaron); suspendidos 5,9%; no empezaron 50,3%. 75,2% profesionales enfermería.

Conocimientos: n=236. ACG (pre-curso 3,1- > post-curso 4,1) y ACE: lactancia materna (3,1- > 4,2); alimentación complementaria (2,9- > 4,2); alimentación saludable (3,3- > 4,3); alergias e intolerancias (2,6- > 4); obesidad infantil (3- > 4,2); dietas alternativas (2,1- > 4).

Frecuencia de recomendaciones:

- Consejo alimentario actualizado y basado en la evidencia científica actual: 3,6- > 4,6.
- Alimentación complementaria a los 6 meses, manteniendo LM a demanda: 4- > 4,6.
- Solicitar menú de régimen en el comedor escolar en niños con sobrepeso: 2,3- > 2,4.
- No es recomendable que un niño siga una dieta vegetariana: 2,8- > 2,9.

Satisfacción: n=254.

- Satisfacción global positiva: 96%.
- Recomendaríais el curso: 97%.

Conclusiones: El curso mejora los conocimientos y muchas recomendaciones entre los que aprueban. Elevada satisfacción con el curso y lo recomendarían.

Palabras clave: Formación continuada. Infancia. Consejo alimentario.

121 High hydrostatic pressure treatment improves the functionality of globe artichoke by-product

Gómez-Ordóñez E, Veses A, Rupérez P

¹Metabolism and Nutrition Department, Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (IF-ICTAN), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), José Antonio Nováis 10, Ciudad Universitaria, E28040-Madrid, Spain.

Introduction: High hydrostatic pressure (HHP) treatment has recently gained attention as a useful technique for improving the efficiency of food processing and preservation. During treatment, the physicochemical properties, related to dietary fibre, may be altered and consequently its physiological effects altered. These changes can be due to the breakage of weak bonds between the polysaccharides, as well as to the cleavage of glycosidic linkages, resulting in solubilisation or, if the degree of degradation is extensive, in a loss of dietary fibre.

Objectives: To assay the combined effect of high hydrostatic pressure (HHP) and controlled temperature on total (TDF), soluble dietary fibre (SDF) content of artichoke by-product as well as on those in vitro physicochemical properties such as swelling and water retention capacity.

Method/design: Artichoke-by product (*Cynara scolymus*) was subjected to HHP-treatment in a laboratory-scale high-pressure vessel (Stansted SFP 7100:9/2C equipment). HHP-treatment was performed at 200, 400 and 600 MPa for 15 and 30 min at 40 °C. Treated samples were freeze-dried for further dietary fibre and physicochemical analyses.

Results: TDF in raw artichoke by-product was 56.3% and its SDF to TDF ratio 15.6. When samples were subjected to HHP-treatment, the amount of SDF decreased 1.6-fold and that of TDF increased up to 60–66%, consequently their in vitro physicochemical properties were also modified.

Conclusions: The effect of HHP-technology and temperature on fibre and functionality of certain agro-food by-products could be very useful for the elaboration of functional food ingredients with potential health-promoting effects.

Keywords: High hydrostatic pressure. Dietary fibre. Artichoke by-product. Physicochemical properties.

122 Efecto de la dieta mediterránea sobre la composición corporal en adultos con síndrome metabólico

Mestre C, Viaplana J^a, Serra-Mir M^a, Vera J, Bartrina I^a, Roth I^b, Vidal J^b
¹IDIBAPS. Servicio Endocrinología y Nutrición. ICMMD. Hospital Clínic. Barcelona. ²Fundació Clínic per la Recerca Biomèdica. Servicio Endocrinología y Nutrición. ICMMD. Hospital Clínic. Barcelona. ³Unidad de Lipidos. Servicio Endocrinología y Nutrición. ICMMD. Hospital Clínic. Barcelona. ⁴IDIBAPS. Servicio Endocrinología y Nutrición. ICMMD. Hospital Clínic. Barcelona. | Direcció ICMMD. Hospital Clínic. Barcelona.

Introducción: El Estudio Nutricional de la Población Española (ENPE) estima que el 21,6% de la población padece obesidad y el 39,9% sobrepeso. Se considera la nueva epidemia del siglo XXI. Su prevención y tratamiento debe integrar un estilo de vida saludable, donde juega un papel imprescindible la alimentación y la actividad física, entre otros factores. Actualmente, se ha demostrado que el patrón de dieta mediterránea es el más indicado.

Objetivos: Evaluar la relación entre la adherencia a la dieta mediterránea (ADMed) y la composición corporal en adultos con síndrome metabólico.

Método/diseño: Estudio observacional, transversal en adultos con síndrome metabólico. Incluimos un total de 130 voluntarios (54,6% mujeres) en el grupo de endocrinología del Hospital Clínic de Barcelona. Se recogieron datos clínicos, antropométricos y el cuestionario de ADMed de 17 puntos. Se evaluó la composición corporal mediante la técnica de absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA) con el equipo Lunar iDXA (GE Healthcare). Fueron excluidos los pacientes que no presentaban DEXA ±15 días a la recogida de datos.

Resultados: El 88% de los voluntarios presentaron una baja ADMed y un 43,34% de tejido graso corporal, mientras que el grupo de mayor ADMed presentaba un 41,6%. Se observa una correlación entre un menor porcentaje de grasa corporal y una mejor ADMed en los sujetos con síndrome metabólico ($P = 0,018$).

Conclusiones: Una mejor ADMed podría relacionarse con un menor porcentaje de tejido graso corporal. Se sugiere evaluar el registro de actividad física como coadyuvante a la dieta mediterránea.

Palabras clave: Dieta, mediterránea. DEXA. Obesidad. Sobre peso.

123 Relationship of fatty acids and fetal growth in gestational diabetes mellitus and control pregnancies

Ortega-Senovilla H¹, Schaefer-Graf U², Herrera E¹

¹Faculties of Pharmacy and Medicine, Universidad San Pablo-CEU. ²Berlin Center for Diabetes in Pregnancy, St Joseph's Hospital, Berlin, Germany.

Introduction: Polyunsaturated fatty acids (PUFAs) are essential for fetal development, especially during the third trimester of gestation when the rate of fetal growth is highest. It is known that gestational diabetes (GDM) could modify plasma maternal fatty acid profile, which may in turn change the lipids transferred to the fetus.

Objective: To evaluate the potential contribution of gestational diabetes to fetal growth and neonatal fat mass.

Methods: In 190 normal and 149 GDM pregnant women, fatty acid profile was quantified in maternal and cord blood plasma. Birthweight and neonatal fat mass were obtained at delivery. Values were adjusted for maternal pre-pregnancy BMI and gestational age.

Results: At term, maternal plasma concentration of palmitic, stearic and oleic acids were lower in GDM than in control pregnant women. Also, maternal -linolenic acid (ALA) and eicosapentaenoic acid (EPA) concentration were reduced in GDM but not the concentration of other PUFAs including docosahexaenoic (DHA) and arachidonic (AA) acids. In contrast, cord plasma

concentration of EPA, but also of DHA and AA were lower in neonates from GDM than from control women. Although in control neonates there were a positive correlation between the concentration of most individual fatty acids in cord serum versus both birth weight and fat mass, in neonates of GDM mothers such correlations were either not significant or appeared negative in case for linoleic acid, ALA and AA.

Conclusions: These findings indicate a higher utilization or body retention of PUFA by the fetus of GDM mothers than in those from controls.

Keywords: PUFAs. GDM. Fetal growth.

124 Exploring the community food environment and its obesogenicity in a deprived neighbourhood in Glasgow, UK

Fuentes Pacheco A¹, Skafida V², Grant E³

¹Usher Institute of Population Health Sciences and Informatics. The University of Edinburgh. Edinburgh. UK. ²School of Social and Political Sciences. The University of Edinburgh. Edinburgh. UK. ³Global Health Academy. The University of Edinburgh, Edinburgh, UK.

Introduction: Scotland has one of the worst obesity records in the developed world in 2017. Studies from a residential perspective have described how food environments appear to encourage a higher energy intake and weight gain in a medium and long term, especially in those residents with less mobility such as those on low incomes. A foodscape is a snapshot of the community food environment, and it is useful to visualize its components using a spatial neighbourhood analysis. It includes the number, type, location, and physical accessibility.

Aim: We aimed to explore the community food environment and its obesogenicity in a deprived neighbourhood in Glasgow City.

Methods: We geocoded and classified 374 food sources in Parkhead and 1- mile buffer area using QGIS 2.14. We used spatial and statistical analysis to describe the predominance of the different types of food sources into the foodscape and compare their concentration and proximity to the residential areas.

Results: We found that less healthy food sources are highly prevalent in both, the neighbourhood and the buffer area. They are located nearer the residential areas in comparison with healthy sources and also, are highly concentrated within them.

Conclusions: Our findings show that the overexposure to high-energy dense food is unprecedented in the country. It has been proposed that even if the access to healthy foods is sufficient, excess of cheap and obesogenic food that is offered nearby the households could promote by itself a higher intake of this products, causing obesity in a medium and long-term.

Keywords: Food environments, foodscape, obesogenicity.

125 Situación en hierro de la madre gestante y exceso ponderan en el descendiente adolescente

Martínez García RM¹, González Torres H², Ortega Anta RM³, López Sobaler AM⁴

¹Departamento de Enfermería. Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Facultad de Enfermería. Cuenca. Universidad de Castilla-La Mancha.

²Centro de Salud Playa Honda. Gerencia de Atención Primaria. Sanidad Lanzarote. ^{3,4}Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. España.

Introducción: El hierro es un micronutriente esencial en embarazo. Su deficiencia puede ocasionar alteraciones en la función de la placenta asociándose con bajo peso del recién nacido, así como presión arterial alta y obesidad en el descendiente en etapas posteriores de su vida.

Objetivo: Conocer la relación entre el estado en hierro de la madre gestante y sobrepeso/obesidad en su descendiente adolescente.

Material y métodos: Durante los años 1990 -1995 se realizó un estudio en humanos sobre "Valoración del estado nutritivo de madres gestantes y su influencia en la composición de la leche materna". Diez años más tarde se intentó relacionar las alteraciones en el estado nutricional de aquellas madres gestantes con el desarrollo de obesidad en sus hijos adolescentes. Para ello, se realizó en 54 parejas de madres/descendientes adolescentes un estudio dietético, hematológico, bioquímico y antropométrico.

Resultados: El 40,4% de adolescentes presentaron sobrepeso / obesidad, expresando el 16,4% adiposidad central. Las madres que tuvieron descendientes con obesidad central en la adolescencia, mostraron en embarazo cifras significativamente inferiores de Volumen Corporcular Medio (86,8 fl) y superiores en transferrina (528 mg/dl) y Capacidad Total de Fijación de Hierro (713 µg/dl) vs a las madres de adolescentes sin adiposidad central (91,5 fl, 436 mg/dl y 599 µg/dL respectivamente). También se constata que los niveles de hemoglobina de madres que tuvieron hijas con exceso ponderal en la adolescencia fueron significativamente inferiores vs madres de las jóvenes con normopeso. El tratamiento estadístico de los datos se ha ajustado por los factores de confusión: sexo, IMC, y edad de la madre.

Conclusiones: La situación en hierro de la madre gestante puede condicionar el exceso de peso en su hijo en etapas posteriores de la vida, siendo importante el control y seguimiento de los índices eritrocitarios o niveles de hierro durante el embarazo como medida preventiva de la obesidad.

Palabras clave: Obesidad. Hierro. Gestación. Sobre peso. Adolescencia.

126 Nutrimetry with high pair codes: extended proposal with fat percentage

Alcocer-Gamboa MA¹, Selem-Solis JE², Palacios-Butchart JP³, Hattori-Hara M⁴

¹Programa Integral de Atención a la Obesidad infantil del Estado de Yucatán. Secretaría de Educación del Gobierno del Estado. ²Centro de Salud Tenabo, Campeche. Secretaría de Salud del Estado de Campeche.

³Fundación Movimiento es Salud.

Introduction: Nutrimetry, a methodology that allows crossing children's BMI for age (BAZ) and height for age (HAZ) scores, provides an integrated nutritional status overview, however still does not differentiate clearly individual's body composition.

Objectives: Present how to add a third variable to Nutrimetry mathematical model, to differentiate children with overweight/obesity according to fat percentage and BAZ.

Method/design: BAZ and HAZ data obtained from primary school students in Yucatan, were crossed with Nutrimetry. Each child sum 1 for HAZ \leq -2, 5 for HAZ \geq 2, and 3 for the rest. Also sum 0 for BAZ \leq -1, 6 for BAZ \geq 1, and 3 for the rest. Of the possible scores the ones that represents unhealthy nutritional status are low (1,3,5) and high (7,9,11) odds numbers. Even numbers (4,6,8) represents healthy weight. To the odd-high Nutricodes representing overweight /obesity according to BAZ, additional 3 points were sum if their fat percentage < percentile 85 for age, resulting in three high pair codes (10, 12 and 14), which indicate that although BAZ is high, the fat percentage is normal.

Results: Data of 42,172 children from 6 to 17 years of age (mean = 8.72, d.e. = 1.78) were analyzed. Prevalences were (Code/prevalence): 1/1.8%; 3/6.6%; 5/0.2%; 4/7.7%; 6/36.9%; 8/0.2%, and for overweight/obesity codes, and its new codes derived were: 7/1.1%–10/3%; 9/15.1%–12/26.4%; 11/0.5%–14/0.4%.

Conclusions: When dividing nutri-codes derivated from high BAZ, with fat percentage criterion, a high prevalence of children despite having high z-BMI, have normal fat percentage can be identified. Results show that by including an additional criterion of body composition prevalence of overweight/obesity tend to decrease by about 50%.

Keywords: Nutrimetry. Body-fat-percentage. BAZ. HAZ.

127 Percepción del índice de masa corporal de participantes en la carrera de la mujer

Gorricho Genua M¹, Jiménez García E², Buceta Toro M³, Losa García B², Tauste Galera C², Sánchez Rodríguez D², Rodríguez Camacho P²

¹Profesora adjunta Facultad de Enfermería y Fisioterapia Salus Infirmorum UPSA Madrid. ²Profesora Facultad de Enfermería y Fisioterapia Salus Infirmorum UPSA Madrid.

Introducción: La valoración antropométrica, en especial de las mujeres, es más susceptible de estar distorsionada. La equivocada percepción individual de la imagen corporal puede poner en riesgo el estado de salud.

Objetivos: Relacionar el Índice de Masa Corporal con la percepción del peso de las participantes en el estudio.

Método/diseño: Estudio descriptivo con metodología cuantitativa. La muestra corresponde a 144 mujeres participantes en la Carrera de la Mujer realizada en Madrid en mayo del 2017. Se utilizó la encuesta de frecuencia de consumo de alimentos usada en el proyecto ENUCAM en 2014, reflejando las variables peso y talla y la percepción sobre su estado nutricional. Para el análisis se utilizó el programa Microsoft Excel®.

Resultados: Se compararon los resultado del IMC calculado y la percepción de las corredoras sobre si tenían o no sobrepeso y obesidad. 137 indicaron talla y peso, calculándose el IMC. En el 13.13% de casos la percepción distaba de la realidad, no concordando su IMC con lo que referían. Cabe destacar 4 casos que indicaron tener sobrepeso cuando el IMC indicaba bajo peso en uno y peso saludable en otros 3.

Conclusiones: La percepción de la imagen corporal se corresponde con el resultado del IMC.

Palabras clave: Mujeres. Percepción. Índice de Masa Corporal. Obesidad. Sobre peso.

128 Food and nutrition for a healthy life course: 4th edition

Rodríguez Alonso P¹, Valero Gaspar T¹, Ruiz Moreno E¹, Ávila Torres JM¹, Varela-Moreiras G²

¹Spanish Nutrition Foundation (FEN). Madrid. Spain. ²Spanish Nutrition Foundation (FEN). Madrid. Spain and Department of Pharmaceutical and Health Sciences. Faculty of Pharmacy. CEU San Pablo University. Madrid. Spain.

Introducción: One of the initiatives of the Spanish Nutrition Foundation is the nutritional and gastronomic education of schoolchildren.

Objetivos: To transmit non-university teachers the necessary knowledge in order to train schoolchildren in nutrition and gastronomy. The secondary objectives of the course are by one hand, enhance knowledge of teachers about nutrition, food, eating habits and healthy lifestyles and by the other hand, improve the used of digital tools.

Método/diseño: Development of "Food and Nutrition for a Healthy Life" course related with food, nutrition and gastronomy knowledge accompanied by creative activities to encourage healthy eating and the use of online tools. In this fourth edition, to test the efficacy of the course, the intervention was carried out with an online voluntary pre and post-intervention test. The test was formed by 34 multiple choice questions.

Resultados: On the last edition, 2018, after the course we could evaluate 193 teachers, only 45 answered both test (pre and post intervention). 80% of the valid sample improved their knowledge in the post intervention test, 4.4% kept their score and a 15.5% got worse respect to the initial test. 40% of the teacher improves by 5 or more points.

Conclusiones: This type of course is an appropriate way to train teachers. Knowing the fundamental role of teachers in education and health promotion, these tools could be a good resource to improve education. Teachers made a positive evaluation of the course.

Palabras clave: Food. Nutrition. Gastronomy. Education.

129 Programa de revisión de menús escolares (PReME), resultados 206-2018

Blanquera M^a, Salvadorra G, Maneraa M^a, Castella C

Agencia de Salud Pública de Cataluña. ASPCAT.

Introducción: El PReME, liderado por la Agencia de Salud Pública de Cataluña, se inició en el año 2006 y ofrecía la revisión voluntaria de menús de centros docentes de Cataluña (públicos, concertados o privados); actualmente el programa realiza una evaluación inicial asociada a la inspección técnica-sanitaria trianualmente, retornando un primer informe con recomendaciones de mejora, y una reevaluación de una nueva programación a los 2-3 meses (informe de seguimiento de la implantación y aceptación de las medidas de mejora sugeridas).

Objetivos: Evaluar la evolución del cumplimiento de las recomendaciones de frecuencia de consumo de alimentos en los menús del comedor escolar de los centros participantes en el programa PReME.

Método: Se evaluó, por parte del equipo de dietistas-nutricionistas del PReME, el grado de cumplimiento de las recomendaciones (siguiendo los criterios establecidos en la guía "La alimentación saludable en la etapa escolar", ASPCAT 2017 y el "Documento de consenso sobre la alimentación en los centros educativos", AECOSAN 2010) en el menú enviado a revisión inicial. Se describe la frecuencia relativa de cumplimiento para algunos grupos de alimentos. Se facilitan los datos para los años 2006-2007 y 2017-2018.

Resultados: En período 2006-2007 se evaluaron 135 menús y en 2017-2018, 710. Del año 2006 al 2018, se observan las siguientes tendencias en el cumplimiento de las recomendaciones: ensalada en las guarniciones (45% a 57%), fruta fresca (de 79% a 90%), legumbres (de 87% a 88%), pescado (de 83% a 95%), huevos (de 53% a 74%), pasta (de 30% a 53%) y arroz (de 74% a 87%).

Conclusiones: El PReME ha conseguido un amplio alcance gracias a la participación de los equipos de salud pública territoriales y a la sostenibilidad del programa y sigue acompañando una mejora general de las programaciones de menús escolares en Cataluña.

Palabras clave: School. Lunch. Meals.

130 Effect of early-nutrition and body- composition on glucose homeostasis in healthy children at 6 years old

Diéguez E¹, Nieto Ruiz A², Sepúlveda Valbuena N³, Herrmann F¹, De Castellar R⁴, Rodríguez Palmero M⁴, Campoy C⁵

¹EURISTIKOS Excellence Centre for Paediatric Research. University of Granada. Spain. Department of Paediatrics. School of Medicine. University of Granada. Spain. ²EURISTIKOS Excellence Centre for Paediatric Research. University of Granada. Spain. Department of Paediatrics. School of Medicine. University of Granada. Spain. Mind, Brain and Behaviour International Centre. University of Granada. Spain. ³EURISTIKOS Excellence Centre for Paediatric Research. University of Granada. Spain. Nutrition and Biochemistry Department. Faculty of Sciences. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. ⁴Medical & Research Department of Ordesa Laboratories, S.L. Barcelona. Spain. ⁵EURISTIKOS Excellence Centre for Paediatric Research. Department of Paediatrics. School of Medicine. University of Granada. Spain. CIBERESP: National Network of Research in Epidemiology and Public Health. Instituto Carlos III (Granadas' node). Spain.

Objectives: To analyze the effect of a new infant formula and body composition on glucose homeostasis in healthy children at 6 years old.

Método/diseño: A total of 170 healthy infants between 0-2 months of age were included in a double-blind RCT to receive either a standard infant formula (F1: n = 85) or a supplemented infant formula containing LC-PUFAs, milk fat globule membrane (MFGM), synbiotics, sialic acid, nucleotides and gangliosides (Nutriexpert® factor) (F2: n = 85). As a control group, 50 breastfeed infants (BF) were also involved. Anthropometric measures were evaluated at 6 years old. Slaughter's equations were used to calculate body fat mass (BFM). Furthermore, 24h-glucose monitoring for 7-10 days was performed using Abbott FreeStyle device. Statistical analysis: CGManalyzer: R package was used.

Results: The follow-up at 6 years is still ongoing; from the 33 children who have been already assessed, 15 received F1 and 18

were fed with F2. At 6 years old, 21 children were normal-weight, 6 were overweight and 6 obese according to their age and sex. There were no differences in glucose values and glucose entropy levels between both F1 and F2 groups. Nevertheless, children with a normal BFM presented lower entropy levels compared to overweight children in each glucose time series.

Conclusions: At 6 years old, a high BFM is associated with more glucose fluctuations, which could determine the development of type 2 diabetes later in life, among other associated metabolic pathologies.

Funding: Ordesa Laboratories, S.L. General Foundation (University of Granada-No.3349); EU Project DynaHEALTH (HORIZON 2020-GA No.633595) and SMARTFOODS (CIEN), Ministry of Industry. Spain.

Keywords: Glucose homeostasis. Body fat mass.

131 Relationship of NEFA concentrations to RBP4 and RBP4/retinol ratio in prepubertal children with and without obesity

Ortega-Senovilla H¹, De Oya M², Garcés C²

¹Faculties of Pharmacy and Medicine. Universidad San Pablo-CEU. 28925 Madrid. Spain. ²Lipid Metabolism Research Laboratory. IIS-Fundación Jiménez Díaz. 28040 Madrid. Spain.

Introduction: Insulin resistance is higher in prepubertal children with obesity than in those without, however, contrary to adults, non-esterified fatty acid (NEFA) concentrations are not increased. Retinol-binding protein (RBP)-4 is associated to obesity but the means of this relationship remain unclear, and few studies have taken retinol values into account to evaluate it.

Objective: To analyze the relationship between RBP4 and lipolytic products in 141 prepubertal children aged 6 to 8, with and without obesity.

Methods: Plasma glucose, insulin, triacylglycerols, NEFA, glycerol, leptin, RBP4 and retinol were analyzed in obese and in their normal-weight counterparts. Several indicators of insulin resistance were calculated.

Results: Fasted plasma NEFA concentrations were lower in children with obesity than in their normal weight counterparts, despite of leptin, insulin resistance indices, RBP4, retinol, and the ratio RBP4/retinol (an index of free-RBP4), being higher. NEFA and glycerol concentrations were inversely correlated with RBP4/retinol ratio in children with obesity, but not in those without obesity. In normal weight children, total RBP4 correlated negatively with NEFA and glycerol concentrations, and positively with insulin and HOMA-IR. These results indicate that a low saturation of RBP4 with retinol, which implies a higher concentration of free-RBP4, may preserve the antilipolytic function of insulin in adipose tissue in children with obesity. On the other hand, the lower proportion of free-RBP4 in normal weight children is hindering the insulin capacity to inhibit lipolysis.

Conclusion: The modulation of the RBP4/retinol ratio appears as a potential therapeutic approach for the management of alterations associated to obesity.

Keywords: Early childhood obesity. Lipolysis.

132 Hábito de consumo de alimentos procesados en sujetos celíacos y no celíacos de 4 a 16 años

Moral Nestares R¹, Bonavita A², De la Flor Alemany M², Maldonado Lozano J³, Martín Masot R³, Bonillo Leon R², Nestares Pleguezuelo M²

¹Universidad Europea de Madrid. ²Biomedical Research Centre. Institute of Nutrition and Food Technology (INYTA). IMUDS. Department of Physiology. Faculty of Pharmacy and University of Granada. Spain. ³Unidad de Gastroenterología Pediátrica y Nutrición. Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada. Granada.

Introducción: Los estilos de vida actuales han influido en los hábitos alimentarios. Una dieta basada en alimentos frescos y mínimamente procesados, ha sido reemplazada por otra en la que se consumen predominantemente alimentos procesados (AP) y ultraprocesados (AUP). Los AUP son considerados nocivos para la salud humana por ser energéticamente densos, altos en grasas, azúcares, aditivos y sodio.

Objetivos: Conocer el consumo de alimentos sin procesar y mínimamente procesados, ingredientes culinarios procesados, alimentos procesados y alimentos ultraprocesados de los niños y adolescentes con enfermedad celíaca y no celíaca.

Método/diseño: Estudio correlacional, transversal y observacional. La muestra final fue de 50 sujetos, 29 diagnosticados de enfermedad celíaca y 21 controles sanos (no celíacos). La recolección de datos fue mediante registro de consumo alimentario de tres días.

Resultados: No se observaron diferencias entre el consumo de alimentos sin procesar, ingredientes culinarios y AUP entre los dos grupos, si hubo diferencias estadísticamente significativas en el consumo de AP. El porcentaje del valor calórico total (VCT) aportado por AUP, en los niños celíacos es del 47% y los no celíacos del 42%, no siendo significativa esta diferencia.

Conclusiones: No se ha encontrado en la bibliografía un trabajo que evalúe el consumo de AUP en la población celíaca. El presente estudio evidencia un alto porcentaje del VCT aportado por alimentos ultraprocesados tanto en sujetos celíacos como no celíacos. Asimismo, se recomienda ampliar y corroborar estos resultados utilizando cuestionarios alimentarios específicos para el estudio de este tipo de alimentos.

Palabras clave: Alimentos ultraprocesados. Celiaquía. Clasificación NOVA.

133 Estudio descriptivo-comparativo: IMC, adherencia a la dieta mediterránea y turnicidad laboral en enfermería

Cañete-Guerrero M¹, Bach-Faig A², Baena A³

¹Estudios de Ciencias de la Salud. Universitat Oberta de Catalunya. ²Vocal de Alimentación y Nutrición. Colegio Oficial de Farmacéuticos de Barcelona+Grupo de investigación FoodLab. Estudios de Ciencias de la Salud. Universitat Oberta de Catalunya. ³Estudios de Ciencias de la Salud. Universitat Oberta de Catalunya.+Grupo de Investigación Programa de Prevención y Control del Cáncer. Instituto Catalán de Oncología.

Introducción: El trabajo nocturno puede incrementar el riesgo de sobrepeso y obesidad. Se conocen algunos mecanismos que favorecen este fenómeno, pero son escasas las investigaciones sobre cómo influye la alimentación y el estilo de vida.

Objetivos: Conocer las diferencias en el IMC y el nivel de adherencia a la dieta mediterránea (DM), de los profesionales de enfermería en un Hospital Universitario de Barcelona según turno.

Método/diseño: Estudio descriptivo-comparativo transversal. Se utilizó un cuestionario diseñado ad hoc, para recopilar datos de salud, adherencia a la DM, patrón alimentario y estilo de vida.

Resultados: En una muestra de 82 mujeres y 18 hombres (66 enfermeras y 34 auxiliares de enfermería), de entre 21 y 61 años, se encontró una prevalencia superior de sobrepeso y obesidad en el turno de noche (TN). El 58% de los encuestados, presentó una baja adherencia a la DM, siendo el TN el de mejor adherencia, el 50% frente al 31% de media en turno diurno (TD). Respecto al consumo de frutas y verduras, el seguimiento de las recomendaciones fue bajo en todos los turnos y el TN es el que mayor cumplimiento realizaba. El consumo de bollería industrial fue similar en todos los turnos (20,69% TN; 26,19% TD).

Conclusiones: En los TN se observa una mayor adherencia a la DM, aunque presentan mayores IMC que puede estar asociado a otros aspectos de la alimentación y del estilo de vida, además del estrés metabólico vinculado a la turnicidad laboral.

Palabras clave: Turnicidad laboral. Enfermería. IMC. Dieta mediterránea. Patrón alimentario.

134 Healthy workplaces: cross sectional study of university workers' lifestyle

Bach-Faig A¹, Cañete-Guerrero M², Lozano-Ruiz C², Bosque-Prous M²; Surina Carla², Aguilar-Martínez A¹, Medina FX¹, Esquius L¹, Viejo R³, García Lorda P², Massip M¹

¹FoodLab Research Group. Faculty of Health Sciences. Universitat Oberta de Catalunya. ²Faculty of Health Sciences. Universitat Oberta de Catalunya. ³Cognitive NeuroLab Research Group. Faculty of Health Sciences. Universitat Oberta de Catalunya.

Introduction: The workplace is an ideal environment for health promotion. It can be effective for the maintenance and improvement of workers' health while positively impacting productivity, motivation and satisfaction.

Objectives: In order to detect lifestyles that could be improved with an intervention, a survey on lifestyle and adherence to the Mediterranean diet (MD) among UOC University workers was conducted.

Method: A survey that contained several validated instruments such as IPAQ and MEDAS, as well as health self-perception and sleep patterns, was conducted to 580 workers. Dependent variables were adherence to the MD and physical activity. Regression analyses were conducted to analyse associations between variables.

Results: Overweight and obesity are significantly lower than those of rest of the Spanish population. BMI increases with age and with decreased sleep hours. The adherence to MD is medium or high in 76.9% of the respondents, but they have a high consumption of industrial pastries and sweets, and low of fish. Over 90% of respondents believe that their health is good or excellent and those who perform more physical activity have

better health self-perception, greater adherence to MD and sleep more hours.

Conclusions: UOC workers adhere better to a healthy lifestyle and dietary and physical activity patterns than the Spanish general population. These results could explain the good health self-perception and the low levels of obesity.

Keywords: Health promotion. Workplace diet. Mediterranean diet. Physical activity.

135 Lipidómica de membrana como base molecular de una nutrición de precisión en la obesidad infantil

Arranz Martínez S, Jauregibia I¹, Túeros I¹, Amezaga J¹, Uriarte M¹

AZTI. Unidad de Investigación Alimentaria, Alimentación y Salud. Derio (Vizcaya). España.

Objetivos: La obesidad es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial que se puede prevenir en gran medida, incidiendo en la alimentación. El objetivo de este estudio es caracterizar la población infantil obesa respecto a la normo peso con base molecular utilizando la lipidómica de membrana celular junto con la evaluación del perfil nutricional, sensorial y conductual.

Material y métodos: En un estudio observacional con 50 niños de entre 6 y 16 años, se ha determinado por cromatografía de gases-espectrometría de masas (GC-MS) el perfil de ácidos grasos de membrana de eritrocitos maduros. Se han pasado cuestionarios para evaluar el patrón de dieta, estilo de vida, preferencias y conducta alimentaria.

Resultados: Las membranas de eritrocitos de sujetos obesos mostraban un porcentaje menor de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados omega 3 y un porcentaje mayor de ácidos grasos poliinsaturados omega 6 (ácido araquídónico) que los normo peso. La dieta, las preferencias y la conducta alimentaria también diferían entre ambos grupos.

Conclusiones: El perfil lipídico de membranas eritrocitarias de sujetos obesos permite medir el efecto que la dieta, el estilo de vida y el metabolismo ejercen sobre la enfermedad. Esto nos permitirá diseñar soluciones alimentarias personalizadas para mejorar el estado de salud, que pueden incluir productos alimenticios y suplementos específicos para prevenir y controlar la obesidad.

Estudio en colaboración con: Grupo Nutrición y Obesidad (UPV/EHU), Instituto de Investigación Sanitaria BioCruces, Fundación Biofísica Bizkaia y el Basque Center for Applied Mathematics.

Financiación: Gobierno Vasco: ayudas ELKARTEK 2017, RIS3 Biociencias-Salud 2016-2017, Fondo de Innovación 2017.

Palabras clave: Lipidos. Metabolismo. Nutrición. Obesidad. Personalización.

136 Questionnaire validated to assess the hydration status of infant youth population

Laja García Al, Morais Moreno C, Samaniego Vaesken M^o de L, Partearroyo Cediel T, Varela Moreiras G

Department of Pharmaceutical and Health Sciences. Faculty of Pharmacy, CEU San Pablo University.

Introduction: Adequate hydration status is crucial in most physiological functions; conversely, its assessment is hindered by the limited availability of research tools.

Objectives: To validate a novel questionnaire which allows an accurate assessment of the hydration status of a healthy infant-youth Spanish population.

Method/design: A novel questionnaire was validated relying on biochemical parameters related to blood, urine and body water content. Haemodynamic variables and anthropometric measurements were also collected. The study involved 128 healthy subjects aged between 12-17 years. Food and beverage consumption data were assessed by the novel questionnaire and three-day dietary record. Physical activity was assessed using accelerometers (Actigraph GTRX®). Validity was determined by correlation of the aforementioned parameters with the water balance obtained by the questionnaire. Pearson's (r) correlation coefficient was used for parametric and non-parametric quantitative discrete data and Tau b the Kendall (t) for non-parametric ordinal qualitative ones. The Cronbach' alpha (α) was calculated to determine the internal consistency. The questionnaire was administered twice over the course of 28 days to evaluate its reliability in 64 participants through the intraclass correlation coefficient.

Results: Water balance was correlated with water intake ($r = 0.759$, $p = 0.000$) water elimination ($r = -0.510$, $p = 0.000$), body water content ($r = 0.192$, $p = 0.028$), haemoglobin ($r = 0.175$, $p = 0.048$), and water intake from three-day dietary record ($r = 0.289$, $p = 0.001$). The Cronbach' α was 0.562, 0.620 respectively. Intraclass correlation coefficient indicated high agreement (0.704).

Conclusions: The questionnaire designed is a new valid and reliable screening tool to estimate hydration status of infant-youth population.

Keywords: Hydration status. Water balance. Questionnaire. Validation.

137 Situación en selenio en población infantil. Diferencias en función del hábito tabáquico en los progenitores

Rodríguez-Rodríguez E¹, Jiménez Ortega AI², González-Rodríguez LG³, López-Sobaler AM⁴, Andrés P¹, Ortega RM⁵

¹Departamento de Química en Ciencias Farmacéuticas, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid. Grupo de Investigación VALORNUT (UCM-CAM 920030). ²Gastroenterología y Nutrición Pediátrica, Hospital Universitario San Rafael. Madrid. Grupo de Investigación VALORNUT (UCM-CAM 920030). ³Departamento de Nutrición Humana y Dietética. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Alfonso X. Madrid. Grupo de Investigación VALORNUT (UCM-CAM 920030). ⁴Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid. Grupo de Investigación VALORNUT (UCM-CAM 920030).

Introducción: El selenio es un nutriente antioxidante que puede ejercer una influencia positiva en situaciones de estrés oxidativo, en concreto en fumadores pasivos podría ser importante un aporte adecuado.

Objetivos: Analizar la situación en selenio en un colectivo de niños de la Comunidad de Madrid y estudiar las diferencias en función del hábito tabáquico de sus progenitores.

Método/diseño: Se ha estudiado un colectivo de 564 escolares (258 niños) (9-12 años) seleccionado al azar (muestra de conveniencia), controlando la ingesta de selenio mediante un Registro del consumo de alimentos (3 días) y utilización del programa DIAL. Las cifras séricas se cuantificaron por espectrofotometría de masas con fuente de plasma de acoplamiento inductivo y los hábitos de consumo de tabaco fueron declarados por los progenitores de los niños.

Resultados: Aunque la ingesta de selenio del colectivo parece adecuada/alta, (supone un $247,8 \pm 82,2\%$ de las ingestas recomendadas-IR), sin embargo un 36.5% de los escolares tienen cifras insuficientes de selenio en suero ($< 70 \mu\text{g/L}$). Por otra parte, cuando ambos progenitores son fumadores se comprueba que los niños con ingesta de selenio menor del 250% de las IR tienen cifras significativamente inferiores de selenio en suero ($68,53 \pm 14,32 \mu\text{g/L}$) y mayor porcentaje de deficiencias (44,3%), que aquellos con ingestas de selenio superiores (80,49 $\pm 14,27 \mu\text{g/L}$, $p < 0,001$, y 22,2% de deficiencias).

Conclusiones: La situación en nutrientes antioxidantes, como el selenio puede verse afectada por el hábito tabáquico de los padres, y es posible que un aporte superior al recomendado sea conveniente en hijos de padres fumadores.

Palabras clave: Selenio. Niños. Padres fumadores. Ingesta. Suero.

138 Effects of undernutrition during pregnancy and the reduction of the litters in the fatty acid metabolism of rat dams

Amusquivar Arias E¹, Sánchez-Blanco Gómez-Gil C¹, Benayas Castaño AC¹, Herrera Castillón E¹

Facultad de Farmacia. Universidad San Pablo-CEU. CEU Universities. Alcorcón, ES.

Undernutrition during pregnancy has adverse metabolic effects on the offspring. Since changes have been more widely studied in the pups, we studied the effects of undernutrition during pregnancy in the rat dams' fatty acid metabolism.

The objectives are to determine the changes in the fatty acid metabolism in undernourished rat dams during the first or the second half of pregnancy and to determine the effects of a reduction in the litters on the lipid metabolism in the lactating dams.

Each of the three groups of rat dams, control (C), undernourished during the first half (F) or undernourished during the second half of gestation (S) was divided into two subgroups, one of which breastfed the complete litter while the other breastfed a reduced litter. Fatty acids from liver and plasma samples were extracted and methylated, and analyzed using a gas chromatograph.

Liver samples from F and S groups presented higher fatty acid concentrations than C. On the other hand, the oleic acid synthesis index was decreased while the synthesis indexes of n-3 and n-6 long chain polyunsaturated fatty acids (LCPUFA) were increased in the liver of the dams that breastfed reduced litters.

In conclusion, the reduction in the litter size causes a decrease in the delta 9 desaturase activity index in the dams, which could be related to a decreased lipogenesis. However, both n-6 and n-3 LCPUFA synthesis indexes are increased in the dams with reduced litters and this ensures the availability of LCPUFA to the pups for their appropriate development.

Keywords: Fatty acids. Desaturases. Pregnancy. Undernutrition.

139 Mediterranean diet adherence and dysglycaemia screening amongst patients of community pharmacies in Barcelona, Catalonia, Spain

Bach-Faig A¹, Mir JF², Rodríguez C², Estrada-Campmany M², Heredia A², Bagaria G³, Aranzana F¹

¹FoodLab Research Group. Health Sciences Faculty. Universitat Oberta de Catalunya (UOC). Barcelona. ²Àrea de Projectes i Recerca. Departament de Formació i Desenvolupament Professional. Col•legi de Farmacèutics de Barcelona. ³Responsable d'Atenció Farmacèutica. Col•legi de Farmacèutics de Barcelona. ⁴Vocalia d'Oficina de Farmàcia. Col•legi de Farmacèutics de Barcelona.

Background: Disglycaemia causes world-wide up to 3.7 million casualties a year. Pharmacist-led intervention based on nutritional counselling prevents cardiovascular events and slows down diabetes progression. Moreover pharmacist-led prediabetes screening outcrops undiagnosed diabetic patients.

Aims: To implement a community pharmacist-led intervention protocol to prevent diabetes development with personalized health education for prediabetic people based on Mediterranean Diet Adherence evaluation.

Methods: Cross-sectional descriptive study for non-diabetic people older than 30 years old which took place in November-December 2017 in Barcelona, Catalonia, Spain. Pharmacists provided personalized health education depending on the results of FINDRISC, PREDIMED and IPAQ tests and a basal glucose blood test. Those with basal hyperglycaemia were referred to their general practitioner.

Results: 2354 interventions took place in the 322 participating community pharmacies. Women outnumber men (65%). 9% present hyperglycaemia and 20% are prediabetic with altered basal glycaemia. FINDRISC score varies amongst euglycaemic (11.0 ± 0.1), prediabetic (12.6 ± 0.2) and hyperglycaemic participants (16.0 ± 0.3). Dysglycaemic participants have higher sugary drinks and wine consumption and a lower practice of physical activity. Hyperglycaemic individuals have a lower intake of raw vegetables.

Conclusions: There is a higher prediabetes and diabetes incidence than previously reported by Soriguer et al. (2012). Higher wine consumption in dysglycaemic participants is counterintuitive to the previously reported protective effect of wine regarding cardiometabolic risk. Our work highlights community pharmacists' role to detect and prevent diabetes in preclinical patients. Further research in pharmacist-provided interventions in prediabetes is needed.

Keywords: Prediabetes. Screening. Mediterranean diet. Health education.

140 Randomized crossover nutritional trial of yogurts containing dietary-fiber and coffee cascara extract in healthy adults

Iriondo DeHond M¹, Iriondo DeHond A², Herrera P², Sorzano CO³, Miguel E¹, Del Castillo M²

¹Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario IMIDRA. Madrid (Spain). ²Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación CIAL. CSIC-UAM. Madrid (Spain). ³Centro Nacional de Biotecnología CNB-CSIC. Madrid. (Spain).

Introduction: Coffee cascara is a coffee processing byproduct with potential health promoting properties due to the presence of bioactive compounds. Cascara extract and commercial soluble dietary fiber were used as food ingredients to develop a functional yogurt for achieving a human sustainable health.

Objective: To study the gastrointestinal tolerance, satiety and sensory acceptance of yogurts containing coffee cascara aqueous extract and three doses of soluble dietary fiber: 0,3,7,13% (4 meals).

Study design: A blind randomized crossover design (Clinical Trials Registration No: NCT03539146) was performed with forty-five healthy participants (20 men and 25 women) who attended four sessions over a period of 2 weeks. Participants consumed test meals 135 min after an isocaloric breakfast with a minimum 2-day (48h washout between test days). Health effects were evaluated by measuring satiety throughout the morning (9:00h to 13.30h, every 30 min) and gastrointestinal tolerance, 2h and 24h after yogurt consumption. Surveys were carried out digitally in each participant's cellphone. The yogurt sensory quality was tested in each session using an acceptance questionnaire. Data were analyzed using multivariate statistical analyses.

Results: Yogurts containing 7% and 13% dietary fiber significantly increased ($p < 0.05$) collateral gastrointestinal symptoms (mainly bloating and flatulence), whereas no differences were found in satiety ratings between the yogurts. On the contrary, the sensory acceptability improved with increasing doses of dietary fiber.

Conclusion: The cascara yogurt containing 3% dietary fiber was identified as the optimal product both from a nutritional and sensory point of view, without showing any collateral gastrointestinal symptoms nor a significant effect on satiety. This is a product that could be labelled as "source of fiber".

Keywords: Satiety. Gastrointestinal-tolerance. Byproducts. Nutritional-trial. Sensory-quality.

141 Characterization and bioactivity of enriched fractions of melanoidins obtained from coffee by-products

Iriondo-DeHond A¹, Ramírez B¹, Velázquez Escobar P², del Castillo M²

¹Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL) (CSIC-UAM). C/ Nicolás Cabrera, 9. Campus de la Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid. Spain. ²Technische Universität Berlin, 135/PC14 Max Volmer Laboratorium für biophysikalische Chemie. 1023 Berlin. Germany.

Introduction: Global dietary intake of coffee melanoidins ranges approximately from 5 to 40 mg/kg/day. During coffee roas-

ting, the formation of melanoidins takes place and they may be present in coffee by-products (coffee silverskin (CS) and spent coffee grounds (SCG)).

Objectives: The aim of this study was to obtain enriched fractions in melanoidins using a simple, environmentally clean and sustainable process and to gain insight in their structure, chemical composition and health promoting properties.

Method/design: Melanoidins were extracted by ultrafiltration using a 10 kDa molecular cut membrane. Coffee melanoidins were characterized by infrared spectroscopy and analysis of browning, protein content and in vitro antioxidant capacity (ABTS and intracellular reactive oxygen species (ROS) formation in CCD18 cells). Safety was evaluated by analysis of acrylamide and cytotoxicity assays.

Results: Fractions with molecular weight (MW) > 10 kDa containing melanoidins were obtained from coffee by-products. Enriched fractions presented significantly different chemical composition and different antioxidant capacity in vitro. However, same concentrations of extracts (10 and 25 g/ml) reduced the formation of physiological and induced intracellular ROS in CCD18 cells. None of the extracts resulted cytotoxic at studied concentrations. Acrylamide levels in both extracts were 100 times below the value described for coffee (400 ppb).

Conclusions: Both coffee by-products are a sustainable source of melanoidins with different structure and chemical composition and with antioxidant properties.

Keywords: Antioxidant. Coffee by-products. Melanoidins. Safety.

142 Promoción del consumo de fruta fresca: una prioridad de salud pública en Cataluña

Miranda M^oG, Salvador G, Manera M^o, Castell C, Cabezas C

Agencia de Salud Pública de Cataluña.

Introducción: OMS y FAO publicaron en 2003 un informe de promoción del consumo de fruta y verdura, actualizado en 2014. La Agencia de Salud Pública de Cataluña (ASPCAT), a través de las distintas actuaciones de la estrategia PAAS (Promoción de la salud mediante la actividad física y la alimentación saludable) promueve el consumo de fruta como estrategia clave.

Objetivos: Descripción de las acciones de la ASPCAT relacionadas con la promoción del consumo de fruta fresca.

Método/diseño: Acciones basadas en la evidencia científica actualizada y en la discusión y consenso con expertos locales en grupos de trabajo. Se difunden en papel, páginas web, email, redes sociales, charlas, talleres, campañas e implementan en programas de intervención comunitaria.

Resultados: Amed (651 restaurantes acreditados con fruta fresca en los postres), Aquí sí Fruta y Salud (145 establecimientos adheridos con oferta de fruta fresca fácil de consumir), PReME (5.200 menús escolares revisados con fruta en el postre 3-4 veces/semana), 3 guías de alimentación saludable infantil, 2 documentos de alimentación saludable en el entorno laboral, Pirámide de la Alimentación Saludable, 1 monográfico sobre fruta fresca y apoyo al Plan de consumo de fruta en las escuelas

liderado por el Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (fruta fresca a media mañana en 1118 escuelas para 268.000 niños 1 día/semana), Recetas con fruta fresca en la página web del canal salud.

Conclusiones: La ASPCAT promociona el consumo de fruta fresca de manera transversal en la mayoría de ámbitos con acciones e intervenciones de promoción de la salud, lideradas por la estrategia PAAS.

Palabras clave: Fruta fresca. Prevención obesidad.

143 Relation of fruit and vegetable consumption and central adiposity in adults

Salas-González M^oD¹, Cuadrado-Soto E¹, Peral-Suarez A¹, Sánchez-Rodríguez P¹, Piñeiro-Costas A¹, López-Sobaler AM²

¹Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. ²Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid/Grupo de investigación VALORNUT-UCM (920030).

Introduction: Fruit and vegetable consumption is often used as an indicator of dietary quality and has been associated in some studies with lower prevalence of obesity.

Objectives: Analyse adherence of the daily intake recommendations of fruit (3 pieces) and vegetables (2 servings) and check if a higher intake of these foods was associated with less abdominal obesity.

Methods: 155 people (50 men) between the ages of 40 - 83 were studied, using a questionnaire of adherence to the Mediterranean diet, from which the consumption of fruits and vegetables was obtained. Waist circumference (WC) were measured to obtain the waist to height ratio (WHR). Data analysis was performed using the SPSS Version 20.0.

Results: 68.6% of those studied didn't comply with the consumption guidelines recommended for vegetables and 56.8% didn't comply with those marked for fruit. In men, those who consumed ≥ 2 servings of vegetables had higher WC than those who consume < 1 serving size (101.8 ± 8.4 cm vs. 92.8 ± 7.9 cm, $p < 0.05$), WHR is higher in those who consumed between 1 and 1.9 servings and ≥ 2 servings compared to those who consumed < 1 serving size (0.58 ± 0.04 cm and 0.59 ± 0.05 cm respectively vs. 0.54 ± 0.05 cm, $p < 0.05$), with no differences in fruit consumption, there are no differences in women considering both food groups.

Conclusion: Most of the sample consumed less fruit and vegetables than recommended. In men, contrary to what was expected, higher consumption of vegetables is associated with greater WHR and WC, perhaps to a greater awareness of the health risk of central adiposity.

Keywords: Fruit. Vegetables. WSI. WC.

144 Evolución de los menús de concesiones de larga duración de centros educativos públicos de Baleares

Garau Horrach CM^o, Artigues Vives G¹, Cabeza Irigoyen E

¹Técnico de la DG de Salud Pública y Participación de las Illes Balears.
²Jefa del Servicio de Promoción de la Salud. DG Salud Pública y Participación de las Illes Balears.

Introducción: Desde el año 2008 la Conselleria de Salut, con la finalidad de asegurar una alimentación saludable y reducir las cifras de sobrepeso, valora los menús de los centros educativos.

Objetivos: Mejorar la calidad de los menús en los centros educativos.

Método: Valoración cuantitativa de los menús según las recomendaciones del Documento de Consenso sobre la Alimentación en los Centros Educativos de colegios públicos de los cursos escolares 2008-09, 2011-12 y 2017-18. Se evalúan 50 menús de concesiones anteriores al año 2008. Se establecen tres categorías –excelente, aceptable y mejorable– según el cumplimiento de las raciones de fruta, hortalizas, legumbres, pescado, técnicas culinarias, combinación, platos tradicionales, precocinados y preparados cárnicos.

Resultados: El primer año el 32% fueron mejorables, el 62% aceptables y el 6% excelentes. El segundo año, el 20% fueron mejorables, el 42% aceptables y el 38% excelentes. En el 2017-18 el 58% han sido mejorables, el 12% aceptables y el 30% excelentes. De los mejorables de este último curso y en relación al 2011-12, un 31% siguieron mejorables; un 55% mejoraron y un 4% empeoraron.

Conclusiones: Desde el primer año de valoración hay una cierta mejora de la calidad de los menús, aunque en este último curso más de la mitad de los menús fueron mejorables. Esta variación se puede atribuir al aumento de frecuencias exigidas a legumbres y pescado. Hay que continuar trabajando con educación, cáterings y consejería de salud. Es necesaria una evaluación continua de las concesiones de larga duración.

Palabras clave: Menús. Alimentación saludable. Obesidad infantil.

145 Diferente clasificación de una población por dos índices validados de adherencia a la dieta mediterránea

San Onofre N¹, Trescastro López EM^{a2}, Quiles i Izquierdo J³

¹Universidad de Alicante. ²Grupo Balmis de Investigación en Salud Comunitaria e Historia de la Ciencia. Universidad de Alicante. ³Dirección General de Salud Pública. Servicio de promoción de la salud y prevención en las etapas de la vida. Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública. Generalitat Valenciana. Fundació per al Foment de la Investigació Sanitària i Biomèdica.

Introducción: Los índices de calidad de dieta son algoritmos que categorizan a los individuos según su patrón alimentario. Existen diferentes propuestas validadas de índices para evaluar el patrón de dieta mediterránea (DM).

Objetivos: Evaluar la correlación y clasificación de la población según su adecuación a la dieta mediterránea utilizando dos índices de DM aplicada a la población adulta de la Comunitat Valenciana.

Método/Diseño: Estudio transversal sobre una muestra representativa de 2.728 individuos entre 16 y 95 años de la Comunitat Valenciana. La adhesión se ha determinado mediante la

conversión aproximada a la "Puntuación Modificada de Dieta Mediterránea" y el "Cribado de Adherencia de Dieta Mediterránea" a partir del cuestionario de frecuencia alimentaria utilizado en ella. La población se ha clasificado en adhesión baja, media o alta según cada índice. Se ha evaluado la concordancia de los índices por la prueba Kappa (K) utilizada para acuerdo inter-observadores.

Resultados: En ambos índices, el mayor porcentaje (41% y 71%, respectivamente) de población se ha situado en una adhesión media a la DM. La correlación entre ambos índices es pobre, K de 0,169. Por sexos, se han obtenido los siguientes resultados: para hombres una K de 0,163 y para mujeres de 0,174. Por grupos de edad: de 16 a 24 años, la K ha sido 0,158, para 25-44 años, 0,139, para 45-64 años, 0,185 y, para mayores de 64 años de 0,161.

Conclusiones: Los dos índices testados muestran entre si un grado de acuerdo pobre y clasifican de forma diferente a una misma población.

Palabras clave: Dieta Mediterránea. Índice. Adhesión a directriz.

146 Precision nutrition for cancer patients undergoing chemotherapy considering their nutritional and sensory requirements

Tueros I¹, Amézaga J¹, Larraioz A², Ugartemendia G², Urruticoechea A², Ferreri C³, Uriarte M¹

¹AZTI. Food and Health. Derio. Spain. ²Fundación Onkologikoa. Donostia. Spain. ³ISOF-CNR. Bologna. Italy.

One of the main challenges for cancer patients under treatment is to prevent and tackle malnutrition. The current clinical nutrition market offers different food supplements or oral nutritional support products for cancer patients under risk of malnutrition. However, it is worth mentioning that these products do not address the pleasure of eating, since they do not meet sensory requirements, such as taste and smell alterations, nor patients' food preferences, leading to a big impact on their quality of life (QOL). Still, controversy remains regarding the specific nutritional requirements for cancer patients during the disease. The objective of this work was to introduce novel integrated concepts considering their sensory, nutritional and molecular requirements for the design of food products dedicated to cancer patients undergoing chemotherapy.

A prospective observational study was carried out on a cohort of adult patients undergoing chemotherapy at the Oncology Outpatient Unit from Onkologikoa Hospital. Dietary habits and chemosensory alterations were recorded in a questionnaire that patients completed via personal interviews. Fatty acid-based lipidomic profiles were obtained evaluating the fatty acid composition of erythrocyte membrane phospholipids in cancer patients ($n = 63$) and in a control group of general healthy population ($n = 43$).

Checosensory alterations regarding taste (76 %) and smell (45 %) were found. Lipidomic profiles revealed higher levels of omega 6 (DGLA and linolenic acid) and 6 desaturase activity in cancer patients compared to the general healthy population values. On this basis, conceptualization of different categories of food products was performed considering their sensory and molecular results.

The better knowledge of specific requirements (nutrients, sensory parameters and food preferences) for cancer patients provides valuable information for the food industry in the design of customized food products capable of preventing malnutrition, alleviating symptoms and improving QOL.

Keywords: Cancer. Sensory. Food preferences. Lipidomics. Cell membrane.

147 Inseguridad de acceso económico a los alimentos y estado ponderal de los escolares madrileños

Díaz Olalla JM¹, Junto Torres MI¹, Rodríguez Pérez MM¹, Sanz Cuesta MR¹, Ortega RM², López-Sobaler AM²

¹Madrid Salud. Ayuntamiento de Madrid. ²Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.

Introducción: Es necesario conocer la repercusión en la salud de los problemas de acceso económico a los alimentos de las familias.

Objetivo: Estudiar la relación entre el estado ponderal de escolares madrileños (3 a 12 años) y las dificultades de acceso económico a los alimentos de sus familias (IAEA), y con otras variables socioeconómicas (SE). Muestra de la población escolar madrileña de educación infantil y primaria de colegios públicos, privados y concertados (5.961 escolares). Se realizó estudio antropométrico y las familias cumplimentaron un cuestionario con datos SE y de hábitos que incluía escala de detección de inseguridad alimentaria de acceso a los alimentos en el hogar, HFIAS.

Resultados: La prevalencia de delgadez fue de 0,8% y de sobrepeso más obesidad de 40,9%. Mayor frecuencia de exceso de peso ($p < 0,05$) en el grupo de distritos de menor desarrollo. El 17,9% de los escolares pertenece a familias que presentan IAEA. La frecuencia de familias con IAEA moderada o severa en distritos de menor desarrollo triplica a la de los de mayor desarrollo. El 25% de los escolares con exceso de peso sufre IAEA. Los escolares de familias con nivel SE bajo presentan 5 veces más obesidad que los de familias de nivel alto.

Conclusiones: El sobrepeso y la obesidad representan un problema significativo. El exceso de peso depende de problemas de hábitos alimentarios y de las dificultades económicas de las familias. Es necesario incrementar los recursos destinados a paliar la IAEA y a la identificación de las familias que la sufren.

Palabras clave: Escolares. Peso. Acceso económico.

148 Moderate wine aged under a veil of flower yeast consumption induces displacement of unhealthy foods

Roth I¹, Ribó-Coll M¹, Casas R¹, Band Estruch R^{1,2}

¹Department of Internal Medicine. Hospital Clínic. Institut d'Investigació Biomèdica August Pi i Sunyer. Universitat de Barcelona. Spain. ²CIBER CB06/03 Fisiopatología de la Obesidad y la Nutrición. (CIBERObn) Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). Spain.

Background: The possible protective mechanisms of alcoholic beverages may due to the ethanol component, non-alcoholic products containing mainly polyphenols, or both. Nevertheless has energy-dense, there is no evidence that regular drink unwittingly gain weight. We hypothesized that regular consumption of andalussian aged wine (AAW) would induce energy compensation to maintain weight by displacement of other high-energy foods from the diet.

Methods: We embarked on a randomized crossover feeding trial with 40 male subjects at high cardiovascular risk. All subjects received either 30g of alcohol/day in the form of AAW or gin and no advice to changes the diet receives. Throughout the trial we assessed changes in dietary intake (3-day food records) through Food Processors software. Standard statistical methods from the SPSS statistical Analysis System 20.0

Results: After the intervention, energy intake increased by a mean of 212 kcal/d ($P = 0.002$) in AAW and 242 kcal/d ($P = 0.003$) in gin consumption. However, body weight only changes by a mean 0.28kg in AAW vs. -0.29 kg in gin ($P = 0.248$; $P = 0.116$) and no changes in their physical activity. After AAW intervention had significantly reduced consumption of fast food ($P = 0.013$) and high-fat fermented dairy products ($P = 0.029$) and increased in pulses ($P = 0.034$) compared to gin. Although, increased consumption of vegetables ($P = 0.046$) after gin intake. On the other hand, after AWW and gin intervention had significantly reduced consumption of sweets foods ($P = 0.031$; $P = 0.040$, respectively).

Conclusion: AAW drink advice on food replacement does not lead to weight gain and induces the spontaneous displacement of unhealthy foods. AAW can be recommended for cardiovascular.

149 Elaboration of functional yogurts supplemented with pectin and pectin oligosaccharides

Sabater Sánchez C, Delgado-Fernández P, Abad García C, Montilla Corredera A¹, Corzo Sánchez N

Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación CIAL. (CSIC-UAM).

Introduction: Dairy products comprise one of the main segments in functional food development. New prebiotic-supplemented yogurts are being introduced due to their positive effects in the gastrointestinal tract and technological implications in the final product. There is an overall interest in studying prebiotics of new generation, including pectin and pectin-derived oligosaccharides (POS), showing enhanced bioactivity.

Objectives: The aim of this work was to elaborate functional yogurts supplemented with pectin from citrus and artichoke by products as well as with their POS obtained by enzymatic hydrolysis.

Method/design: Yogurts were elaborated using *Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus bulgaricus* as starter culture and supplemented with citrus and artichoke pectin (1% w/v) and POS (2% w/v). After fermentation, yogurts were stored for one week at 4°C. Viability of microorganisms, pH, carbohydrates, short chain fatty acids (SCFAs), and lactic acid were determined during fermentation and cold storage.

Results: Functional yogurts pH reached values in the range of 4.5–4.8 and 4.2–4.5 at the end of the fermentation and storage, respectively. Cell count accomplished the quality standards, between 7.2×10^7 – 1.8×10^9 CFU/g and kept constant during the storage. Lactobacillus count in yogurts containing citrus POS was higher than in conventional ones while, Streptococcus count was lower in functional yogurts with citrus and artichoke POS. Lactose content at the end of the storage was 4–5 mg/100 mg. Lactic and acetic acid were detected in the range of 0.8–1 and 0.03–0.04 mg/100 mg, respectively.

Conclusions: For the first time, functional yogurts supplemented with artichoke pectin and POS have been elaborated.

Keywords: Yogurt. Pectin. POS. Artichoke. Citrus.

150 Consumo de alimentos proteicos de mujeres participantes en carreras populares

Jiménez García E¹, Díaz Pérez C², Gorracho Genua M³, Miana Ortega M^{4}, Muñoz Jiménez D⁵, Quintana Alonso R⁶, Sanz Guijo M⁷*

¹Profesora Facultad de Enfermería y Fisioterapia Salus Infirmitorum. Universidad Pontificia de Salamanca. ²cristina_diaz@salusinfirmitorum.es. ³maialen_gorracho@salusinfirmitorum.es. ⁴maria_miana@salusinfirmitorum.es. ⁵daniel_munoz@salusinfirmitorum.es. ⁶raul_quintana@salusinfirmitorum.es. ⁷maria_sanz@salusinfirmitorum.es.

Introducción: La nutrición juega un papel indispensable en el rendimiento deportivo. A menudo se relaciona la práctica de actividad física con un incremento o una disminución en el consumo de proteínas, independientemente del tipo de ejercicio y su grado de intensidad.

Objetivos: Describir el consumo de proteínas de mujeres participantes en carreras populares.

Método/diseño: Estudio descriptivo con metodología cuantitativa. La muestra corresponde a 161 mujeres participantes en la carrera de la mujer realizada en Madrid en mayo del 2017. Para la recogida de datos se utilizó la encuesta de frecuencia de consumo de alimentos usada en el proyecto ENUCAM (Encuesta de Nutrición de la Comunidad de Madrid) en 2014. Se entregó en mano en el momento de recogida de su dorsal. Para el análisis de los datos se utilizó el programa Microsoft Excel®.

Resultados: El 7% de las participantes declaró no incluir la leche ni los derivados lácteos en sus hábitos alimentarios. El 4% no consumía ni carnes ni derivados cárnicos. El 9% manifestó no tomar legumbres. Todas las participantes en el estudio tenían presentes los huevos y el pescado en su alimentación.

Conclusiones: El aporte recomendado de proteínas es de 0.8 g por kilo de peso. Se deben consumir alimentos que contengan proteínas de alto valor biológico. El colectivo estudiado tiene presente este tipo de alimentos en su dieta.

Palabras clave: Nutrición. Proteínas. Hábitos alimentarios.

151 Estado del selenio en la resistencia a la insulina y la programación metabólica

Sobrino Calero P¹, Ojeda Murillo M²L¹, Murillo Taravillo M²L¹, Carreras Sánchez O³, Nogales Bueno F⁴

¹Departamento de fisiología. Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla.

Introducción: Durante el embarazo suceden muchos cambios fisiológicos que predisponen a la madre a sufrir desórdenes metabólicos que, incluso, pueden repercutir en las crías. Recientemente, se ha relacionado los niveles de Selenio (Se) con el síndrome metabólico (SM) y la resistencia a la insulina (RI).

Objetivos: Analizar la repercusión del estado de Se en la RI y la programación metabólica.

Método/diseño: Se usaron cuatro grupos de madres: control (C: 0.1 ppm de Se), síndrome metabólico (SM: 65% fructosa y 0.1 ppm de Se), Se suplementado (SS: 0.5 ppm de Se) y Se deficitario (SD: 0.01 ppm de Se) durante la gestación y la lactancia. Al final de la lactancia se determinó, en las crías, los niveles de insulina, la expresión del IRS-1 y la funcionalidad de las células.

Resultados: Las crías de madres SM y SD presentaron una baja funcionalidad de las células y niveles de insulina disminuidos, mientras que en las crías SS estos parámetros aumentaron con respecto al grupo C. Los tres grupos experimentales presentaron una disminución en la expresión del IRS-1.

Conclusiones: Altos y bajos niveles de Se están unidos a RI aunque los mecanismos implicados son completamente opuestos. Las crías SS presentaron un perfil metabólico más similar al de las crías de madres con diabetes mellitus tipo 2, mientras que las crías SD y SM presentaron un perfil metabólico más relacionado con la diabetes tipo 1 por presentar células poco funcionales y bajos niveles de insulina.

Palabras clave: Selenio. Insulina. Programación metabólica.

152 Dietary vitamin E can delay the lipid oxidation of pork

Saracila M, Criste RD, Dumitra Panaite T, Ropota M

National Research-Development Institute for Animal Biology and Nutrition (IBNA).

Introduction: Pork is known to have a higher intramuscular lipid concentration making it more susceptible to oxidation, even more when is enriched in polyunsaturated fatty acids (PUFA ω-3).

Objectives: In order to determine the effect of vitamin E, included in PUFA-enriched pigs diet, on delaying the lipid oxidation in shoulder meat, a feeding trial was performed on 12 pigs assigned to 2 groups (C, E).

Methods/design: Compared to a conventional diet (C) based on corn and soybean meal, the experimental diet (E) included 5% flax meal as source of PUFA ω-3 and 100 UI/kg vitamin E as antioxidant. After pigs slaughter, shoulder samples were collected in order to determine the fatty acids concentration (g% total fatty acids) and the oxidative stability.

Results: Total PUFA ω-3 concentration was higher in shoulder samples from E group than those from C group. At 0, 4 and 7 days of refrigeration, the E shoulder samples had lower malonaldehyde concentrations (0.023, 0.090, respectively, 0.073 mg MDA/kg) than those from group C (0.026, 0.11, respectively 0.15 mg MDA/kg). After 4 and 7 days of refrigeration, the antioxidant activity of the shoulder samples from E group (27.057; 28.135 mM ascorbic acid equivalent) was higher than in C group samples (25.76; 27.15 mM ascorbic acid equivalent).

Conclusions: The conclusion of the study was that the vitamin E added to high PUFA diets for pigs delayed lipid oxidation within the shoulder samples during the refrigeration storage, maintaining the meat quality.

Keywords: Oxidation. Pork. PUFA. Shoulder. Vitamin E.

153 Abono orgánico con residuos de la alimentación escolar: seguridad alimentaria y sostenibilidad en aldea indígena

Lopes da Costa M¹, Margarete Magalhães A², Alves Pereira AA³, Silva Scarsanella F⁴, Lima Narcizo L⁵, Kerches de Menezes L⁶, Nascimento da Silva D⁷

¹Faculdade Anhanguera ²vangelica@yahoo.com.br. ³antonio.aap@ufsc.br. ⁴felipe.scarsa@gmail.com. ⁵leandro.narcizo@hotmail.com. ⁶lucilene.agro@hotmail.com. ⁷dara0895@outlook.com

Introducción: Destinación adecuada de residuos es importante para el desarrollo sostenible.

Objetivos: Reciclar residuos de la alimentación de una escuela indígena, transformándolos en abono orgánico.

Método/diseño: El proyecto fue desarrollado en la Aldea Lagoa Rica, en el Centro Oeste brasileño, entre febrero y mayo de 2018. Se utilizó metodología de compostaje estática, termofílica y de aireación natural, con interposición de capas de residuos orgánicos (cáscaras, hojas, semillas y recortes de frutas y de vegetales, además de restos de comida), hojas secas, recortes de gramo y aserrín. Simultáneamente, se realizó un curso de formación, buscando la transferencia de la tecnología a alumnos y cocineras de los comedores escolares. Posteriormente, ese abono pasó a ser utilizado como fertilizante natural en el mantenimiento de una huerta didáctica agroecológica.

Resultados: Los resultados observados fueron la destinación adecuada de residuos, lo que reduce el impacto de la contaminación sobre el suelo y los ríos, la educación ambiental destinada a los niños indígenas, que además de participar en las acciones, actuarán como multiplicadores, porque pasarán a llevar los conocimientos a sus familias, la reducción de la dependencia externa de fertilizantes para cultivo de huertos y la promoción de saneamiento básico, además de la mejora en la alimentación por la inclusión de hortalizas biológicas provenientes del cultivo de la huerta.

Conclusiones: El proyecto contribuyó para la reducción de impactos ambientales y promoción de la Seguridad Alimentaria y Nutricional con sostenibilidad entre la población indígena. Se recomienda la replicación del proyecto en otras aldeas.

Palabras clave: Sostenibilidad. Compostaje. Indígenas. Hortalizas biológicas.

154 Educación alimentaria y ambiental utilizando huerta escolar

Lopes da Costa M¹, Margarete Magalhães A², Alves Pereira AA³, Silva Scarsanella F⁴, Justino Masugossa M⁵, Kerches de Menezes L⁶, Nascimento da Silva D⁷

¹Faculdade Anhanguera. ²vangelica@yahoo.com.br. ³antonio.aap@ufsc.br. ⁴felipe.scarsa@gmail.com. ⁵marianamasugossa@ufgd.edu.br. ⁶lucilene.agro@hotmail.com. ⁷dara0895@outlook.com

Introducción: Las huertas escolares constituyen una reconocida forma de educación alimentaria y ambiental, principalmente cuando se asocian a la producción de abono a partir de residuos orgánicos. Los vegetales producidos en la huerta son una fuerte herramienta de convencimiento para que los niños acepten experimentar preparados a base de hortalizas destinadas al enriquecimiento nutricional de su dieta, incorporen hábitos alimenticios saludables y adopten prácticas de protección ambiental.

Objetivos: Este trabajo tuvo como objetivo describir acciones de educación alimentaria y ambiental, entre escolares de la Red Pública de Educación Infantil.

Método/diseño: Se trata de un proyecto de extensión universitaria con la integración de la comunidad, utilizando la huerta escolar como medio didáctico en una escuela pública en el Centro-oeste brasileño, desarrollada en el período de febrero a mayo de 2018. Para implantación de la huerta, la comunidad fue incentivada a colaborar con donación de material reciclable, como neumáticos y sobras de tinta para elaboración de vasos de plantas; restos de comida y residuos orgánicos, hojas secas, recortes de hierba y restos de madera, para producción de abono, mudas y semillas de hortalizas.

Resultados: Se realizaron talleres de elaboración de canteos y producción de abono orgánico con metodología de compostaje termofílico con leñasaireadas. Se realizaron acciones semanales para el mantenimiento y cuidado de la huerta. A partir de la implantación, las actividades de cultivo, cuidado, cosecha y preparación de las hortalizas fueron incluidas en las actividades cotidianas de los niños.

Conclusiones: La actividad se mostró eficaz al promover la seguridad alimentaria y la sostenibilidad.

Palabras clave: Seguridad alimentaria. Comedores escolares. Educación.

155 Increasing the level of alpha linolenic fatty acid in broiler breast meat

Dumitra Panaite T¹, Criste RD¹, Mariana Bercaru A¹

¹National Research-Development Institute for Animal Biology and Nutrition (IBNA). Romania.

Introduction: The possibility of obtaining poultry meat with high nutritional value and a beneficial effect on human health, is a great advantage both for poultry producers and the consumers.

Objectives: It was evaluated the quality of the breast meat from chicks treated with full fat soy after a feeding trial that was conducted on 1200, Arbor Acres broilers.

Methods/design: The broilers chicks were assigned to 2 groups (C and E), received a conventional feed based on corn, wheat and soybean meal (diet C) and the experimental group (diet E) which included full fat soy (26%) and vitamin E (200 mg/kg diet). After broilers slaughter (42 days), the breast meat samples from 12 broilers/group were collected and analyzed.

Results: The results indicated an improved feeding quality of the breast meat as showed by significant ($P \leq 0.05$) changes in the basic chemical composition of the meat and in the fatty acids profile. The fat level decreased significantly ($P \leq 0.05$) in the bre-

ast meat from E group (5.01 g fat/100 g dry matter) compared to C group (7.53 g fat/100 g dry matter). Group E also recorded the best values for the alpha linolenic fatty acid, essential to human health, determined in the breast meat (2.86 g /100 g total fatty acids) compared to C group (0.55 g /100 g total fatty acids).

Conclusions: In conclusion, the level of alpha-linolenic fatty acid obtained in the breast meat from broilers fed diet with full fat soy has increased 5 times more than in C group.

Keywords: Linolenic acid. Full fat. Meat.

156 Food related professional's view on food and nutrition labelling (FNL)

Vareiro D¹, Franchini B², Oliveira B², Vaz de Almeida M²

¹Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto. Santa Casa da Misericórdia de Vila do Conde. ²Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto.

Introduction: The views and use of FNL in their area of occupation by professionals working in the food and nutrition related areas have been scarcely investigated.

Objectives: To explore and compare the importance of FNL by different groups of professionals.

Methods: A cross-sectional study was conducted in 2016/2017, using one online questionnaire (LimeSurvey®). Eligible criteria were: to be > = 18 years, to live in Portugal, to have a professional activity in the food/nutrition area. Invitations were sent to governmental/non-governmental agencies, professional, business associations, and higher education institutions. Respondents were grouped according to their professional expertise: G1 "Clinical care", G2 "Primary health care, community and public health", G3 "Food industry, innovation and laboratory analysis", G4 "Food service", G5 "Research, education and training" and G6 "Quality control, food safety, inspection and consulting". Responses were analysed using IBM/SPSS (version 24). Non-parametric Kruskal-Wallis and X2 tests were used to identify differences amongst groups.

Results: 295 participants (241 women; 81%), married (53.2%), average age of 39 years, and highly educated. All groups indicate FNL as an important issue in their daily practice (97% to 100%). 95% of G4 professionals use "often/always" labelling in their activity. G1 have higher reliance on information and values presented in the labelling. G6 were the more satisfied with FNL presentation. 92.9% of G1 considered food choice to be influenced by information.

Conclusion: FNL was considered to be important by all groups but differences in the way it is used professionally differs according to the background education and area of work.

Keywords: Food labelling. Nutrition labelling. Food-related professionals.

157 Nutritional evaluation, including phenolic components, and the risk of exposure to contaminants of the diet, in students of the degree in Biotechnology, of the University of Granada

Martínez Burgos MA^{1,2}, Zarco Sánchez A³, Moreno Martínez A¹, Nozal Cañas RA², Yago Torregrosa MD^{1,2}, Mañas Almendros M^{1,2}, Martínez de Victoria Muñoz E^{1,2}

¹Institute of Nutrition and Food Technology "José Matáix". University of Granada. ²Department of Physiology. Faculty of Pharmacy. University of Granada. ³Degree in Biotechnology, University of Granada

Introduction: The Mediterranean diet has been linked to health benefits and lower risk of mortality (Trichopoulou et al., 2014). Likewise, the high concentration of polluting chemical products present in food generates serious health risks (Rather et al., 2017).

Objective: To analyze the nutritional status of a representative sample of students of the Degree in Biotechnology of the University of Granada, through the assessment of dietary intake of nutrients, contaminants and phenolic components of the diet.

Method:

1. Diet assessment questionnaires: Food Frequency Questionnaire (CFCA), PREDIMED (14 items), repeated 24 hours recall.
2. Food and Health Program (v. 2.0) (nutritional evaluation).
3. Ribefood Software (2007) (evaluation of contaminants).
4. PhenolExplorer 3.6 Database (<http://phenol-explorer.eu/>) (determination of phenolic compounds).
5. Anthropometric measurements (height (m), weight (kg) and body mass index (BMI)).
6. Excel and R-statistics 3.5 (<http://r-statistics.co/>) (statistical treatment).

Results: The subjects surveyed showed an imbalance in the intake of energy and some nutrients. The questionnaire for prevention with DIET MEDITERRÁNEA (DMe) (PREDIMED) revealed the relationship between DMe adherence and a better intake profile of phenolic components. The levels of contaminants did not exceed the established maximum limits, but they were related to foods of habitual consumption in the population studied.

Conclusions: The increase in adherence to the Mediterranean Diet, the improvement in the intake profile of certain nutrients and the decrease in the content of contaminants in the diet are necessary nutritional intervention guidelines for students of the University of Granada.

Keywords: Nutritional Evaluation. Mediterranean Diet. Contaminants. Students. University of Granada.

158 New recipe calculation procedure included in Spanish Food Composition Database (BEDCA)

Martínez-Burgos M^{1,A}, Moreno Martínez A², Martínez de Victoria Carazo P¹, Yago Torregrosa MD^{1,2}, Mañas Almendros M^{1,2}, Ros Berrueto G², Olmedilla Alonso M^{1,B}, Moreno Rojas R², Martínez de Victoria Muñoz E¹

¹Institute of Nutrition and Food Technology "José Matáix". University of Granada. ²Department of Physiology. Faculty of Pharmacy. University of Granada. ³Department of Food Technology, Nutrition and Food Science. University of Murcia. ⁴Department of Metabolism and Nutrition, Institute of Science and Technology Food and Nutrition, Council for Scientific Research (CSIC). ⁵Department of Food Science and Food Technology, Faculty of Veterinary Medicine. University of Córdoba.

Introducción: Analytical data of food composition is the best way to obtain nutritional information of a food or composite food, but it is expensive and time consuming (Bell et al., 2006). This limitations could be avoided using a recipe calculation procedure in order to obtain the "missing values", but nutrients losses and gains factors after cooking should be considered (Bognár et al., 2002).

Objetivos: Design a recipe calculation procedure, based on EuroFIR guidelines (Vásquez-Caicedo et al., 2017), which provide nutritional information of most consumed Spanish composite food.

Método/diseño:

1. Spanish food consumption survey (ENIDE) with the aim to extract most consumed composite food in Spain.
2. Description and documentation of each recipe with food classification systems LanguAL and FoodEx2.
3. Calculation of nutritional composition, considering retention factors to evaluate nutrient losses, and yield factor, to determine losses and gains in weight, after the cooking process.
4. Spanish food composition database (BEDCA), as nutritional information resource.

Resultados: Complete nutritional information of most 50 consumed Spanish recipes, according to cooking method and ingredients. This procedure will be implemented in the new version of BEDCA.

Conclusiones: This new recipe calculation procedure implemented in BEDCA is the only one in Spain based on cooking method, food classification system and nutrient and weight losses and gains, according EuroFIR recommendations.

Keywords: BEDCA. Retention factors. Yield factors. LanguAL. FoodEx2. EuroFIR. Recipe.

159 Score circadiano y obesidad en una población infanto-juvenil: población ontime-JR

Martínez-Lozano N¹, Barraco GM², Zapata V¹, Ríos R², Baron I¹, Marcilla MC², Garaulet M³

¹Departamento de Fisiología, Facultad de Biología. Universidad de Murcia. Murcia. España. IMIB-Arrixaca. Murcia. España. ²Área de Salud de Lorca. Lorca. Murcia. España. ³Departamento de Fisiología. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. Murcia. España; IMIB-Arrixaca. Murcia. España.

Introducción: Estudios recientes han encontrado una asociación entre la salud circadiana y la obesidad en adultos. Sin embargo, los estudios en niños son escasos. Nuestro grupo ha desarrollado un nuevo score de salud circadiana que incluye variables obtenidas de registros de ritmos diarios de temperatura, actividad, posición (TAP); horarios de comida, ejercicio y sueño; cuestionarios de cronotipo y mediciones de hormonas circadianas. Este índice ha demostrado ser capaz definir de manera adecuada la salud circadiana en niños.

Objetivos: Averiguar si existe una asociación entre este nuevo índice de salud circadiana y la obesidad en niños.

Método/diseño: Se ha realizado un estudio en 431 niños (Población ONTIME-Jr, (NCT02895282)) de 8-12 años. Han sido evaluadas variables antropométricas, circadianas y hormonales, a través de técnicas no invasivas. Tras la realización de un análisis factorial, se determinó el score circadiano. Un mayor valor de score circadiano es un indicativo de mejor salud circadiana.

Resultados: El score circadiano se asoció de forma inversa con la obesidad en los niños, de tal manera que a mayor score circadiano los niños presentaron un menor grado de obesidad, IMC ($P < 0.001$) la grasa (%) ($P = 0.011$). Igualmente, al dividir en grupos según el grado de obesidad, el score circadiano fue sig-

nificativamente mayor en los niños con normopeso (1178.56 ± 181.53) (UA), que en los con sobrepeso (1116.82 ± 172.41) y obesidad (1033.50 ± 222.59), ($P < 0.001$).

Conclusiones: Este es el primer estudio que demuestra que ya en edades tempranas, existen alteraciones cronobiológicas que se asocian con patologías como la obesidad.

Palabras clave: Circadiano. Obesidad. Infantil.

160 Evaluación del bajo peso al nacimiento en recién nacidos en el Hospital Materno-infantil de Las Palmas de Gran Canaria

García Cruz LM^{2,3}, Reyes-Suárez D^{2,4}, Reyes-Domínguez AI⁴, Macías-Reyes M^{3,4}, González-Azeitia G^{2,4}, Serra-Majem LL^{1,2}

¹CiberONB (CB06/03). Instituto Carlos III. Spanish Government. 28029 Madrid. Spain. ²Research Institute of Biomedical and Health Sciences. University of Las Palmas de Gran Canaria. 35016 Las Palmas de Gran Canaria. Spain. ³Clinical Genetics Unit. Complejo Hospitalario Insular-Materno Infantil. 35016 Las Palmas de Gran Canaria. Spain. ⁴Department of Clinical Sciences. University of Las Palmas de Gran Canaria. 35016 Las Palmas de Gran Canaria. Spain.

Introducción: El bajo peso al nacimiento representa un importante problema de salud pública a nivel mundial con un gran impacto en la carga global en términos de morbimortalidad.

Objetivos: Caracterizar el bajo peso al nacimiento en un grupo de niños nacidos en el Complejo Hospitalario Universitario Insular Materno Infantil de Las Palmas de Gran Canaria (CHUIMI) entre el 1 de enero de 2015 y 31 de diciembre de 2016 y su morbimortalidad.

Material y métodos: Se realizó un estudio de casos y controles de 702 niños nacidos en el CHUIMI entre el 1 de enero de 2015 y 31 de diciembre de 2016. Los recién nacidos que presentaron un peso inferior a 2.500 gramos y con un percentil para su edad gestacional inferior a 10 fueron considerados como casos y aquellos con más de 2.500 se consideraron como controles seleccionados por una técnica de muestreo por apareamiento. La obtención de datos fue a partir de un registro de todos los recién nacidos en el CHUIMI en ese periodo y se recogieron retrospectivamente las variables maternas y de los niños a partir de las historias clínicas e informes digitalizados en el sistema informático Drago.

Resultados: Los factores que se asociaron de manera significativa con el bajo peso al nacer fueron un índice de masa corporal materno bajo, el tabaco, la preeclampsia, la nuliparidad y un crecimiento intrauterino restringido y se relacionó con una mayor frecuencia de morbimortalidad (patología pulmonar, cardíaca, metabólica, hematológica, neurológica, digestiva, infecciosa y/o retinopatía).

Conclusiones: La proporción del bajo peso al nacer en la provincia de Las Palmas durante el periodo analizado fue de 12,7%. Los hijos de madres fumadoras y con preeclampsia durante la gestación tuvieron respectivamente 3,82 y 9,08 veces más riesgo de presentar bajo peso al nacer. En cambio, los hijos de madres con un índice de masa corporal bajo tuvieron menos riesgo.

Palabras clave: Bajo peso. Tabaquismo. Restricción del crecimiento intrauterino.

161 ¿Cuál es la adhrencia a la dieta mediterránea en la comunidad universitaria?

García Fernández M^aC¹, Calleja Fernández A¹, González Fernández M^aJ²

¹Dpto. Higiene y Tecnología de los Alimentos. Universidad de León. España. ²Enfermera de Atención Primaria. SACYL (León).

Introducción: La dieta mediterránea ofrece efectos positivos para la salud.

Objetivos: Conocer la adherencia a la dieta mediterránea de una comunidad universitaria.

Método: Se realizó una encuesta para autocompletar por la comunidad universitaria con respuesta Sí/No sobre la frecuencia de consumo de alimentos del patrón mediterráneo. Se agrupó a los evaluados por sexo y menores o mayores de 22 años.

Resultados: Fueron evaluados 4.087 individuos (40,34% hombres). El 87,8% consumían aceite de oliva, el 42,5% consumían ≥ 4 cucharadas/día de aceite de oliva, siendo más común en los varones ($p = 0,02$). El 48,1% consumían ≥ 3 raciones/día de frutas y el 52,2% consumían ≥ 2 raciones/día de verduras u hortalizas siendo mayor el consumo en mujeres. El 54,8% consumían ≥ 3 raciones/semana de legumbres y el 27,8% consumían ≥ 3 raciones/semana de frutos secos, siendo más común en mayores de 22 años y en varones. El 42,1% consumían ≥ 3 raciones/semana de pescado y el 73,0% consumían ≤ 1 ración/semana carne roja/procesada, siendo más común en varones. El 47,9% consumían ≤ 1 ración/semana grasa animal y el 80,6% consumían ≥ 2 veces/semana sofrito de verduras con aceite de oliva, siendo más común en varones. El 54,8% consumían ≤ 1 ración/día refrescos y el 49,0% consumían más ≤ 2 raciones/semana repostería, siendo más común en mayores de 22 años. El 4,51% consumían ≥ 1 vasos/día de vino y el 11,2% consumían ≥ 1 vasos/día de cerveza siendo más común en mayores de 22 años y en varones.

Conclusiones: La comunidad universitaria se leja de un patrón de alimentación mediterráneo, especialmente mujeres y menores de 22 años.

Palabras clave: Dieta mediterránea. Patrón alimentario.

162 Valoración del riesgo cardiovascular en pacientes con fenilcetonuria por medio de la tonometría de aplanamiento

Crujeiras Martínez V¹, Hermida Ameijeiras A², Sanchez Pintos P¹, Martínez Torres N¹, Couce Pico M^aL⁵, Leis Trabazo R⁴

¹Unidad de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica, Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. ²Unidad de Diagnóstico y Tratamiento de Enfermedades Metabólicas Congénitas. Unidad de Hipertensión y Riesgo Vascular. Hospital Clínico de Santiago de Compostela. ³Unidad de Diagnóstico y Tratamiento de Enfermedades Metabólicas Congénitas. Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. ⁴Unidad de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica, Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. Unidad de Diagnóstico y Tratamiento de Enfermedades Metabólicas Congénitas. Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela.

Introducción: Los pacientes con fenilcetonuria (PKU) presentan un aumento del riesgo cardiovascular debido a una mayor pre-

valencia de sobrepeso y obesidad. Sin embargo, se ha visto una correlación negativa entre las concentraciones plasmáticas de colesterol y fenilalanina.

Objetivos: Evaluar la rigidez arterial medida mediante tonometría de aplanamiento en pacientes con PKU en comparación con controles sanos.

Método: Estudio transversal que incluyó 41 pacientes con PKU y 41 controles de igual sexo y edad. Se evaluaron parámetros antropométricos, bioquímicos y tratamiento. Para valorar la rigidez aórtica se empleó la tonometría de aplanamiento que mide la presión arterial central (PPc), el índice sistólico de presión (AP), el índice de potenciación (AIX) y la velocidad de onda de pulso (PWV).

Resultados: El 43,9% de los pacientes y el 39,53% de los controles presentaban un IMC inadecuado. En relación al perfil de lípidos en sangre se encontró que eran más bajos en pacientes con PKU que en los controles. La AP aumentó entre los pacientes adultos con PKU en comparación con los controles sanos (6,95 mmHg frente a 2,8 mmHg; $p: 0,043$). También encontramos mayor PWV en pacientes con PKU (7,23 m/s frente a 6,0 m/s; $p: 0,022$).

Conclusiones: Nuestros datos muestran un aumento de la rigidez aórtica en pacientes con PKU en comparación con controles sanos. Es la primera vez que se emplea esta técnica en PKU, estos resultados podrían tener efectos marcados tanto en la investigación como en la práctica clínica diaria para una evaluación del riesgo cardiovascular en sujetos con PKU.

Palabras clave: Fenilcetonuria. Tonometría de aplanamiento. Riesgo cardiovascular.

163 Estado nutricional de la población trabajadora en España

Fraile Oliva AI¹, Hernández Sánchez M¹, Díaz Berlangas J¹, De Juan Gómez D²

¹Área Empresa Saludable Quirón Prevención. ²Área de Control de Gestión en Quirón Prevención.

Introducción: El estilo de vida y unos inadecuados hábitos alimentarios condicionan el estado nutricional de la población española, que, según los últimos estudios nacionales, continua empeorando. Esta situación unida al retraso en la edad de jubilación, representa un factor limitante para la productividad de las empresas.

Objetivos: El objetivo de este estudio es analizar el estado nutricional de la población trabajadora española, como método para valorar la necesidad de implantar programas de promoción de la salud en las empresas.

Método/diseño: El estudio incluyó los resultados de los reconocimientos médicos laborales realizados sobre 2,5 millones de trabajadores durante el año 2017.

Resultados: Entre los valores objeto de estudio, destacaron los resultados obtenidos para el IMC, el perímetro umbilical y el colesterol total. Se observó un porcentaje elevado de individuos con IMC superior a 25 kg/m², presentándose en un 40,04% del total de mujeres y en un 61,24% de hombres. Los valores de riesgo para la obesidad abdominal estuvieron presentes en el 17,19% de mujeres y el 45,24% de hombres. El colesterol total adquirió valores superiores a los normales en el 39,17% de las mujeres y el 37,34% de hombres. La edad representó un factor de riesgo para todos los casos y en ambos sexos.

Conclusiones: Es necesario promover políticas de prevención en las empresas que contemplen programas de nutrición y actividad física efectivos para mejorar el estado nutricional de los trabajadores.

Palabras clave: Estado nutricional. Prevalencia. Trabajadores.

164 Evolución de pacientes con obesidad tratados con liraglutida y bupropión/naltrexona: experiencia clínica

Luca B¹, Cárdenas-Salas J², Montoya T³, Sierra R², Gutiérrez S⁴, Vázquez-Martínez C²

¹Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz. ²Hospital Universitario Fundación Jiménez Diaz. ³Hospital Universitario Infanta Elena. ⁴Hospital Universitario Rey Juan Carlos.

Introducción: Interesa tener información en práctica real del uso de Liraglutida y Naltrexona/Bupropión como tratamiento para obesidad.

Objetivos: Analizar respuesta antropométrica y efectos adversos de Liraglutida y Naltrexona/Bupropión en práctica clínica en una Unidad especializada.

Métodos: Estudio retrospectivo, descriptivo. Analizamos pérdida de peso y efectos adversos/retirada de tratamiento con Liraglutida o Naltrexona/Bupropión después de 1, 3 y 6 meses.

Resultados: Se incluyeron 51 pacientes con dieta por intercambios, 41 tratados con Liraglutida (66% mujeres, edad media 50 años, IMC 37,1 kg/m²) y 10 tratados con Naltrexona/Bupropión (80% mujeres, edad media 52 años, IMC 41,3 kg/m²). Dosis diaria de Liraglutida: 1,2 mg (27,5%), 1,8 mg (45%), 2,4 mg (10%), 3 mg (17,5%). Dosis de Naltrexona/Bupropión: 1 comp/día (20%), 2 comp/día (20%), 3 comp/día (30%), 4 comp/día (30%). Las medianas de pérdida de peso fueron: con Liraglutida -4,3 kg, -7,3 kg y -4 kg a los 1,3 y 6 meses ($p < 0,05$); con Naltrexona/Bupropión -5,95 kg, -10,5 kg y -5,2 kg a los 1,3 y 6 meses (no significativa, probablemente por pequeño tamaño muestral). Los porcentajes de retiradas han sido 40% en ambos grupos, por efectos adversos (75% en pacientes con Naltrexona/Bupropión y 17% en grupo de Liraglutida), o por coste (25% en Naltrexona/Bupropión y 83% en liraglutida). Como efectos adversos se describieron sobre todo náuseas/vómitos, prurito (con Liraglutida), náuseas, cefalea, hipertensión arterial (con Naltrexona/Bupropión).

Conclusiones: En nuestra experiencia se ha objetivado pérdida de peso con ambos fármacos durante el seguimiento hasta 6 meses, significativa en el caso de Liraglutida y no significativa en Naltrexona/Bupropión, probablemente por pequeño tamaño muestral. Los porcentajes de retirada han sido elevados, similares en ambos grupos, más por efectos adversos con Naltrexona/Bupropión y debidos al coste en el caso de Liraglutida.

Palabras clave: Obesidad. Liraglutida. Naltrexona/bupropion.

165 Moderate consumption of yerba mate reduces cardiovascular risk in humans without changes in body weight

Sarriá Ruiz B¹, Martínez-López S¹, Sierra Cinos JL², García Díz L², Mateos Briz R¹, Bravo Clemente L¹

¹Department of Metabolism and Nutrition. Institute of Food Science. Technology and Nutrition (ICTAN). Spanish National Research Council (CSIC). Madrid. Spain. ²Department of Nutrition and Bromatology I. Pharmacy Faculty. Complutense University of Madrid (UCM).

Introduction: Yerba mate is becoming popular worldwide because of its antioxidant, vaso-dilating, lipid-reducing, anti-glycation, anti-inflammatory and weight-reducing effects, among others, which have been attributed to the high content in phenols, particularly caffeoyl-derivatives.

Objectives: To evaluate the effects on cardiovascular health and anthropometric parameters of regularly consuming a moderate amount of yerba mate, in healthy and hypercholesterolemic subjects.

Methods/design: A randomized, crossover, controlled study was performed in normocholesterolemic (NC, n = 25) and hypercholesterolemic (HC, n = 27), non-smoker, non-vegetarian, men and women, with BMI 18–25 kg/m². After a run-in stage, the effects of consuming three servings/day of mate during 8 weeks (mate stage) were compared with an isotonic drink during the same time (control stage). Along the study, polyphenol rich foods were restricted. At the beginning and the end of each intervention, blood pressure was measured, urine and blood samples were collected and body weight, fat percentage, circumferences and skin folds were evaluated. Triglycerides (TG), total cholesterol (TC), high density lipoprotein (HDL), low density lipoprotein (LDL) and very-low-density lipoprotein cholesterol concentration were measured. Dietary records and physical activity questionnaires were completed in each stage. Results were statistically studied using a mix model with repeated measures and Bonferroni test (SPSS 23.0).

Results: Yerba mate decreased blood lipid concentrations [TC ($p < 0,001$), LDL ($p = 0,001$), TG ($p = 0,027$)] and blood pressure [systolic ($p < 0,001$), diastolic ($<0,001$)] in both groups, with greater effects in HC than NC. No changes were observed in anthropometric parameters.

Conclusions: Moderate consumption of yerba mate reduces cardiovascular risk, particularly in hypercholesterolemic subjects, without anthropometric changes.

Keywords: Yerba-mate. Cardiovascular-health. Humans.

166 Desayuno y prevalencia de exceso de peso en población de 25 y más años: estudio ENPE

Pérez Rodrigo C¹, Ganzo Cítores M², Hervás Bárbara G¹, Aranceta Bartrina J³

¹Departamento de Fisiología. Facultad de Medicina (UPV/EHU) Bilbao. España. ²Biobanco Vasco para la Investigación. Fundación Vasca de Innovación e Investigación sanitarias (BIOEF). Baracaldo. España.

³Depto Fisiología. (UPV/EHU). Dept Ciencias Alimentación y Fisiología. UNAV. Ins. Investigaciones Biomédicas y Sanitarias ULPGC. CiberOBN.

Introducción: Se reconoce la sobrecarga ponderal como importante problema de salud pública. Se han descrito múltiples factores asociados con el problema: factores sociodemográficos, consumo alimentario, actividad física y sedentarismo, entre otros.

Objetivos: Analizar la influencia del consumo usual del desayuno sobre la prevalencia de sobrecarga ponderal en población española adulta de 25 y más años de edad.

Método/diseño: Se han analizado datos extraídos del estudio transversal ENPE, (personas de 25 y más años; n = 4.738). Se realizaron mediciones del peso, talla y perímetro de la cintura según protocolo estandarizado. La información sobre consumo alimentario se recogió mediante historia dietética, cuestionario de frecuencia de consumo alimentario y recuerdo 24 horas, dos días. Se definió la sobrecarga ponderal para valores de índice de masa corporal (IMC) ≥ 25 y obesidad abdominal según los criterios OMS. Se ha analizado la influencia del consumo usual de desayuno mediante regresión logística binaria, ajustado por edad, sexo, nivel socioeconómico y región.

Resultados: En personas de 25 y más años de edad, ajustado por edad, sexo, nivel socioeconómico y región, la OR de prevalencia de sobrecarga ponderal en los que desayunan habitualmente es 0,559 IC 95% (0,415-0,755) respecto a quienes no desayunan y para la obesidad abdominal 0,664 IC 95% (0,483-0,912).

Conclusiones: En la población adulta de 25 y más años de edad, la probabilidad de tener sobrecarga ponderal es 0,559 en quienes consumen usualmente la ración de desayuno respecto a quienes no desayunan y para la obesidad abdominal 0,664. Estos resultados deberían considerarse en las estrategias de prevención de la obesidad.

Palabras clave: Sobrepeso. Obesidad abdominal. Desayuno.

167 Assessment of the nutritional status in aeronautical military personnel

Carretero-Krug A¹, Úbeda N¹, Montero A¹, Medina-Font J², Arche Navarro AV², Velasco C², Varela-Moreiras G¹

¹Grupo de investigación en Nutrición y Ciencias de la Alimentación. Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Facultad de Farmacia. Universidad San Pablo-CEU, CEU Universities. Boadilla del Monte. Madrid. ²Centro de Instrucción de Medicina Aeroespacial. Ejército del Aire. Torrejón de Ardoz. Madrid.

Introduction: Aeronautical military personnel work under stress, hypoxia, spatial disorientation and physical effort conditions, leading sleep situations, dietary disorders and chronic diseases. A healthy and balanced diet could help improve health status and reduce the error rates and accidents in aviation.

Objectives: To assess nutritional status in aeronautical military personnel who attend Centro de Instrucción de Medicina Aeroespacial.

Methods: 130 male were studied (22-62 years) (25 Crew-members, 23 Mechanics, 29 Airplane Pilots, 22 Helicopter Pilots and 31 Parachutist). Data collected were: anthropometric parameters, dietary parameters and biochemical biomarkers.

Results: There were no statistical differences in height and weight between groups; however, waist circumference was statistical higher in mechanics. More than the 50% of the total sample were overweighted or obese; % of body fat was higher in mechanics and in crew-members than in pilots and parachutist, without statistical significance. Nevertheless, very few differences were found in the diet of the 5 groups: mean energy intake was similar, caloric and lipid profile were imbalance, and the intake of sugar, salt and cholesterol was elevated; deficiencies were observed in fiber. We observed more elevated values of serum glucose and total cholesterol in mechanist and crew-members than in pilots and parachutist. In addition, there is a

positive correlation between % of body fat and serum total cholesterol levels in mechanist, crew-members and helicopter pilots.

Conclusions: Considering the high rates of overweight and obesity, the imbalance diet and the altered serum parameters in some groups, a dietary and exercise intervention is necessary to have a positive impact on their health status and work performance.

Keywords: Aeronautical military. Nutritional status.

168 Micronutrient deficiency in the diet of aeronautical military personnel

Carretero-Krug A¹, Úbeda N¹, Montero A¹, Trujillo Laguna T², Canalda Campás M², Velasco C², Varela-Moreiras G¹

¹Grupo de investigación en Nutrición y Ciencias de la Alimentación. Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Facultad de Farmacia. Universidad San Pablo-CEU, CEU Universities. Boadilla del Monte, Madrid. ²Centro de Instrucción de Medicina Aeroespacial. Ejército del Aire. Torrejón de Ardoz. Madrid.

Introduction: A well-balanced diet is essential to provide nutrients to sustaining health and preventing disease. Micronutrients play a central role in metabolism and in the maintenance of tissue function; therefore, deficiencies in micronutrients intake could adversely affect physical and cognitive performance of aeronautical military personnel. Due to the lifestyle (work conditions) of this population it could be difficult to adequate the recommended intake of micronutrient.

Objectives: To assess micronutrient status through a dietary parameters and biochemical biomarkers in aeronautical military personnel who attend Centro de Instrucción de Medicina Aeroespacial.

Methods: 130 male were studied (22-62 years) (25 Crew-members, 23 Mechanics, 29 Airplane Pilots, 22 Helicopter Pilots and 31 Parachutist). Data collected were: dietary parameters (adequacy to recommended intake (% RDA) of vitamins and minerals) and biochemical biomarkers (homocysteine, folate, vitamin D, vitamin B12 and iron).

Results: In the diet of the 5 groups were observed deficiencies (< 80% RDA) in folate, vitamin D, iodine and zinc in all groups, vitamin A in pilots and parachutist, and calcium in all groups except in Helicopter pilots. About biochemical biomarkers we noticed more elevated values of homocysteine in pilots groups, but there were no significant difference. Plasmatic values of folic acid, vitamin B12 and iron were adequate for all the groups, but we observed insufficient values of vitamin D in mechanist and airplane pilots.

Conclusions: this population may benefit from a health promotion program, encouraging healthy dietary habits that improve physical and mental performance, having positive repercussions in health status and work performance.

Keywords: Aeronautical military. Micronutritional status.

169 Relación entre la dieta mediterránea y consumo de bebidas alcohólicas del personal universitario de Melilla

Nestares Pleguezuelo M¹T, López Olivares M², De Teresa Galván C¹, Apóstol García-Molina V², López Frías M¹, Feriche Fernández-Castanyas B¹, Enrique Mirón C²

¹Departamento de Fisiología e Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos. ²Departamento Química Inorgánica. Campus de Melilla, Universidad de Granada. ³Departamento de Fisiología. Campus de Melilla. Instituto Mixto Universitario Deporte y Salud. Universidad de Granada. ⁴Departamento de Educación Física y Deportiva.

Introducción: Ha sido descrito diferente patrón dietético en estudiantes universitarios bebedores o no de alcohol y en función del tipo de alcohol consumido, lo que confirma el interés de ajustar correctamente por la dieta los estudios sobre el consumo de alcohol. Por tanto, es de interés analizar el patrón de consumo de alcohol del Personal Docente e investigador (PDI) y Personal de Administración y Servicio (PAS) universitario debido a la influencia que ambos sectores pueden ejercer sobre el estudiantado.

Objetivos: Analizar la relación entre el consumo de alcohol y el patrón dietético del PDI y PAS del Campus de Melilla de la Universidad de Granada (CMUGR).

Método/diseño: Estudio descriptivo-correlacional y transversal PAS-PDI ($n = 35$) del CMUGR. La adherencia a la DM se analizó con el cuestionario PREDIMED. Se realizó análisis correlacional (Rho Spearman), SPSS 23.00.

Resultados: La ingesta media de alcohol fue de 4,3 (6,1) g/día. El 19,5%, el 18,9% y el 61,6% de los participantes fueron clasificados en no bebedores (N), bebedores exclusivos de cerveza o vino (CV), y bebedores de todo tipo de bebida (B), respectivamente. Los participantes CV tuvieron una mayor rMED que los N ($\beta = 0,76$; intervalo confianza del 95%: 0,25-1,27). Los participantes B tuvieron una rMED similar a los N. Comparativamente con los CV, los N consumían menos pescado y más carne, mientras que los B consumían menos frutas, vegetales y más carne.

Conclusiones: El consumo de bebidas alcohólicas, en concreto el vino, muestra una correlación lineal positiva con la adherencia a la dieta mediterránea ($r = 0,407$, $p = 0,028$).

Palabras clave: Consumo alcohol. Personal universitario. Dieta.

170 Study of dietary patterns and lifestyle habits in intellectually gifted people

Lozano-Ruiz C¹, Bach-Faig A², Bosque-Prous M¹

¹Faculty of Health Sciences. Universitat Oberta de Catalunya. ²FoodLab Research Group. Faculty of Health Sciences. Universitat Oberta de Catalunya.

Introduction: Intellectually gifted people gather several characteristics that can act favoring but also hampering the adhesion to the Mediterranean Diet (MD) and a healthy lifestyle, the working environment being a key factor influencing personal patterns and choices.

Objectives: To study the dietary and lifestyle habits among the intellectually gifted adult population, and its relation with the work environment.

Methods: The survey was created with the MEDAS instrument and questions about eating habits, physical activity (PA) and sleep patterns, working environment and health self-perception. The questionnaire, anonymous and voluntary, was sent to several groups of gifted adults. Data were analyzed with IBM SPSS.

Results: The convenience sample included 95 participants. 83.2% claimed to have a good or excellent health self-percep-

tion, although 46.3% recognized to have a sedentary lifestyle. The prevalence of obesity was similar to that of the Spanish adult population. 71.6% of the respondents had a medium or high adherence to the MD, although the consumption of fish and legumes was below the recommendations. Only 50.5% claimed to be satisfied with their eating habits. In reference to the working environment, 15.8% declared not having enough time to eat, and half of the respondents had snacks, sweets and sweetened drinks at their disposal. 73.7% stated eating more when they were nervous or anxious.

Conclusions: Although the participants had a good health self-perception, they also declared a relative satisfaction with their eating habits and PA patterns. More research would be necessary to find solutions to facilitate their adherence to healthy habits.

Keywords: Intellectually gifted. Healthy lifestyle. Workplace.

171 Childhood obesity prevention program (Villanueva de la Cañada, Madrid): correlation between energy expenditure, sedentary and weight

Sánchez Campayo E¹, Ávila JM², Martín E¹, Partearroyo T¹, Varela-Moreiras G²

¹Departamento de C. Farmacéutica y de la Salud (Universidad CEU San Pablo). ²Fundación Española de la Nutrición (FEN). Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. ³Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada.

⁴Departamento de C. Farmacéutica y de la Salud (Universidad CEU San Pablo). Fundación Española de la Nutrición (FEN).

Introduction: The prevalence of obesity childhood is related with some factors, like level of sedentarism or total energy expenditure (TEE), among others. It is important to find prevention studies whose objective is focused on some variables to have greater efficacy on the prevention of childhood obesity.

Objectives: To evaluate the correlation between intensity of physical activity, sedentarism, number of steps and body weight in 573 children (271 boys and 302 girls), during three academic courses (2014-2016).

Method/design: This school-based transversal study surveyed schoolchildren aged 10 to 12 years old of both genders ($n = 573$), from the town Villanueva de la Cañada (Madrid, Spain). Weight and height were measured according to the ISAK criteria. References used of the national cut-offs to define overweight or obesity were the ones from the Orbeozgo Foundation (OF). Moreover, the TEE, sedentary habits, moderate and vigorous activity and number of steps were obtained with accelerometers Actilife GT3X model that were used by subjects during one week (a directly and precise method).

Results: Using the Pearson coefficient, we observed a significant correlation ($p < 0.01$) between TEE and obesity ($r = 0.624$), TTE and steps ($r = 0.125$). Moreover, a negative correlation ($|r = -0.435|$, $p < 0.01$) between level of sedentary lifestyle and number of steps, moderate activity ($|r = -0.124|$, $p < 0.01$) and vigorous activity ($|r = -0.358|$, $p < 0.01$) we noticed too.

Conclusions: The TEE obtained with accelerometers is related with level of sedentarism and different activities that affected to energy balance.

Keywords: Energy expenditure. Obesity. Accelerometers. Orbezgozo.

172 Type of school and prevalence of normal weight during four years: childhood longitudinal study

Sánchez Campayo E¹, Ávila JM², Martín E³, Partearroyo T⁴, Varela-Moreiras G⁴

¹Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud (Universidad CEU San Pablo). ²Fundación Española de la Nutrición (FEN). Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. ³Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. ⁴Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud (Universidad CEU San Pablo). Fundación Española de la Nutrición (FEN).

Introduction: Many studies suggest that the prevalence of obesity depends on the type of school. Moreover, early detection of childhood obesity plays a crucial role in the prevention of diseases during adulthood.

Objectives: To evaluate the prevalence of normal weight in children during four years (from 2014 to 2017), according to gender and type of school (private or public).

Method/design: This school-based longitudinal study surveyed schoolchildren aged 3 to 12 years old of both genders (n = 1,178, 560 boys and 618 girls), from the 7 schools of Villanueva de la Cañada town (Madrid, Spain). Weight and height were measured according to the ISAK criteria. References used of national BMI cut-offs, from the Orbegozo Foundation (OF).

Results: The prevalence of total normal weight was maintained over time (86.9% vs 86.8%), whereas according to gender, it was observed that in the case of boys the prevalence increases (from 89.6% to 90.4%) and in the girls decreases (from 84.5% to 83.7%). In addition, there is a higher prevalence of normal weight in private schools (89%) comparing to the public ones (82.4%, p < 0.05), although in the latter the prevalence of normal weight has been increasing over the last years (from 81.6 to 82.4%).

Conclusions: These results can be attributed to that the socio-cultural inequality to nutritional level is not so accentuated in the city of Villanueva de la Cañada (Madrid).

Keywords: Normal weight. School. Orbegozo. Longitudinal.

173 Probióticos y disminución de la obesidad. Asesoramiento nutricional y dietético en la farmacia comunitaria

Introducción: Los probióticos mejoran microbiota intestinal. Se ha sugerido que podrían contribuir al tratamiento de la obesidad. Los farmacéuticos y nutricionistas comunitarios pueden apoyar en el abordaje de estos pacientes.

Objetivos: Valorar la efectividad del uso de probióticos intestinales de los géneros *Bifidobacterium* y *Lactobacillus* en el tratamiento de la obesidad.

Método: En la zona de atención personalizada de una farmacia se invitó a participar a 1000 pacientes con obesidad tipo I y II. Se realizó: anamnesis, bioimpedancia, análisis de la ingesta, abordaje dietético-nutricional, actividad física e hidratación y seguimiento semanal con nuestro nutricionista titulado. Se aconsejó el consumo diario de un frasco de probióticos intestinales de marca conocida (contiene 50000 millones de UFC 4 cepas de *Bifidobacterium* y *Lactobacillus*)/frasco durante 24 semanas

de seguimiento nutricional. Hicimos encuestas de satisfacción del servicio y de la toma de los probióticos.

Resultados: Aceptaron participar 300 pacientes obesos (tipos I y II) de un total de 1000 entre 2016 y 2017. Durante el estudio el 100% de los pacientes tomaron probióticos intestinales y gustaron a un 80%. La dispensación de probióticos intestinales aconsejados desde la consulta aumentó un 300% en 2017. No pudimos hacer ninguna asociación entre la disminución de la obesidad y la toma de estos.

Conclusiones: Abordamos la obesidad (tipo I y II) desde la farmacia comunitaria con seguimiento por un nutricionista profesional. La toma de probióticos gustó a nuestros pacientes.

Palabras claves: Probióticos. Farmacia comunitaria, obesidad.

174 Uso de la variable TAP para el análisis de siesta en una población española

López-Minguez J, Zapata V, Soriano M, Garaulet M

¹Departamento de Fisiología. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. España. ²IMIB-Arrixa. Murcia. España.

Introducción: El uso de métodos subjetivos basados en registros semanales de sueño es una de las técnicas más utilizadas para el estudio de la siesta. Sin embargo, se hace necesario el uso de métodos objetivos que permitan estudiar la frecuencia y la duración de la siesta de manera más precisa. El uso de la variable integradora TAP (Temperatura-Actividad-Posición) puede ser una medida objetiva útil ya que detecta la inactividad además de si la persona está durmiendo.

Objetivos: Determinar las características de la siesta mediante el uso del TAP y comparar los resultados con una medida subjetiva como es el uso de un registro semanal.

Método: Se seleccionaron 54 sujetos de la población ONTIME-MT (edad media: 40 ± 13 años) (39 mujeres, 15 hombres). Las características de siesta se determinaron subjetivamente mediante registro de siesta de 7 días y objetivamente mediante TAP. Se definió que un individuo dormía siesta cuando presentó una medida de movimiento < 4 %/min, y temperatura corporal > 32° C, durante las 12:00-18:00 horas del día.

Resultados: La frecuencia de la siesta y la duración mediante el TAP fueron de 0,5 ± 0,3 veces por semana y de 34 ± 24 min. Ambas medidas objetivas se asociaron con los datos del registro de siesta (P < 0,05). Sin embargo, la duración fue 17 minutos mayor con el método objetivo (TAP) que con el subjetivo.

Conclusiones: La variable integradora TAP es útil para la determinación de las características de la siesta. Se observa una infravaloración de la estima de la siesta medida de forma subjetiva.

Palabras clave: Siesta. Obesidad. Cronobiología.

175 Artrosis y alimentación: interés en macronutrientes y patrones de alimentación

Aranceta Ramos J

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario de Cruces (Bizkaia).

Introducción: La artrosis es una enfermedad de largo desarrollo con un gran impacto social y económico, principalmente por la incapacidad que genera. No existe ningún fármaco modificador de la enfermedad. Se ha prestado poca atención al papel que puede tener la dieta, y siendo una enfermedad heterogénea y con fisiopatología poco conocida, es difícil conseguir evidencia sólida en esta dirección. La relación reciente entre artrosis y el síndrome metabólico, hace este campo aún más prometedor.

Objetivos: El objetivo era revisar la evidencia científica sobre el efecto de los macronutrientes sobre la artrosis.

Método/diseño: Revisión sistemática en MEDLINE de los estudios en humanos publicados en los últimos diez años, con las palabras clave diet/macronutrients/antioxidants/fat(s) y osteoarthritis/bonemarrow. Bibliografía de artículos para ampliar y búsquedas relacionadas. Descarte de artículos sin relación y de pérdida de peso.

Resultados: Se han revisado 48 artículos. Existen prometedores estudios de ciencia base y epidemiológicos que atribuyen un papel protector al consumo de ácidos grasos omega-3, y negativo de omega-6 y ácidos grasos saturados. Estudios de cohortes que apuntan en la misma dirección y en dar un papel protector a la dieta mediterránea, el consumo de frutas y verduras, y el alto consumo de cereales.

Conclusiones: Solo recientemente se ha realizado algún estudio clínico prospectivo y actualmente la evidencia es de baja calidad e insuficiente. Se necesitan estudios clínicos de buena calidad que permitan aclarar el papel de la dieta en la artrosis. Sería de gran impacto el poder realizar intervenciones dietéticas personalizadas para la prevención y tratamiento de la artrosis, apoyadas en una evidencia sólida.

Palabras clave: Artrosis. Macronutrientes. Dieta.

176 Adherencia a dieta mediterránea y alto riesgo de diabetes

Calle Fernández N¹, Gómez García-Verdugo P², Ceinos Arcones M³, Martín Ridaura M^{3,C}, Darna Carvajal M⁴, Fernández Díaz L⁴, Nacarino-Bravo Pérez-Camarero M⁴

¹Unidad de Diabetes. Madrid Salud. Ayuntamiento de Madrid. ²Servicio de Prevención Agencia Tributaria. Ayuntamiento de Madrid. ³Coordinadora Programa Alimentación, Actividad Física y Salud. Madrid Salud. Ayuntamiento de Madrid. ⁴Centro Municipal de Salud Comunitaria Centro. Madrid Salud. Ayuntamiento de Madrid.

Introducción: El patrón de dieta mediterránea se ha asociado a menor incidencia de síndrome metabólico y diabetes. Presentamos los resultados iniciales de la aplicación del cuestionario de Adherencia a dieta mediterránea durante el cribado efectuado para detectar personas con alto riesgo de diabetes mediante test de Finrisk en trabajadores del Ayuntamiento de Madrid.

Objetivos: Determinar la asociación entre la adherencia a la dieta mediterránea y la condición de prediabetes ó alto riesgo de diabetes por test de Finrisk.

Método/diseño: A cada trabajador se le ofreció participar en un programa de prevención de la diabetes y contestar a un cuestionario de Alimentación que incluía los 14 puntos previamente validados, de Adherencia a la Dieta Mediterránea. El riesgo de diabetes se media mediante el test de Finrisk. Se consideraron

de Alto riesgo aquellos individuos con criterios clínicos de prediabetes (ADA 2009), test de Finrisk > 12 puntos más IMC > 27 Kg/m², u obesidad (IMC > 30 kg/m²).

Resultados: Un total de 223 individuos (82,5% mujeres, edad media 49,8 + 7,55 años) contestaron el cuestionario. Los individuos con mayor riesgo de diabetes presentaron una adherencia media a dieta Mediterránea de 8,3 puntos, consumían más carne roja ó procesada (60,87% vs 8,08%), y menos verduras (21,73% vs 44,84%), legumbre (17,39% vs 56,51%) y pescado (52,17% vs 70,41%), frente a los de menor riesgo. En el global había un consumo bajo de Fruta (21,73 % vs 27,35%).

Conclusiones: La mayor adherencia a Dieta Mediterránea tiene un efecto protector para el desarrollo de prediabetes y alto riesgo de diabetes.

Palabras clave: Dietary questionnaire. Mediterranean Diet.

177 La ingesta diaria de chocolate no afecta al peso corporal. Estudio ramdonizado cruzado en mujeres

Hernández González T^{1,2,3}, Rubio Sastre P¹, Garaulet M^{1,2,3}

¹Departamento de Fisiología. Facultad de Biología. Universidad de Murcia. España. ²IMIB-Arrixa. Murcia. España. ³Centro Nutrición Garaulet España.

Introducción: Aunque se atribuyen al chocolate numerosas propiedades beneficiosas su consumo se afronta con temor por su alta densidad calórica.

Objetivos: Estudiar el efecto sobre el peso y la distribución de grasa corporal de la ingesta de chocolate en horarios diferentes, mañana y noche.

Material y métodos: Se estudiaron 18 mujeres postmenopáusicas de 52 ± 4 años, con peso inicial de 66 ± 11 kg; IMC de 25 ± 4 y grasa corporal de 33 ± 6%, en tres condiciones: 1) Hábitos dietéticos habituales sin tomar chocolate (No-Choco); 2) Tomando 100g de chocolate con leche diarios durante dos semanas continuadas a primera hora tras levantarse (Choco-Mañana) y durante la hora antes de acostarse (Choco-Noche). Podían comer ad libitum cualquier alimento, excepto chocolate. El estudio fue aleatorio y cruzado. Ramdonización realizada con un diseño por bloques aleatorizados completos con tamaño de bloque de 3 usando el software (<http://www.randomization.com>). Se evaluó la dieta mediante registro de 14 días consecutivos en cada condición, el análisis de energía y nutrientes se realizó con el software (<http://www.nutrilet.es>).

Resultados: La ingesta de chocolate no produjo cambios significativos en el peso corporal, grasa corporal (%) o el IMC de las participantes ($P > 0,05$) a pesar de que la ingesta de energía global fue significativamente superior al tomar chocolate (Choco-Mañana = 2.105 ± 340 kcal; Choco-Noche = 2.235 ± 396 kcal; No-Choco = 1.868 ± 478 kcal; $p = 0,01$). Sin embargo, y a pesar de que las voluntarias comieron ad libitum, en la condición de Choco-Mañana redujeron la ingesta en 296 kcal, mientras que en la de Choco-Noche la redujeron en 165 kcal ($p = 0,01$), comparando con los hábitos dietéticos habituales (sin chocolate). No fueron capaces de compensar el exceso de energía que tomaban por el chocolate (550 kcal). En la condición Choco-Mañana hubo un cambio de distribución de grasa corporal hacia un menor índice-cintura-cadera (ICC = 0,9 ± 0,06) comparado con el inicio del tratamiento; 0,89 ± 0,05; ($p = 0,0001$).

Conclusiones: Sorprendentemente esta ingesta de chocolate no produjo aumento de peso. Tomarlo por la mañana produjo un cambio en la distribución de grasa hacia un perfil menos androide. Son necesarios futuros estudios para entender el proceso fisiológico que subyace en estos resultados.

Palabras clave: Chocolate. Obesidad. Menopausia.

178 Dietary changes during university exam periods: the role of psychological factors

Michels N

Department of public health. Ghent University. Belgium.

Introduction: Stress has been shown as a predictor of unhealthy lifestyle. Concerning diet, stress would favour unhealthy dietary choices towards fat and sweet food items. Nevertheless, individual vulnerabilities might exist depending on certain psychological factors. An under researched group herein are university students experiencing stress during examination periods.

Objectives: Testing the impact of examination stress on nutrition and related lifestyle factors in university students, while also identifying risk groups via testing moderation by coping strategies, eating behaviour (emotional/external/restrained), reward sensitivity and impulsivity.

Methods: Before and after the examination period January 2017, 232 Flemish students completed online questionnaires on socio-demographic factors, stress, diet (56-item quantitative food frequency questionnaire with a diet quality index), activity, sleep, smoking and the above mentioned psychological factors.

Results: During the examination period, the frequency of eating moments did not increase but diet quality decreased: lower general diet quality index, lower intake of vegetables, whole-grain products and fish, higher intake of energy drinks,.... Similar, students found it more difficult to eat healthy during the examination period. Also the other tested lifestyle factors deteriorated during the examination period. The only significant psychological moderator in the stress-diet relation was external eating: external eaters had lower fruit intake and general diet quality during exams.

Conclusion: Students are vulnerable to unhealthier lifestyle during examination periods. Especially external eaters are at higher risk to decreased diet quality. Prevention campaigns should increase awareness.

Keywords: Stress. Diet. External eating. Psychology.

179 Biological underpinnings from psychosocial stress towards diet, emotional eating and obesity during youth

Michels N

Department of public health. Ghent University. Belgium.

Introduction: Psychosocial stress, uncontrolled eating and obesity are three interrelated epidemiological phenomena already present during youth.

Objectives: Summarizing main biological underpinnings of stress effects on dietary intake and obesity.

Methods: A literature review and data on the Belgian pediatric-ChiBS cohort.

Results: From stress to obesity, both biological (e.g. cortisol) and behavioral (e.g. diet) pathways exist. Within stress-diet, the concepts of comfort food and emotional eating are highlighted, to elaborate further on the effect of cortisol on reward pathways and appetite brain centers with a role for insulin, leptin, NPY, endocannabinoids, orexin and gastro-intestinal hormones (ghrelin, GLP, PYY,...). More recent researched biological underpinnings are the microbiota, epigenetic modifications and metabolites. The importance of gut microbiota is due to the gut-brain axis which not only reaches the stress-regulating and appetite-regulating brain centers. Indeed, gut microbiota probably can influence our appetite, satiety, food preferences or taste perceptions by direct neurotransmitter production or by short-chain fatty acid induced gut hormone secretion. Second, epigenetics is important as diet, obesity, stress and gut microbiota can change gene expression which then affects appetite and stress reactivity. Finally, as multiple biological pathways are involved, metabolomics would be a good technique to study stress-diet-obesity interactions. Herein, an ideal bio-matrix might be saliva as it allows metabolomic, epigenomic and metagenomic analyses.

Conclusion: Stress and diet research should thus be combined in interdisciplinary collaborations with simultaneous consideration of different biological levels, as is feasible in saliva. An enhanced focus on modifiable biological mechanisms will offer clues for therapeutic targeting.

Keywords: Stress. Diet. Emotional eating. Physiology. Omics.

180 Anemia grave y malnutrición en hijo de madre vegetariana y lactancia materna prolongada

Martinón Torres N¹, Crujeiras Martínez V¹, Saborido Fiaño R¹, Leis Trabazo M²R¹

¹Unidad de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela.

Introducción: Las dietas vegetarianas pueden ser de riesgo nutricional, especialmente en la mujer gestante y lactante, tanto para ella como para el niño. Asimismo el retraso en la introducción de la alimentación complementaria en el lactante se ha asociado también con malnutrición y deficiencias nutricionales.

Objetivos: Evaluar los posibles déficits nutricionales en un lactante con lactancia prolongada y madre vegetariana.

Caso clínico: Presentamos el caso de un lactante varón de 8 meses que consulta por astenia, vómitos y diarrea. Recibe lactancia materna exclusiva, su madre es ovo-vegetariana y no toma ningún tipo de suplemento nutricional ni vitamínico. El niño tiene mal estado general, está hipotónico y poco reactivo, con ictericia mucocutánea generalizada. Presenta anemia grave (Hb 3,3 g/dL), neutropenia, trombopenia con esquistocitos y macroovalocitos, hiperbilirrubinemia indirecta con LDH elevada, hipovitaminosis D (10 ng/mL), niveles bajos de cobalamina (59 pg/mL), homocisteína plasmática y ácido metilmalónico en orina elevados. La madre presenta también niveles bajos de vitamina D (11 ng/mL) y cobalamina (156 pg/mL), y una densitometría ósea que revela osteopenia a nivel lumbar (-2,1 DE). Tras administración de cobalamina intramuscular e introducción progresiva de alimentación complementaria, se objetiva una rápida mejoría clínica y analítica en el paciente.

Conclusiones: Las dietas vegetarianas en una mujer gestante y lactante suponen un elevado riesgo nutricional tanto para la madre como para el niño, por lo que resulta fundamental la suplementación vitamínica de ambos. Asimismo la lactancia materna exclusiva prolongada puede agravar dicha situación de riesgo nutricional.

Palabras clave: Vegetariano. Lactancia. Malnutrición. Anemia.

181 Relationship between daily moderate-to-vigorous physical activity and anthropometric parameters in an older adults sample

Cuadrado-Soto E¹, Peral-Suárez A¹, Salas-González M^{oD}, Sánchez-Rodríguez Pⁱ, Villarta-Aguilera AM^{o1}, Ortega RM^{o2}, López-Sobaler AM^{o2}

¹Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. ²Departamento de Nutrición y Ciencia de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. Grupo de Investigación UCM-VALORNUT (920030).

Background: High body mass index (BMI) and waist/height ratio (WHR) are associated with an increased risk of coronary disease. Furthermore, being physically active is associated with a better health profile and lower risk of cardiovascular disease (CVD), especially in elderly.

Objective: To determine the relationship between moderate-to-vigorous physical activity and anthropometric indicators of cardiovascular risk in older adults.

Methods: We studied 123 participants aged 50 to 83 years old (86 women). To obtain BMI and WHR we took anthropometric measures following the ISAK criteria. Participants wore an accelerometer (GT3X model) for 7 days to record their activity. Wearing the accelerometer at least 10 hours/day for 4 days (3 working days and 1 holiday) was a requirement to consider the subject apt. The average minutes of moderate and vigorous activity (MVPA) per day of each participant were determined using ActiGraph software. The population was divided into two groups (MVPA ≥ 30 min/day and MVPA < 30 min/day). SPSS v20 was used for statistical analysis.

Results: The mean age of the participants was 67 ± 9 y. The 52% practiced more than 30 minutes/day of MVPA. Participants with MVPA ≥ 30 min/day had lower WHR (0.5 ± 0.1 vs 0.6 ± 0.1; p < 0.05). Also, there was a lower proportion of overweight/obese individuals in this group (42.2% vs 72.9%; p < 0.05). Participants with MVPA < 30 min/day had higher odds to have a BMI > 25 (OR = 3.683; 95% CI: 1.725, 7.864) or WHR > 0.5 (OR = 2.268; 95% CI: 1.025, 5.020).

Conclusion: Practicing at least 30 minutes/day of MVPA is beneficial in preventing overweight and reducing the risk of CVD in older adults.

Keywords: Physical activity. Elderly. BMI. Accelerometer.

182 NUPHYCO Project: nutritional status

Rodríguez Alonso Pⁱ, Valero Gaspar Tⁱ, Ruiz Moreno Eⁱ, Ávila Torres JMⁱ, Varela-Moreiras G^o, Gómez-Pavón Jⁱ

ⁱFundación Española de la Nutrición (FEN). ^oFundación Española de la Nutrición (FEN) y Observatorio de la Salud del Mayor. Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Madrid. ^{o2}Fundación Española de la Nutrición (FEN) y Dpto. CC. Farmacéuticas y de la Salud. Universidad CEU San Pablo. Madrid. ^{o3}Servicio de Geriatría. H. Central de la Cruz Roja. Madrid y Observatorio de la Salud del Mayor. Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada. Madrid.

Introduction: The NUPHYCO project participates in the 'European Innovation Partnership Active & Healthy Ageing. This type of programs arise to prevent dependence and to promote lifestyle's changes in terms of eating habits, practice physical exercise and social participation, promoting a healthy aging.

Objetivos: Assessment of nutritional status, physical, affective, cognitive, social functioning and quality of life in elderly people from different municipalities of Spain. Specifically to evaluate the nutritional status by age, gender and municipalities and their association with quality of life in elderly people.

Method/design: Cross-sectional observational study. The study sample was 1,957 subjects, representative of each selected municipality. Institutionalized people in residential centers were excluded. For the present, we have focused on the nutritional status: MNA (Mini Nutritional Assessment) abbreviated. The data was collected between July 2014 and June 2015.

Results: Women have a worse nutritional status with more nutritional risk (29.2% vs 16.5%) and malnutrition (4.7% vs 2.3%). There is a higher risk of malnutrition as the age range increases. (Malnutrition risk 17.9%: 70-79 age; 28.9%: 80-84 age; 36.9%: ≥ 84 years and malnutrition 1.9%: 70-79 age; 4.1%: 80-84 age; 9%: ≥ 84 years). The municipality with the highest risk of malnutrition and malnutrition was Santander 37.5% followed by Puerto Lumbreras 25.2%, Málaga 21.4% and Valladolid 8.2%. Nutritional status variable showed no association with quality of life.

Conclusions: Municipal health promotion programs for elderly are a very good tool to know quality of life and the nutritional status of the study population.

Keywords: Nutritional status. Quality of life. Elderly people.

183 Prepacked processed foods: accuracy of the nutritional labelled information

Gonçalves Albuquerque T^{1,2}, Nunes M^{oA}, Oliveira MBPP², Costa HS^{1,2}

¹Department of Food and Nutrition. National Institute of Health Dr. Ricardo Jorge. I.P. Lisbon. Portugal. ²REQUIMTE/LAQV, Dept. of Chemical Sciences. Faculty of Pharmacy. University of Porto. Porto. Portugal.

Introduction: The accuracy of nutritional labelling is important to establish health food policies. The Regulation (EU) No. 1169/2011 on the provision of food information, setting common definitions, principles and procedures, indicates that above all, food information should not mislead consumers about the nature, characteristics, and food effects.

Aim: To evaluate the compliance between the declared and the determined values of prepacked processed foods from the Portuguese market, considering the permitted tolerance limits for salt, fat and saturated fatty acids.

Methods: Between 2015 and 2016, 209 food products available in Portugal were acquired. Foods were grouped into categories: savoury snacks; fast-food; nuts and oilseeds; cereal products; ready-to-eat meals; sauces; potato and potato-products; bakery products; and pastry products. Samples were analysed at the laboratory using validated methods. The declared values for salt, fat and saturated fatty acids were obtained by the manufacturer's label declaration or in the manufacturer's website.

Results: With respect to the obtained results for salt content, labelled as $\geq 1.25 \text{ g}/100 \text{ g}$, only 50% of the samples analysed were within the tolerance limits. A reduced number of samples were outside the tolerance limit (8%) for samples with a fat content between 10-40 $\text{g}/100 \text{ g}$, while for total saturated fatty acids, 26% of the samples were outside of the compliance.

Conclusions: Additional efforts are still needed to allow better compliance on declared values for most of the fast-food and snacks under study. Nonetheless, results can be noteworthy for consumers, public health organizations, and food industry.

Keywords: Label. Nutrition. Prepacked. Foods. Accuracy.

184 Melon by-products: a sustainable approach

Silva MA¹, Gonçalves Albuquerque T¹, Alves RC², Oliveira MBPP², Costa HS¹

¹Department of Food and Nutrition. National Institute of Health Dr. Ricardo Jorge. I.P.. Lisbon. Portugal. REQUIMTE. LAQV/Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto. Porto. Portugal. ²REQUIMTE, LAQV/Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

Introduction: The considerable growth of interest in health, food and well-being in Europe and other developed countries has led to an increase in the demand for foods with beneficial effects on health. This demand is linked to an impulse for the development of functional foods which provide ingredients that improve health in a convenient way. Melon (*Cucumis melo L.*) is a very appreciated fruit, consumed all over the world, that contains large amounts of seeds and peel, which up to now are discarded. These by-products contain phytochemical compounds with great nutritional and functional potentials.

Aim: This study aims to provide an overview of the mineral and bio-active composition of the melon by-products in order to evaluate their potential for the development of novel functional foods.

Methods: We conducted a systematic review of the evidence published between 2002 and 2018.

Results: Melon by-products are a good source of minerals, being potassium, magnesium and calcium the main minerals present. Melon seed oil is a good source of sterols, namely β -sitosterol (206-62800 mg/100 g) and $\Delta 5$ -avenasterol (4-26900 mg/100 g).

Conclusions: Melon by-products are a potential source of natural food ingredients and can be used to enrich and create novel foods with beneficial properties having in view health and well-being promotion. The use of melon by-products is also a very important aspect of food waste management and can contribute to a more sustainable production of several industries.

Keywords: Melon. By-products. Functional. Foods.

185 Intervención educativa para la promoción de la dieta mediterránea en alumnos de secundaria

Nogal Blazquez S

Universidad Camilo José Cela.

Introducción: La prevalencia de la obesidad y el sobrepeso infantil en España ha aumentado continuadamente en las últimas décadas. Ya que la infancia y adolescencia son períodos cruciales para establecer las pautas y preferencias alimenticias, la prevención de la obesidad dependerá en gran medida de la capacidad que tengamos para desarrollar políticas multisectoriales, especialmente en el ámbito escolar.

Objetivos: Realizar una intervención educativa nutricional en alumnos de secundaria, para que adopten o mejoren sus hábitos alimentarios, para mantener un estado de salud óptimo, incidiendo en llevar a cabo una dieta saludable, que siga un patrón similar al de la Dieta Mediterránea.

Método/diseño: Se dividieron los alumnos en dos grupos: control y experimental. Se evaluó el grado de adhesión a la Dieta Mediterránea de todos los alumnos mediante el cuestionario KidMed, en tres niveles según su adhesión a esta dieta: óptima, adecuada y de muy baja calidad. Posteriormente, el grupo experimental recibió la intervención educativa nutricional durante dos meses en las clases de la asignatura de Biología, mediante la realización de un taller de nutrición con diversas actividades prácticas basadas en el etiquetado, la valoración de la dieta y los mitos de la alimentación. Finalmente, se proporcionó nuevamente el cuestionario KidMed a todos los alumnos para conocer si las puntuaciones habían mejorado en el grupo experimental, y si había diferencias significativas entre las puntuaciones de los dos grupos.

Resultados: Los alumnos del grupo experimental mejoraron sus puntuaciones en el test KidMed de manera significativa. Al inicio del estudio la mayoría de las alumnas se concentran en la categoría de adherencia adecuada (55,6%), y la mayoría de los alumnos en la categoría de adherencia adecuada (40%) y óptima (40%). Tras la intervención la mayoría de las alumnas se concentran en la categoría de adherencia adecuada (66,7%), y la mayoría de los alumnos en la categoría de adherencia adecuada (70%) y óptima (30%). Además, también hay diferencias entre los resultados de los alumnos y alumnas del grupo control y el experimental. Tras la intervención, La mayoría de los hombres del grupo experimental se concentraron en la categoría de adherencia óptima (70%) y los del grupo control en la categoría de adherencia adecuada (58,5%); la mayoría de las mujeres del grupo control y experimental se concentraron en la categoría de adherencia adecuada, aunque las del grupo experimental con un porcentaje superior (66,7%) que las del grupo control (65,6%).

Conclusiones: Es necesario promover los conocimientos en nutrición en la población para reducir el riesgo de padecer enfermedades crónicas como la obesidad desde distintos sectores, una manera efectiva de llevarlo a cabo es durante la infancia y adolescencia en el ámbito escolar.

Palabras clave: Dieta Mediterránea. Intervención Educativa. Obesidad.

186 Composición corporal, hábitos alimentarios y de estilos de vida en población infanto-juvenil: CEU-saludable

Morais Moreno M^a del C¹, Laja García A², Forero Martín R³, Partearroyo Cediel P⁴, Varela-Moreiras G⁵

¹Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Facultad de Farmacia. Universidad CEU San Pablo. Área de Promoción de la Salud, Seguridad y Bienestar Laboral. Dirección Corporativa de Personas. Fundación Universitaria San Pablo CEU. ²Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Facultad de Farmacia. Universidad CEU San Pablo. ³Área de Promoción de la Salud, Seguridad y Bienestar Laboral. Dirección Corporativa de Personas. Fundación Universitaria San Pablo CEU.

Introducción: La elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad a edades más tempranas como consecuencia de la adquisición de hábitos alimentarios inadecuados y estilos de vida sedentarios hace que el colegio juegue un papel fundamental en la adquisición hábitos de vida saludable. Lo anterior queda aún más evidente con el recientemente creado sello "Vida Saludable" en España, y como estímulo para cumplir los objetivos de espacios escolares más saludables y sostenibles.

Objetivo: Determinar los hábitos alimentarios y comportamientos sedentarios en dos colegios de la Fundación CEU San Pablo, para poder corregir las carencias observadas y establecer una estrategia de intervención positiva.

Materiales y métodos: El estudio incluyó a 90 sujetos sanos (12 y 14 años) matriculados en dos colegios de la Fundación Universitaria CEU San Pablo (Madrid y Vitoria). A todos los alumnos se les evaluó la dieta a través de un registro dietético de tres días. Además, se les cuantificó la actividad física durante 7 días, y se les realizaron medidas de composición corporal (talla, peso, circunferencia de la cintura y bioimpedancia). El test de U- Mann-Whitney y la prueba de χ^2 fueron utilizados para evaluar las diferencias existentes entre las distintas variables (SPSS v.24.0).

Resultados: La población presenta un 3,3% de bajo peso, un 82,2% de normopeso y un 14,4% de sobrepeso, sin diferencias significativas atendiendo localización geográfica. Sin embargo, los niños residentes en Madrid ingieren una mayor cantidad de proteína que los que estudian en Vitoria (18,9% y 16,2% total energía diaria respectivamente; $p \leq 0,05$). Asimismo, los niños madrileños tienen un gasto energético total mayor que los residentes en Vitoria (2180,9 kcal y 1889,3 kcal respectivamente; $p \leq 0,001$).

Conclusión: Las características particulares de cada población no contribuyen a la variabilidad a nivel antropométrico. Además, es importante destacar la inexistencia de obesidad en la población estudiada. Sin embargo, la dieta de los escolares no se ajusta a los objetivos nutricionales para su segmento de edad, lo que hace necesario implementar estrategias en la modificación de hábitos alimentarios para evitar que en un futuro las cifras de peso corporal se vean modificadas.

Palabras clave: Hábitos alimentarios, composición corporal, sedentarismo, actividad física.

187 Environmental recovery training to respond to biological incidents affecting food production systems

Peña-Fernández A¹, Lobo-Bedmar M^oC²

¹Faculty of Health and Life Sciences, De Montfort University. The Gateway. Leicester LE1 9BH, UK. ²Departamento de Investigación Agroambiental. IMIDRA. Finca el Encín. Ctra. Madrid-Barcelona Km. 38.2. 28800 Alcalá de Henares. Madrid. Spain.

Large events involving biological threats in the food chain can have severe consequences for human health and require rapid and appropriate management to protect the public. We have created training at De Montfort University (UK) to respond to these events, which includes the use of the novel methodology developed by Public Health England (PHE) to recover environments affected by biological hazards in the UK Recovery Handbook for Biological Incidents (UKRHBI). The UKRHBI provides a series of recovery options to decontaminate three types of environment: food production systems, water environments and inhabited areas. The user, following the methodology from PHE, can select the recovery option(s) most applicable and effective for the scenario impacted and according to the physiological characteristics of the biological hazard/pathogen involved. Postgraduate students enrolled in the MSc. Advanced Biomedical Science in 2017/18 at DMU have completed a highly specialised workshop to respond to an outbreak-scenario due to *Cyclospora cayetanensis* affecting a berry farm and the food chain. Students, working in teams, were able to select effective options for their scenario using the UKRHBI and a workbook with all the necessary information about Cyclospora. Students indicated an acquisition of public health prevention knowledge and preparedness against a biological incident (66.7% agreed; 33.3% strongly agreed); and reported that the UKRHBI aided their learning on environmental

recovery (33.3% agreed; 66.7% strongly agreed). The training developed seemed to be successful to provide future health care professionals with the necessary skills and tools to respond to outbreaks of infection affecting food production systems.

Keywords: Biological incidents training. Food production systems. Recovery. Public health.

188 Training to respond to chemical hazards in the food chain

Peña-Fernández A¹, Wyke S², Duarte-Davidson R², Lobo-Bedmar M^oC³

¹Faculty of Health and Life Sciences, De Montfort University. The Gateway. Leicester LE1 9BH. UK. ²Public Health England. Centre for Radiation, Chemical and Environmental Hazards. Chilton. Didcot. OX11 0RQ. ³Departamento de Investigación Agroambiental. IMIDRA. Finca el Encín. Ctra. Madrid-Barcelona Km. 38.2. 28800 Alcalá de Henares. Madrid. Spain.

Introduction: Chemical incidents affecting food production systems can threaten public health across different countries and have severe economic implications as the 2017 fipronil eggs contamination event in which millions of chicken eggs were recalled from different European countries for showing residual levels of the pesticide fipronil. We have developed a brief educational programme composed of different research-led workshops to train students to respond to minor chemical incidents.

Aims: To study the success of the novel training created with post-graduate students at De Montfort University (UK) in 2016/17.

Methods: Students used the on-line Chemical Recovery Navigation Tool (Public Health England, PHE) to select appropriate recovery techniques from a pool of 39 options for three categories (protection, restoration and fate of affected product) according to the physicochemical properties of the chemicals involved and the food production system(s) affected in the exercise proposed. Students also explored the Chemical Recovery Background tool to tailor their responses, which is also available in the PHE website, and provides appropriate information to respond to chemical incidents. Quantitative and qualitative methods were used to evaluate this novel training.

Results and conclusions: 83.3% of participants indicated that they learnt how to establish basic interventions to protect human health in the aftermath of a chemical incident (16.7% neither agreed nor disagreed). However, a certain level of background knowledge in environmental toxicology and emergency response may be required for students to fully acquire all the competences considered in this training to respond to minor chemical incidents and protect public health.

Keywords: Chemical incidents. Food. Recovery. Public health.

189 Estado nutricional y gasto energético en mujeres en edad fértil que asisten a gimnasios

Bernuy Osorio ND¹, Morales Moreno OE², Echevarría Rojas MG¹, Vilchez Perales C²

¹Departamento de Nutrición. Universidad Nacional Agraria La Molina. Perú. ²Instituto de Investigación Nutricional. Perú.

Introducción: Las mujeres de la selva peruana presentaron el 2017 un aumento en la prevalencia de sobrepeso (35.2%) y obesidad (24.7%), esto incrementa la incidencia de desarrollar enfermedades no transmisibles.

Objetivo: Determinar el estado de nutrición y gasto energético de mujeres en edad fértil asistentes a gimnasios en Tingo María; por composición corporal, ingesta de nutrientes y gasto energético total.

Método: 74 mujeres participaron del estudio: 30 asistían a gimnasios (grupo A) y 44 no (grupo de comparación, B). Se evaluó antropometría (índice de masa corporal, área muscular y área grasa del brazo), gasto energético (método factorial) e ingesta de nutrientes (encuesta recordatorio de 24 horas). La comparación de medias se realizó mediante prueba t Student usando el programa estadístico Statgraphics-Centurion XV.

Resultados: El índice de masa corporal fue 27,61 kg/m² (peso corporal promedio = 64,7 kg) y 31,39 kg/m² (peso corporal promedio = 75,2 kg) para el grupo A y B, respectivamente. El grupo A tuvo mayor área muscular (43,78 cm²) que el grupo B (37,15 cm²) y menor área grasa del brazo (31,02 cm²) que B (52,32 cm²). Asimismo, el grupo A tuvo una ingesta de 2.742,3 kcal y gasto energético de 2.627,2 kcal/día (diferencia + 115,1 kcal), mientras que B tuvo una ingesta de 2.523,6 kcal y gasto energético de 2.070,0 kcal/día (diferencia + 453,6 kcal). El mayor gasto energético del grupo A resultó en menor acumulación de energía.

Conclusión: Esta investigación muestra la importancia de realizar actividad física y su impacto para mejorar el estado nutricional de mujeres en edad fértil de Tingo María.

Palabras clave: Mujeres en edad fértil. Estado nutricional. Gasto energético. Actividad física. Antropometría.

190 Suplementación de quinua cocida reduce la obesidad central en ratas obesas Holtzman

Bernuy Osorio ND, Vilchez Perales C

¹Departamento de Nutrición. Universidad Nacional Agraria La Molina. Perú.

Introducción: La obesidad puede ser tratada mediante adopción de una dieta variada y equilibrada que incluya alimentos funcionales beneficiosos para la salud. Investigaciones recientes demostraron la funcionalidad de la quinua cuya composición se altera por la forma de consumo, siendo necesario evaluar el efecto del consumo de quinua cocida en animales obesos.

Objetivo: Evaluar la suplementación de quinua cocida de tres variedades sobre la obesidad central en ratas obesas.

Métodos: Se utilizó 20 ratas machos Holtzman en dos etapas: Inducción a obesidad mediante dieta alta en grasa 17,4% (33 días); posteriormente fueron distribuidas al azar en cinco animales por tratamiento para la etapa de Evaluación donde recibieron dietas con suplementación al 15% de quinua Blanca, Roja y Negra cocida, además del Control. El consumo de alimento y agua fueron ad libitum. Se midió circunferencia abdominal (CA) y torácica (CT), así como la deposición de tejido adiposo subcutáneo (TAS), mesentérico (TAM), retroperitoneal (TAR) y gonadal (TAG). Los datos fueron analizados bajo un Diseño Completamente Randomizado y Prueba de Tukey para comparación de medias.

Resultados: El consumo de quinua Blanca cocida presentó menor CT y CA en comparación al control ($P < 0,005$), asimismo presentó menor deposición de TAM y TAG ($P < 0,005$); mientras que, las variables para deposición de TAS y TAR no fueron influenciadas ($P > 0,05$) por el consumo de quinua cocida.

Conclusión: El consumo de dieta alta en grasa suplementada con quinua cocida Blanca disminuye la obesidad central en ratas obesas, mediante reducción de circunferencia abdominal, deposición de tejido adiposo mesentérico y gonadal.

Palabras clave: Quinua cocida. Tejido adiposo. Obesidad.

191 Aceptabilidad de galletas con quinua y fibras e influencia sobre perfil lipídico en ratas

Sotelo Méndez AH¹, Vilchez Perales C²

¹Departamento de Nutrición. Universidad Nacional Agraria La Molina. Perú.

Introducción: El consumo de quinua y fibras dietarias favorecen la modulación de glucemia y colesterol, y previene enfermedades.

Objetivos: Evaluar la inclusión de quinua Altiplano cocida y fibra soluble (Agave) e insoluble (Tara) en galletas sobre la aceptabilidad y perfil lipídico en ratas.

Método: La aceptabilidad fue evaluada por 60 consumidores mediante encuesta (escala hedónica 10 puntos). La evaluación en animales utilizó 20 ratas Holtzman machos, cinco por tratamiento, que recibieron dietas con inclusión de galletas, T1: harina de trigo, T2: quinua Altiplano cocida 15%, T3: fibra soluble (Agave) e insoluble (Tara) 5,7% y, T4: quinua Altiplano cocida y ambas fibras. Se determinó índice de masa corporal y niveles en sangre de glucosa, colesterol total, triglicéridos y HDL. La aceptabilidad fue analizada mediante Friedman y los datos fisiológicos por Diseño Completo al Azar y Tukey para la comparación de medias.

Resultados: La aceptabilidad presentó mayor preferencia de los jueces por T2 comparado a los demás tratamientos. La evaluación en animales no presentó diferencias para las variables estudiadas ($P > 0,05$); sin embargo, al comparar con valores normales para ratas sanas de similar edad, T2 y T3 mantienen el colesterol en niveles normales (109,6 mg/dL, 80,3-109,7 mg/dL), mientras que la quinua, fibra e inclusión de ambas reducen los triglicéridos (45-47,8 mg/dL, 60,43-92,67 mg/dL) e incrementa HDL (64-67,4 mg/dL, 45,5-56,9 mg/dL).

Conclusión: Las galletas con quinua Altiplano cocida tuvo mayor aceptabilidad y favorece adecuados niveles de colesterol, en cambio, quinua y fibras de forma combinada o independiente reducen los niveles de triglicéridos e incrementa HDL en ratas.

Palabras clave: Galletas. Quinua. Fibra. Aceptabilidad.

192 Evaluación nutricional de mezcla instantánea de quinua, frijol, cebada y leche de vaca para infantes

Sotelo Méndez AH¹, Gonzales Huamán T, Echevarría Rojas MG¹, Norabuena Meza E²

¹Departamento de Nutrición, Universidad Nacional Agraria La Molina. Perú. ²Facultad de Química. Universidad Nacional de Ingeniería Perú.

Introducción: La mayoría de niños de la sierra peruana tiene una alimentación insuficiente, encontrándose que 1 de cada 2 niños tiene desnutrición con una incidencia del 40% en la sierra.

Objetivos: Se evaluó la calidad nutricional de una mezcla instantánea formulada a base de harinas cocidas de quinua, cebada y frijol, y leche de vaca considerando el cumplimiento de las especificaciones técnicas del Instituto Nacional de Salud del Perú.

Método/diseño: Se utilizó quinua, cebada y frijol, adicionándose leche de vaca, azúcar, saborizante, estabilizante, manteca vegetal, vitaminas y minerales. Se estableció una proporción óptima de 14,1% quinua, 17,1% cebada, 15% frijol, 14% leche de vaca, 29% azúcar, 8,8% manteca vegetal, 2,1% premezcla vitaminas y minerales, sal y saborizantes. La mezcla instantánea se evaluó en forma fisicoquímica, biológica (mediante digestibilidad aparente DA, valor biológico aparente VBA, utilización

neta de proteína UNP, y razón proteica neta RPN), microbiológica (aerobios mesófilos, mohos y levaduras, y coliformes) y sensorial (escala hedónica gráfica 3 puntos en niños).

Resultados: El porcentaje de gelatinización de la mezcla fue de 98,6%, lo que demuestra que el producto fue cocido y es apto para consumo directo. De la evaluación biológica se obtuvo DA = 82,61%, VBA = 76,32%, UNP = 80% y RPN = 4,93. Los resultados microbiológicos mostraron valores permitidos e inferiores a los establecidos por el Programa de Alimentación Escolar del Perú.

Conclusión: La mezcla posee buena calidad proteica y es apta para el consumo infantil, ya que cumple los requerimientos de composición de aminoácidos indicados por la FAO/OMS/ONU y las especificaciones técnicas del Instituto Nacional de Salud de Perú.

Palabras clave: Mezcla instantánea. Quinua. Infantes.

193 Turrón tradicional vs turrón funcional: un proyecto de reformulación saludable

Vidal-Valls T¹, Cano-Lamadrid M², García-Hernández VM¹, Carbonell-Barrachina AA², García-García E¹

¹Departamento de Biología Aplicada. Grupo Calidad y Seguridad Alimentaria. Instituto de Bioingeniería. Universidad Miguel Hernández (UMH), Elche, Alicante. ²Departamento de Tecnología Agroalimentaria. Grupo Calidad y Seguridad Alimentaria. Orihuela. Universidad Miguel Hernández (UMH), Orihuela, Alicante.

Introducción: El Turrón a la Piedra es un turrón tradicional de textura blanda que recibe su nombre o denominación comercial, a partir del utensilio o herramienta de elaboración.

Objetivos: Reformular la composición tradicional del Turrón a la Piedra para convertirlo en una alternativa menos calórica y más saludable para personas con regímenes especiales, mediante la sustitución total de la sacarosa por diferentes mezclas de polialcoholes de diferente contribución calórica al producto.

Material y métodos: Se han elaborado 4 formulaciones diferentes y se han estudiado sus propiedades nutricionales, parámetros físico-químicos. Se ha realizado un análisis sensorial con el propósito de determinar que formula tiene mayor grado de aceptación.

Resultados: Los resultados parecen indicar que la sustitución de la sacarosa con polialcoholes tiene un efecto sensorial significativo ($\alpha = 0,05$) en la reducción de la apariencia y aspecto tradicional global del Turrón a la piedra y en su intensidad de dulzor.

Conclusiones: Se ha conseguido un homólogo tradicional hipocalórico que se puede introducir en un contexto de hábitos saludables.

Palabras clave: Turrón. Edulcorantes. Hipocalórico.

Conclusiones: la formulación compuesta por T0 (tradicional) presenta un mayor grado de aceptación y unas propiedades óptimas, aunque dentro de las elaboradas con polialcoholes la T1 es la que destaca con respecto al resto de formulaciones.

Palabras clave: Polialcoholes. Turrón a la Piedra. Reducción del contenido calórico. Alimentos con bajo contenido en azúcares. Sin azúcares añadidos.

Declaración de conflicto de intereses: Los autores informan que no existe ningún conflicto de intereses. Los autores son los únicos responsables del contenido y la redacción del documento.

194 Focus group en turrón guirlache y chocolate con y sin inulina

García-Hernández VM¹, Cano-Lamadrid M², Carbonell-Barrachina AA², Marisa Spezialle², García-García E¹

¹Departamento de Biología Aplicada-Nutrición y Bromatología. Instituto de Bioingeniería. Universidad Miguel Hernández (UMH). Elche. Alicante. ²Departamento de Tecnología Agroalimentaria. Grupo Calidad y Seguridad Alimentaria. Orihuela. Universidad Miguel Hernández (UMH). Orihuela. Alicante.

Introducción: La innovación en la composición nutricional y envasado son dos de las claves para que un producto triunfe en la actualidad. Por una parte los consumidores demandan practicidad y comodidad y además exigen que el producto tenga unas buenas características nutricionales.

Objetivos: Evaluar la aplicación de un focus group para analizar la percepción de los consumidores de turrón guirlache y chocolate enriquecido con inulina.

Material y métodos: Este focus group se realizó en la Universidad Miguel Hernández, participaron 35 personas, todos ellos estudiantes. Previo al focus group, se adquirieron diferentes tipos de turrones de chocolate y guirlache con y sin inulina para ser ofrecidos durante la realización del mismo.

Resultados: Se percibe una mayor intensidad de los atributos en el turrón SIN inulina, prefiriendo en particular el sabor global del turrón de Chocolate. Consideran artificial el producto funcional, caracterizado por un sabor suave, no muestran interés por este dulce en particular.

Conclusiones: Las principales razones que limitan la compra y consumo de turrones funcionales fueron, por un lado, su alto precio y dudas sobre su seguridad y eficacia.

Palabras clave: Turrón. Focus. Guirlache. Funcional. Chocolate.

Declaración de conflicto de intereses: Los autores informan que no existe ningún conflicto de intereses. Los autores son los únicos responsables del contenido y la redacción del documento.

195 El componente de alimentación en el Programa SI! de Salud Integral

Patricia Bodega^{1,2}, Gloria Santos-Beneit^{1,2}, Carla Rodríguez¹, Xavier Orrit¹, Vanesa Carral¹, Domènec Haro¹, Isabel Carvajal¹, Amaya De Cos-Gandoy^{1,2}, Mercedes De Miguel^{1,2}, Rodrigo Fernández-Jiménez^{2,3,4}, Valentín Fuster^{1,2}

¹Fundación SHE, Barcelona (España). ²Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares. Madrid (España). ³Centro de Investigación Biomédica En Red en enfermedades CardioVasculares (CIBERCV). ⁴The Zena and Michael A. Wiener Cardiovascular Institute. Icahn School of Medicine at Mount Sinai. New York. USA.

Introducción: Muchos factores de riesgo cardiovascular son modificables y por tanto la promoción de hábitos saludables constituye una cuestión de salud pública. La Fundación SHE ha diseñado el Programa SI! (Salud Integral) para promover la salud cardiovascular en escolares focalizándose en alimentación, actividad física, gestión emocional y funcionamiento del cuerpo y del corazón.

Material y métodos: El componente de educación en alimentación se centra principalmente en el consumo de frutas y verduras, la correcta hidratación, los tipos de alimentos, y la cantidad y frecuencia recomendada de consumo. Los contenidos y estrategias se adaptan a cada Etapa Educativa: Infantil (3-6 años), Primaria (6-

12 años) y Secundaria (12-16 años). En cada Etapa se lleva a cabo un estudio aleatorizado con el que se evalúa el efecto del Programa a partir de mediciones antropométricas y cuestionarios.

Resultados: En España están participando más de 5.000 niños y adolescentes, y también se realizan estudios en otros países como E.E.U.U. o Colombia. Actualmente en España se está implementando el Programa SI! en más de 200 centros educativos, llegando a más de 32.000 alumnos. Además de las actividades de aula, los centros están realizando cambios en la oferta en las cafeterías o máquinas de vending, y más del 70% han incluido celebraciones y tentempiés saludables. Los resultados están siendo evaluados actualmente.

Conclusiones: El Programa SI! constituye un banco de recursos educativos adaptados a distintas edades y contextos que permite a los alumnos interiorizar la importancia de cuidar su salud de una manera lúdica y a través de la experimentación directa, con la alimentación como uno de los pilares fundamentales.

Palabras clave: Alimentación. Niños. Adolescentes. Salud cardiovascular. Educación.

196 Evolución de pacientes con sobrepeso y obesidad con tratamiento dietético por intercambios de alimentos

Sánchez Jiménez A¹, Labeira Candel P¹, Núñez Sanz A¹, Gutiérrez S¹, Vázquez Martínez C²

¹Instituto de Sobre peso y Obesidad. Departamento de Endocrinología y Nutrición. Medicadet. Fundación Jiménez Díaz. ²Jefa de Grupo. Instituto de Sobre peso y Obesidad. Departamento de Endocrinología y Nutrición. Medicadet. Fundación Jiménez Díaz.

Introducción: Obesity is a chronic multifactorial disease, associated to comorbidities, such as diabetes, dyslipidemia and metabolic syndrome. A global approach to nutritional treatment is key in the evolution of body composition, in addition to the health status and quality of life of the patient.

Objetivos: The strategy used with patients is a personalized hypocaloric diet, within the framework of the Mediterranean diet, performed and supervised by dieticians-nutritionists, through the methodology of food exchanges, the instrument of union between nutrient and food. This way the patient can acquire a habit of sustainable feeding.

Método / diseño: We present an observational study, with a cohort of 150 patients with overweight and obesity, with a BMI between 25 and 40, who have completed a personalized nutritional treatment with the strategy of food exchanges and exchanges of physical exercise, without pharmacological treatment for obesity, of which we have data of evolution in the medium and long term, at least 6 months. We value the evolution of total weight, the percentage of weight loss with respect to the initial weight, fat mass and fat-free mass, as well as this relationship regarding sex, age, comorbidities and background of other treatments of very low calorie and/or restrictive diets in carbohydrates.

Resultados/conclusiones: We can affirm that with a conservative strategy of hypocaloric diet and exercise, the patients studied with a long-term treatment achieve the final objective posed of the loss of 10% of the initial total weight, with more than 80% loss of fat mass, and less than 20% loss of fat-free mass.

Palabras clave: Nutrition Obesity Metabolic syndrome Mediterranean diet Food exchanges.

197 The added impact of lifestyle behaviors in early childhood on obesity and cardiometabolic risk in children: results from the Spanish inma birth cohort study

Ahmed Bawaked R¹, Fernández-Barrés S², Navarrete-Muñoz EM³, Schröder H⁴, Vrijheid M², Romaguera D²

¹Hospital del Mar Medical Research Institute (IMIM). Barcelona. Spain.

²ISGlobal. Barcelona. Spain. ³Departamento Salud Pública. Universidad Miguel Hernández. ⁴Instituto de Investigación Sanitaria Illes Balears (IdisBA).

Background: Childhood obesity is a complex condition. Identifying modifiable lifestyle behaviors linked to childhood obesity is necessary to develop preventive strategies for tackling this problem.

Objective: to estimate the association of five lifestyle behaviors in children aged 4 years, independently and combined using a predefined score, on obesity and cardiometabolic risk at age 4 y and on obesity and blood pressure at age 7 y.

Methods: We used data from the INMA population-based birth cohorts on dietary intake, physical activity, and sedentary behaviors of children at age 4 y old (n= 1480). We constructed a child healthy lifestyle score (CHLS) comprising five target lifestyle behaviors that were favorable (physical activity, sleep time, plant based foods) or unfavorable (television time and intake of ultra-processed foods). Each behavior and the resulting CHLS score (sum of five target behaviors) were categorized into cohort specific tertiles. At ages 4 and 7 y, we calculated age- and sex-specific z-scores for body mass index, waist circumference, and blood pressure. At age 4, we also calculated age-, sex-, and region specific z-scores for triglycerides and high-density lipoproteins. Linear and logistic regression analyses were used to examine CHLS associations with overweight, obesity, and abdominal obesity and cardiometabolic risk factors.

Results: A total of 187 incident cases of overweight and obesity were identified after 3 y of follow-up. The CHLS was negatively associated with BMI and WC z-scores at age 7 y. Children at age 4 y in the highest tertile of CHLS were at a lower risk of being overweight or obese at age 7 y (OR: 0.58; 95% CI 0.26; 1.05) compared to those in lower tertile.

Conclusions: Higher adherence to a healthy lifestyle at preschool age decreased risk of overweight, obesity and abdominal adiposity in childhood in a prospective cohort of Spanish children.

Funding: The study was supported by grants from Instituto de Salud Carlos III (Red INMA G03/176 and CB06/02/0041; FIS-FEDER 03/1615, 04/1509, 04/1112, 04/1931, 05/1079, 05/1052, 06/1213, 07/0314, 09/02647, 11/0178, 11/01007, 11/02591, 11/02038, 13/1944, 13/2032, 14/00891, and 14/01687, FIS-PI041436, FIS- PI081151, FIS-PI042018, FIS-PI09/02311, FIS-PI13/02429, FIS-PI15/00118, co-funded by ERDF/ESF, "Investing in your future"), UE (FP7-ENV-2011 cod 282957 and HEALTH.2010.2.4.5-1), Conselleria de Sanitat, Generalitat Valenciana, Generalitat de Catalunya-CIRIT 1999SGR 00241, CIBERESP, Department of Health of the Basque Government (2005111093 and 2009111069), the Provincial Government of Gipuzkoa (DFG06/004 and DFG08/001) and the Marató TV3 (20162210).

Keywords: Childhood obesity. Overweight. Ultra-processed food. Cardiometabolic risk. Lifestyle behaviors. Cohort study.

Índice de autores

A

- Abad García C, (CP), 157
 Abajo S, (CO), 95; (CP), 118
 Abdollahi Z, (P), 62, 63
 Abrante Fajardo C, (CO), 99
 Acevedo Cantero P, (CP), 138
 Achón y Tuñón M^a, (CO), 99;
 (CP) 122, 123, 124
 Adán Martín J, (CP), 125
 Aguilar Aguilar E, (CO), 85
 Aguilar M^a, (CP), 110
 Aguilar Vilas M^aV, (CP), 110, 114
 Aguilar-Aguilar E, (CP), 107, 141
 Aguilar-Martínez A, (CP), 152
 Alacreu García M^a, (CP), 143
 Alacreu-García M, (CP), 143
 Alaminos Torres A, (CO), 87;
 (CP), 127
 Alaminos-Torres A, (CO), 92, 93;
 (CP) 125, 126
 Alcocer-Gamboa MA, (CP), 132,
 139, 149
 Aldea Segura L, (CP), 135
 Alegre-Martínez A, (CP), 104,
 106, 113
 Alfonso-Sánchez JL, (CP), 106,
 113
 Almeida-Peña C, (CP), 136
 Alonso Aperte E, (CO), 99; (CP),
 123, 124
 Alonso de la Torre SR, (CP), 135
 Alonso-Torre SR, (CP), 141
 Álvarez-Falcón AL, (CO), 99
 Alves RC, (CP), 170
 Alves Luzia L, (CP), 127
 Alves Pereira AA, (CP), 159
 Álvila JM, (CP), 165
 Amezaga J, (CP), 152, 156
 Amiano P, (CP), 136
 Amusquivar Arias E, (CP), 153
 Andrade J, (CO), 88
 Andrés P, (CP), 153
 ANIBES Research Group, (CO), 91,
 101, 102

- Ansón Oliart R, (P), 31
 Antón-Alonso E, (CO), 102
 Aparicio A, (CP), 140
 Aparicio García-Molina V, (CP),
 164
 Aparicio Llopis E, (CO), 99;
 (CP), 120
 Aparicio Vizuete A, (CP), 119
 Aparicio-Ugarriza R, (CP), 113
 Aparicios A, (CP), 142
 Ara I, (P), 34
 Ara Royo I, (CP), 109
 Aranceta Bartrina J, (CP), 163
 Aranceta J, (P), 40
 Aranceta Ramos J, (CP), 143, 166
 Aranzana F, (CP), 154
 Arche Navarro AV, (CP), 164
 Arija V, (CO), 95, (CP) 107, 117,
 118
 Arija Val V, (P), 24; (CO), 99; (CP)
 120, 123
 Arouca A, (CO), 85, 87
 Arranz Martínez S, (CP), 152
 Artigues Vives G, (CP), 155
 Ascencio Ángel EU, (CO), 100
 Asensio EM, (CP), 144
 Assaf Balut C, (CO), 95
 Ávila JM, (CP), 166
 Ávila Torres JM, (CO), 91, 98, 101;
 (CP), 145, 146, 150, 169
 Ayuso Sacido A, (CP), 140
- B**
- Bach-Faig A, (CP), 104, 151, 152,
 154, 165
 Baena A, (CP), 151
 Bagaría G, (CP), 154
 Ballesteros C, (CO), 99
 Ballesteros Fernández C, (CP), 124
 Band Estruch R, (CP), 157
 Barbado San Martín E, (CP), 122,
 123
 Barbas C, (P), 39
 Barbas Arribas C, (CP), 140

- Barbas-Bernardos C, (CO), 101
 Barón I, (CP), 161
 Barraco GM^a, (CP), 161
 Barragán R, (CP), 144
 Bartrina I, (CP), 147
 Bastida S, (CO), 94; (CP), 144
 Becerra A, (CP), 110
 Becerra Fernández A, (CP), 110
 Belmonte S, (P), 69
 Belmonte Cortés S, (CO), 88; (CP),
 115, 116, 118, 129
 Beltrán de Miguel B, (CP), 124
 Benayas Castaño AC, (CP), 153
 Benedí J, (CP), 144
 Benedicto Girón M, (CP), 126
 Berg Sloan C, (P), 78
 Bermejo LM^a, (CO), 92; (CP), 114
 Bernabeu Mestre J, (CP), 108
 Bernabeu Peiró A, (CP), 108
 Bernuy Osorio ND, (CP), 172
 Berrocal M^a del C, (CP), 110
 Berrocal Sertucha M^a del C, (CP),
 110, 114
 Berry E, (P), 30
 Bibiloni M^a del M, (CP), 113
 Bielsa Carrafa A, (CP), 131
 Bisi Molina M^a del C, (CP), 138
 Blanquera M^a, (CP), 150
 Blokker B, (CP), 133
 Bodega P, (CP), 174
 Bonavita A, (CP), 151
 Bonillo León R, (CP), 151
 Bordiú Obanza E, (CO), 95
 Borrego Hernando O, (CP), 132
 Boscos C, (CO), 94
 Bosque-Prous M, (CP), 152, 165
 Brantsaeter AL, (CP), 117
 Bravo Clemente L, (CP), 163
 Brito Casillas Y, (CP), 138
 Brito-Casillas Y, (CP), 136
 Bruna M, (CP), 121
 Buceta Toro M^aI, (CP), 149
 Bustamante M, (CO), 97
 Butragueño J, (CP), 113

- Buttriss J, (P), 19
- C**
- Cabañas M^aD, (CP), 125, 126
- Cabañas Armesilla M^aD, (CP), 127
- Cabero M^aJ, (CO), 96
- Cabeza Irigoyen E, (CP), 155
- Cabezas C, (CP), 147, 155
- Cabezas Peña C, (CP), 145
- Cabo García L, (CP), 123
- Caldera Montes JF, (CO), 100
- Calle Fernández N, (CP), 132, 167
- Calle Pascual AL, (CO), 95
- Calleja Fernández A, (CP), 162
- Callejas Rubio JL, (CP), 109
- Calvo L, (CP), 138
- Câmara Zampieri G, (CP), 106
- Camargo Bravo A, (CP), 105
- Campo MM, (CP), 135
- Campoy C, (CO), 96; (CP), 150
- Canalda Campás M, (CP), 164
- Canals Sans J, (CO), 99; (CP), 120, 123
- Cano-Lamadrid M, (CP), 173
- Cañete-Guerrero M, (CP), 151, 152
- Cao Torija M^aJ, (CP), 137
- Carbonell-Barrachina AA, (CP), 173
- Cárdenas-Salas J, (CP), 163
- Cardo Jalón E, (CP), 131
- Carmenate Moreno M^aM, (CO), 90
- Carnilli E, (P), 66
- Carral V, (CP), 174
- Carrasco P, (CP), 144
- Carrera Sánchez O, (CP), 158
- Carreras O, (CP), 145
- Carretero-Krug A, (CP), 164
- Carrillo Pérez C, (CP), 135, 141
- Carrillo-Ruiz M^a, (CP), 107
- Carrión Navarro J, (CP), 140
- Carvajal I, (CP), 174
- Carvalho H, (CP), 127
- Casas R, (CO), 91; (CP), 157
- Caso G, (CO), 94
- Caspersen IH, (CP), 117
- Castañer O, (CP), 129
- Castell C, (CP), 147, 155
- Castell Abat C, (CP), 145
- Castella C, (CP), 150
- Castellano J, (CP), 143
- Castellano Cuesta JA, (CP), 143
- Castro Alija M^aJ, (CP), 137
- Castro Barquero S, (CO), 91
- Cauli O, (CP), 104, 106, 113
- Cavia Camarero M^a del M, (CP), 135, 141
- Ceinos Arcones M, (P), 70; (CP), 126, 167
- Cerezo AB, (CP), 130
- Cervero Jiménez M, (CO), 88
- Chivato Pérez T, (P), 75
- Civeira F, (CP), 130
- Clemente D, (CO), 97
- Cobo García L, (CP), 122
- Coll-Padrós N, (CO), 103
- Collese T, (CP), 127
- Colmenarejo G, (CO), 85; (CP), 107
- Coltell O, (CP), 144
- Corella D, (CP), 144
- Corella Piquer D, (P), 27
- Correa Rodríguez M^a, (CP), 109
- Cortés C, (CP), 121
- Corzo Sánchez N, (CP), 157
- Costa HS, (CP), 169, 170
- Couce Pico M^aL, (CP), 162
- Crespo AM, (CO), 88
- Criste RD, (CP), 158, 159
- Crujeiras Martínez V, (CP), 162, 168
- Cuadrado Morales J, (CP), 132
- Cuadrado Vives C, (CP), 116, 124, 146
- Cuadrado-Soto E, (CP), 140, 141, 142, 155, 169
- Custodio E, (CO), 89, 90
- D**
- Daimiel L, (CP), 128
- Daimiel Ruiz L, (CP), 133
- Darna Carvajal M, (CP), 132, 167
- De Burgos Lunar C, (CO), 88
- De Campos Damin DH, (CP), 111
- De Castellar R, (CP), 150
- De Castellar Sansó R, (CP), 131
- De Cos-Gandoy A, (CP), 174
- De Diego Díaz Plaza M, (CP), 118
- De Diego Díaz-Plaza M, (CP), 115, 116
- De Groot L, (P), 23
- De Henuau S, (P) 35; (CO), 85, 86, 87
- De Juan Gómez D, (CP), 162
- De la Cuesta M, (CO), 94
- De la Flor Alemany M, (CP), 151
- De la Iglesia R, (CP), 105, 107, 108
- De la Jara-Valido A, (CP), 136
- De la Morena Hernández P, (CP), 125
- De la Torre-Aguilar M^aJ, (CP), 131
- De Miguel M, (CP), 174
- De Moraes Ferrari GL, (CO), 102
- De Oya M, (CP), 151
- De Teresa Galván C, (CP), 164
- Dea Ayuela M^aA, (CP), 143
- Dea-Ayuela MA, (CP), 143
- Dégano IR, (CP), 130
- Del Carmen Alemán Gutiérrez B, (CP), 138
- Del Castillo M^aD, (CP), 154
- Del Pino Valero V, (CO), 88; (CP), 129
- Del Pozo de la Calle S, (CP), 116, 146
- Del Río AG, (CP), 137
- Del Valle Díez L, (CO), 95
- Del Valle Ramiro A, (CO), 90
- Delgado-Fernández P, (CP), 157
- Delgado-García Polavieja M^a, (CP), 127
- Deogracia JV, (CO), 95
- Díaz JM, (CO), 89
- Díaz Berlanas J, (CP), 162
- Díaz Martínez AE, (CP), 139
- Díaz Olalla JM, (CP), 157
- Díaz Pérez C, (CP), 158
- Díaz Prieto LE, (CP), 131
- Diéguez E, (CO), 96; (CP), 150
- Díez Ricote L, (CP), 133
- Diz-Fernández C, (CO), 101
- Djazayeri A, (P), 62
- Doménech M, (CO), 91, 103
- Duarte-Davidson R, (CP), 171
- Dulcich Bordagaray M^aE, (CP), 127
- Dumitra Panaite T, (CP), 158, 159
- Duraj T, (CP), 140
- Duran Rodríguez-Hervada A, (CO), 95
- Durazzo A, (P), 66

- E**
- Echevarría Rojas MG, (CP), 172, 173
 - Elez, (CP), 112
 - Elmadfa I, (P), 25, 61, 62
 - Enrique Mirón C, (CP), 164
 - Escobar-Toledo D, (CP), 113
 - Escudero Ruiz FA, (CP), 120
 - Espinosa-Salinas I, (CP), 105, 107, 108
 - Esquius L, (CP), 152
 - Esteban Figuerola P, (CP), 123
 - Esteban Niveiro M^aJ, (CP), 129
 - Esteban Rubio S, (CP), 140
 - Esteve M^aJ, (CP), 121
 - Estrada-Campmany M^a, (CP), 154
 - Estruch R, (CO), 91; (CP), 129
 - Expósito Mendoza A, (CP), 138
- F**
- Fajardo Martín V, (CO), 99; (CP), 123, 124
 - Farias M, (CO), 88
 - Fauste E, (CO), 94
 - Feriche Fernández-Castany B, (CP), 164
 - Fernández Díaz L, (CP), 167
 - Fernández Martínez E, (CP), 138
 - Fernández Matilla M, (CP), 143
 - Fernández Villa T, (CP), 135
 - Fernández-Barrés S, (CO), 97; (CP), 107
 - Fernández-Carrión R, (CP), 144
 - Fernández-Jiménez R, (CP), 174
 - Fernández-Llano N, (CP), 143
 - Fernández-Llano Comella N, (CP), 143
 - Ferreri C, (CP), 156
 - Filippou K, (CO), 89
 - Finglas PM, (P), 18
 - Fisberg M, (CO), 102
 - Fitó M, (CO), 91; (CP), 129
 - Flores-Rojas K, (CP), 131
 - Fontecha J, (CP), 114
 - Forero Martín R, (CP), 171
 - Forouzan S, (P), 62, 63
 - Fortin S, (CO), 90
 - Fraile Oliva AI, (CP), 162
 - Franchini B, (CP), 160
 - Franco M, (P), 73
- G**
- Frigola A, (CP), 121
 - Frost G, (CO), 101
 - Frutos Martín M, (CP), 137
 - Fuentes Pacho A, (CP), 148
 - Fuentes-Albero M^a, (CP), 104
 - Fuster V, (CP), 174
- G**
- Gandarillas AM^a, (CP), 119
 - Garau Horrach CM^a, (CP), 155
 - Garaulet Aza M, (CO), 92
 - Garaulet M, (CP), 161, 166, 167
 - Garcés C, (CP), 151
 - García A, (CO), 101
 - García Arenal M^aE, (CP), 120
 - García Cairós J, (CP), 118, 120
 - García Crespo I, (CP), 126
 - García Cruz LM^a, (CO), 94; (CP), 161
 - García de la Torre N, (CO), 95
 - García Diz L, (CP), 163
 - García Fernández E, (CP), 127
 - García Fernández M^aC, (CP), 162
 - García García MR, (CO), 100
 - García González Á, (CP), 125, 146
 - García Ibáñez J, (CP), 106
 - García Lorda P, (CP), 152
 - García Perea A, (P), 53; (CP), 104
 - García Rivera Y, (CP), 112
 - García Rodríguez F, (CP), 116, 117
 - García Romero N, (CP), 140
 - García-García E, (CP), 173
 - García-Hernández VM, (CP), 173
 - García-Parilla MC, (CP), 130
 - García-Pérez I, (CO), 101
 - García-Zarandieta M, (CP), 125
 - Garcimartín A, (CO), 94; (CP), 144
 - Garrido Pastor G, (CP), 112
 - Gheroghe A, (CP), 131
 - Gianzo Cidores M, (CP), 163
 - Gil A, (CP), 131
 - Gil Hernández Á, (P), 45, 49, 56, 79
 - Gil Ureña A, (CP), 118
 - Gil-Campos M, (CP), 131
 - Goday A, (CP), 130
 - Goltrand F, (P), 35
 - Gómez Cándela C, (P), 81
 - Gómez García-Verdugo P, (CP), 167
 - Gómez Gascón T, (CP), 129
 - Gómez Martín C, (CP), 136
 - Gómez Martín M^a del C, (CP), 116, 117
 - Gómez Patiño E, (CO), 100
 - Gómez-Candela C, (CO), 92; (CP), 114
 - Gómez-Fernández A, (CP), 131
 - Gómez-Ordóñez E, (CP), 147
 - Gómez-Pavón J, (CP), 169
 - Gómez-Pinchetti JL, (CP), 136
 - Gonçalves Albuquerque T, (P), 68; (CP), 170
 - Gonçalves Albuquerque R, (CP), 169
 - Gonzales Huamán T, (CP), 173
 - González JI, (CP), 144
 - González Azpeitia G, (CO), 94
 - González Fernández M^aJ, (CP), 162
 - González Gallegos N, (CP), 110
 - González González M^aP, (CP), 122, 123, 124
 - González González P, (CO), 99
 - González Gross M, (P), 35
 - González Montero de Espinosa M, (CP), 125
 - González Torres H, (CP), 148
 - González Torres YS, (CO), 100; (CP), 110
 - González-Azpeitia G, (CP), 161
 - González-Gil EM, (CO), 85
 - González-Gross M, (CP), 109, 113
 - González-Rodríguez LG, (CP), 153
 - Gorracho Genua M, (CP), 149, 158
 - Gracia Sánchez M^a, (CP), 134
 - Grande de França NA, (CO), 102
 - Grant E, (CP), 148
 - Guadalupe Fernández V, (CP), 133
 - Guadalupe Grau A, (CP), 109
 - Gueimonde Fernández M, (P), 59
 - Guerra Arencibia V, (CO), 99
 - Gutiérrez S, (CP), 163
- H**
- Haro D, (CP), 174
 - Hattori-Hara M, (CP), 132, 139, 149
 - HELENA Study Group, (P), 35

- Heredia A, (CP), 154
 Hermida Ameijeiras A, (CP), 162
 Hernández A, (CP), 129, 130
 Hernández MªT, (CP), 110
 Hernández Aymerich S, (CP), 125
 Hernández García MªT, (CP), 110
 Hernández García T, (CP), 114
 Hernández González T, (CP), 167
 Hernández Hernández J, (CO), 94
 Hernández Otero I, (CP), 131
 Hernández Sánchez M, (CP), 162
 Herradón G, (CP), 134
 Herrera E, (CP), 148
 Herrera T, (CP), 154
 Herrera Castillón E, (CP), 153
 Herrmann F, (CO), 96
 Herrmann P, (CP), 150
 Hervás Bárbara G, (CP), 163
 Heshmat R, (P), 62
 Higuera Gómez A, (CP), 139
 Higuera Sainz JL, (CP), 105
 Hope Abel M, (CP), 117
 Hornedo-Ortega R, (CP), 130
 Hortíz H, (CP), 119
 Hosaini H, (P), 63
 Huybrechts I, (CO), 86
- I**
 Iglesias de la Cruz M, (CP), 118, 120
 Iglesias L, (CO), 95; (CP), 107
 Iglesias López MªT, (CP), 138
 Iglesias Rosado C, (CO), 90; (CP), 115
 Iglesias Vázquez L, (CP), 117
 Iguacel I, (CO), 96
 Iriondo DeHond A, (CP), 154
 Iriondo DeHond M, (CP), 154
 Iriono-DeHond A, (CP), 154
 Irizar A, (CP), 136
 Istan G, (CP), 128
- J**
 Jaraíz Arias F, (CP), 104
 Jardí C, (CP), 118
 Jauregibeitia I, (CP), 152
 Jiménez A, (CP), 136
 Jiménez García E, (CP), 149, 158
 Jiménez Ortega AI, (CO), 86; (CP), 140, 153
 Jiménez Pérez JMª, (CP), 137
 Jiménez Rodríguez A, (CP), 119, 122
 Julibert A, (CP), 113
 Junco I, (CO), 89
 Junto Torres MI, (CP), 157
 Jurado Mateos S, (CP), 116, 117
 Justino Masugossa M, (CP), 159
- K**
 Kameli Y, (CO), 90
 Kapsokefalou Mª, (CO), 89
 Kayitakire P, (CO), 90
 Kerches de Menezes L, (CP), 159
 Kersting M, (CO), 86
 Koester Weber T, (CP), 111
 Kovalskys I, (CO), 102
- L**
 Laina E, (CP), 115
 Laja García A, (CP), 171
 Laja García AI, (CP), 152
 Lake A, (CP), 105
 Larraioz A, (CP), 156
 Larrañaga N, (CP), 136
 Las Elorza AL, (CP), 124
 Laureano Zarza MG, (CP), 116, 117
 Lavall MªJ, (CP), 121
 Lázaro Melero N, (CP), 137
 Leis Trabazo R, (CP), 162
 Leis Trabazo MªR, (CP), 168
 León Izard P, (CP), 104, 138
 Lima Narciso L, (CP), 159
 Llevadot J, (CP), 131
 Llorente Holgado R, (CP), 124
 Lluch Escudero, (CP), 121
 Lobo-Bedmar MªC, (CP), 171
 Lopes da Costa M, (CP), 159
 López Díaz Ufano ML, (P), 82
 López F, (CP), 135
 López Frías M, (CP), 164
 López Gordillo Y, (CP), 111, 112
 López Olivares Mª, (CP), 164
 López Sobaler AM, (P), 43; (CP), 148
 López Vallecillo Mª, (CP), 137
 López y Taylor JR, (CP), 109
 López-Ejeda N, (CO), 92, 93; (CP), 125, 126
 López-Minguez J, (CP), 166
 López-Oliva ME, (CO), 94; (CP), 144
 López-Oliva S, (CP), 134
 López-Plaza B, (CO), 92; (CP), 114
 López-Sabaler AM, (CO), 89; (CP), 140, 141
 López-Sabaler AMª, (CP), 155, 169
 López-Silvarrey FJ, (CP), 105
 López-Sobaler AM, (CO), 86; (CP), 157
 López-Sobaler AMª, (CP), 142, 153
 Lorenzo Carvacho C, (CP), 125
 Loria Kohen V, (CO), 85
 Loria-Kohen V, (CP), 105, 107, 108, 128
 Losa García B, (CP), 149
 Loyza Millauro A, (CP), 141
 Lozano-Ruiz C, (CP), 152, 165
 Luca B, (CP), 163
 Luque Azores X, (CP), 127
 Luque Romero LG, (CP), 116, 117
- M**
 Macho-González A, (CO), 94; (CP), 144
 Macías-Reyes MªJ, (CP), 161
 Madalina Stanciu A, (CO), 99
 Magalhaes AM, (CO), 88
 Magalhães Lopes T, (CO), 88
 Magriplis E, (CO), 89
 Magro MªC, (CO), 88
 Maitre L, (CO), 97
 Maldonado Bautista E, (CP), 111, 112
 Maldonado Lozano J, (CP), 151
 Malisova O, (CO), 89
 Manera Bassols Mª, (CP), 145, 147
 Manera Mª, (CP), 150, 155
 Manrique Alonso C, (CP), 127
 Mañas Almendros M, (CP), 160
 Mañas Bote A, (CP), 109
 March G, (CO), 95; (CP), 118
 Marcilla MC, (CP), 161
 Marconi S, (P), 66
 Marcos A, (CO), 85, 87

- Marcos Coloma M^a, (CP), 137
 Marcos Pasero H, (CO), 85
 Marcos Sánchez A, (P), 22; (CP), 131
 Marcos-Pasero H, (CP), 107, 108
 Margarete Magalhães A, (CP), 106, 159
 Margrete Meltzer H, (CP), 117
 María Wágner A, (CP), 138
 Mariana Bercaru A, (CP), 159
 Marín Poveda P, (CP), 108
 Marisa Spezialle, (CP), 173
 Marletta L, (P), 66
 Marqués de Oliveira M^aR, (CP), 111
 Márquez, (CP), 130
 Márquez E, (CP), 130
 Marrodán M^aD, (CO), 93; (CP), 125, 126
 Marrodán Serrano M^aD, (CO), 87; (CP), 127
 Marrugat J, (CP), 130
 Martel-Quintana A, (CP), 136
 Martín E, (CP), 165, 166
 Martín Masot R, (CP), 151
 Martín Oliveros A, (CO), 88
 Martín Ridaura C, (CP), 126
 Martín Ridaura M^aC, (CP), 167
 Martín Ridaura M^aC, (CP), 132
 Martín Rodríguez V, (CP), 115, 116, 118
 Martín Salinas C, (P), 54
 Martín Sánchez V, (CP), 135
 Martin-Prevel Y, (CO), 90
 Martínez Burgos M^aA, (CP), 160
 Martínez de Victoria Muñoz E, (P) 32, 44, (CP), 160
 Martínez de Victoria Muñoz I, (CP), 160
 Martínez García RM^a, (CP), 148
 Martínez JA, (P), 47; (CO), 98
 Martínez Leitgeb M, (CP), 136
 Martínez Martínez M^aI, (CP), 106
 Martínez Rodríguez M^a, (CP), 123
 Martínez Sanz JM, (CP), 135
 Martínez-Álvarez C, (CP), 111, 112
 Martínez-García A, (CP), 105
 Martínez-González MA, (P), 55; (CP), 129
 Martínez-López S, (CP), 163
 Martínez-Lozano N, (CP), 161
 Martínez-Martínez G, (CP), 135, 142
 Martínez-Martínez M^aI, (CP), 104, 113
 Martínez-Sanz E, (CP), 111, 112
 Martínez-Valls JF, (CP), 121
 Martino J, (CO), 96
 Martinón Torres N, (CP), 162, 168
 Martins Fonseca T, (CO), 88
 Martos López A, (CO), 97
 Masset G, (P), 77
 Massip M, (CP), 152
 Mateo Gavira I, (CO), 93; (CP), 121, 137
 Mateos Briz R, (CP), 163
 Mayagoitia Witrón J de J, (CP), 112
 Medina FX, (CP), 152
 Medina Rivero D, (CO), 93; (CP), 121, 137
 Medina-Font J, (CP), 164
 Mengual-Cendra A, (CP), 143
 Mestre C, (CO), 103; (CP), 147
 Meyer A, (P), 25, 61
 Miana Ortega M^a, (CP), 158
 Michels N, (P), 36; (CO), 85, 86, 87; (CP) 168
 Micó V, (CP), 128
 Micó Moreno V, (CP), 133
 Miguel E, (CP), 154
 Miguel Castro M, (P), 33
 Mir JF, (CP), 154
 Miranda JD, (CP), 119
 Miranda M^aG, (CP), 155
 Mohammdi M, (P), 63
 Molina S, (CO), 85; (CP), 105, 108
 Molinuevo A, (CP), 136
 Mombiedro Rueda C, (CP), 125
 Monje L, (CO), 96
 Montero A, (CP), 164
 Montero López M^a del P, (CP), 138
 Montilla Corredera A, (CP), 157
 Montoya T, (CP), 163
 Mora Jaraice J, (CP), 124
 Mora Urda AI, (CP), 138
 Morais Moreno C, (CP), 152
 Morais Moreno M^a del C, (CP), 171
 Moral Nestares R, (CP), 151
 Morales Moreno OE, (CP), 172
 Morato Martínez M, (CP), 114
 Moreno Aznar L, (P), 48
 Moreno González C, (CP), 141
 Moreno González V, (CP), 141
 Moreno LA, (P), 35 (CO), 85, 86, 87, 96
 Moreno Martínez Á, (P), 67; (CP), 160
 Moreno Rodríguez J, (P), 65
 Moreno Rojas R, (CP), 160
 Moreno Villares JM, (P), 80
 Moreno-Aliaga MG, (CP), 104
 Moure R, (CP), 130
 Muñiz García J, (CP), 116
 Muñoz Jiménez D, (CP), 158
 Murillo M^aL, (CP), 145
 Murillo Taravillo M^aL, (CP), 158
 Murillo-Cuesta S, (CO), 100
 Murua González JM, (P), 74
- N**
- Nacarino-Brazo Pérez-Camarero M, (CP), 167
 Nascimento da Silva D, (CP), 159
 Nascimento-Ferreira MV, (CP), 127
 Naval Pellicer S, (CP), 115, 116, 118
 Navas Carretero S, (P), 47
 Navas-Carretero S, (CO), 98
 Nawrot T, (CO), 97
 Nestares Pleguezuelo M^aT, (CP), 151, 164
 Neyestani TR, (P), 63
 Nieto Ruiz A, (CO), 96, 150
 Nikooyeh B, (P), 63
 Nogal Blázquez S, (CP), 170
 Nogales F, (CP), 145
 Nogales L, (CP), 112
 Nogales Bueno P, (CP), 158
 Nogueira Previdelli A, (CO), 102
 Nogueira Rius E, (CP), 125
 Norabuena Meza E, (CP), 173
 Noreña-Peña AL, (CP), 135
 Noreña-Peña AL, (CP), 142
 Norte Navarro A, (CP), 135
 Nova Rebato E, (CP), 131
 Novalbos Ruiz JP, (CO), 93; (CP),

- 119, 121, 122, 137
Nunes M^aA, (CP), 169
- O**
Ochoa Esteban D, (CP), 126
Ojeda M^aL, (CP), 145
Ojeda Murillo M^aL, (CP), 158
Oliveira B, (CP), 160
Oliveira L, (CP), 106, 132
Oliveira MB, (P), 68
Oliveira MBPP, (CP), 169, 170
Olmedilla Alonso M^aB, (CP), 160
Orcajo González P, (CP), 132
Ordobás M^a, (CP), 119
Ordobás Gavín M^a, (CO), 88; (CP), 129
Ordobás Muñoz JM, (P), 17
Ordovás JM, (CP), 128, 133
Oremakinde OOA, (CO), 96
Òrrit X, (CP), 174
Ortega R, (CP), 141
Ortega Anta RM^a, (CO), 86; (CP), 119, 148
Ortega RM^a, (P), 58; (CO) 89; (CP), 140, 153, 157, 169
Ortega-Azorín C, (CP), 144
Ortega-Senovilla H, (CP), 148, 151
Ortego Centeno N, (CP), 109
Ortiz Andrellucchi A, (P), 52
Ortiz Marrón H, (CO), 88; (CP), 129
Ortiz Moncada R, (CP), 135, 142
Osma R, (CP), 144
Otero P, (CO), 94
- P**
Padilla Durán LP, (CP), 110
Pajares M^aA, (CO), 100
Palacios Gil de Antuñano N, (P), 64; (CP), 139
Palacios-Butchart JJ, (CP), 149
Palma-Milla S, (CO), 92
Palomo Cobos L, (CP), 119
Panadero M^aI, (CO), 94
Paradas-Lara I, (CP), 112
Pardo Coto P, (CP), 123
Parearroyo Cediel T, (CP), 152
Parra D, (CP), 119
Partearroyo Cediel T, (CO), 100; (CP), 111, 112, 171
Partearroyo T, (CO), 88, 101, 102; (CP), 134, 165, 166
Pascual Laguna M, (CO), 99
Pastor Martín MR, (CP), 104
Patricio D, (CO), 95; (CP), 118
Pedrero Tomé R, (CO), 87; (CP), 127
Pedrero-Chamizo R, (CP), 113
Pedrero-Tomé R, (CO), 92, 93; (CP), 125
Pedro-Tomé R, (CP), 126
Peña-Fernández A, (CP), 171
Pepa A, (CO), 89
Peral Díez I, (CP), 124
Peral-Suárez A, (CO), 86; (CP), 140, 142, 155, 169
Perales A, (CP), 140
Perea Sánchez JM, (CP), 119
Pérez Benajas M^aA, (CP), 143
Pérez Castro TR, (CP), 116
Pérez Delgado E, (CO), 99
Pérez Pulido I, (CO), 100
Pérez Rodrigo C, (CP), 163
Pérez Vergara A, (CP), 108
Pérez-Benajas MA, (CP), 143
Pérez-Heras A, (CO), 103
Pérez-Miguelanz J, (CP), 111
Pérez-Navero J, (CP), 131
Pérez-Olleros Conde L, (CP), 115
Pérez-Rodrigo C, (P), 41
Pimentel Jaimes JA, (CP), 105, 112
Pino Vega M^aS, (CP), 120
Piñeiro-Costas A, (CP), 155
Plaza Díaz J, (P), 56
Pocovi Gerardino G, (CP), 109
Poínhos R, (CP), 106, 132
Polanco I, (P), 76
Policarpo-Contell M^aA, (CP), 113
Polifrone M, (CP), 136
Ponce y Ponce de León G, (CP), 105, 112
Posma JM, (CO), 101
Prado C, (CO), 92; (CP), 126
Prado Martínez C, (CO), 90
PREDIMED Study Investigators, (CP), 129
Proietti I, (CO), 89
Puga AM, (CP), 134
Puig-Alcaraz C, (CP), 104
- Q**
Quemada Arriaga L, (CP), 119
Quiles i Izquierdo J, (P), (CO), 98; 20 (CP), 133, 156
Quintana Alonso R, (CP), 158
Quirós Fernández R, (CO), 92
- R**
Rackov G, (CP), 140
Ramírez B, (CP), 154
Ramírez de Molina A, (CO), 85; (CP) 107, 108
Ramírez-De Molina A, (CP), 105
Ramón Vidal D, (P), 38
Ramos M^a del P, (CP), 134
Rangel-Huerta OD, (CP), 131
Rasera Júnior I, (CP), 111
Redondo Useros N, (CP), 131
Reglero G, (CO), 85; (CP), 105, 107, 108
Reguera Leal P, (CP), 143
Reguera-Leal P, (CP), 143
Rendo-Urteaga T, (CP), 127
Requena T, (P), 60
Reyes Domínguez AI, (CO), 94
Reyes Suárez DZ, (CO), 94
Reyes-Domínguez AI, (CP), 161
Reyes-Suárez D, (CP), 161
Ribó-Coll M, (CP), 157
Ribot, (CO), 89
Rieke Campoy U, (CP), 105, 112
Ribó Serván P, (P), 51
Ríos R, (CP), 161
Ríos Fernández R, (CP), 109
Rivas García F, (CP), 114
Rivas García P, (CO), 97
Rivas Hernández D, (CP), 126
Rivera Ochoa M^a, (CP), 109
Rivero M, (CO), 96
Rodicio Miravalles JL, (CP), 122, 123
Rodrigo S, (CO), 94
101; (CP) 145, 146, 150, 169
Rodríguez C, (CP), 154, 174
Rodríguez G, (CO), 96
Rodríguez L, (CO), 94
Rodríguez López S, (CO), 90
Rodríguez M, (CO), 89
Rodríguez Alonso P, (CO), 91, 98,

- Rodríguez Camacho I, (CP), 149
 Rodríguez Martín A, (P), 42;
 (CO), 93; 119, 121, 122, 137
 Rodríguez Martín A,
 Rodríguez Palleres X, (CP), 104
 Rodríguez Palmero M^a, (CO), 96;
 (CP), 150
 Rodríguez Pérez MM, (CP), 157
 Rodríguez Rodríguez E, (CP), 119
 Rodríguez Rodríguez F, (CO), 99
 Rodríguez Rubí D, (CP), 122
 Rodríguez-de la Rosa L, (CO), 100
 Rodríguez-Mateos A, (CP), 128
 Rodríguez-Palmero M^a, (CO), 96
 Rodríguez-Rodríguez E, (CP), 140,
 141, 143
 Romaguera D, (CO), 97
 Román Martínez-Álvarez J,
 (CO), 92
 Rondó P, (CP), 127
 Ropota M, (CP), 158
 Ros Bermejo G, (CP), 160
 Ros E, (CO), 103
 Roth I, (CO), 103; (CP), 147, 157
 Ruano Rodríguez C, (CP), 138
 Ruano-Rodríguez C, (CP), 136
 Rubalcava Íñiguez G, (CP), 110
 Rubio Sastre P, (CP), 167
 Rueda R, (CO), 96
 Rueda Medina B, (CP), 109
 Ruiz E, (CO), 101
 Ruiz F, (CO), 95; (CP), 118
 Ruiz Fernández D, (CP), 126
 Ruiz García Á, (CP), 108
 Ruiz León AM, (CO), 91
 Ruiz López MD, (P), 46
 Ruiz Moreno E, (CO), 91, 98, 101,
 102; (CP), 145, 146, 150, 169
 Ruiz Ojeda FJ, (P), 56
 Ruiz-Roso Calvo de Mora B, (CP),
 115
 Rupérez P, (CP), 147
 Ruperto López M, (P), 50; (CP),
 115
 Ruperto López M^a del M, (CO), 90
- S**
 Sabater Sánchez C, (CP), 157
 Saborido Fiaño R, (CP), 168
 Salas Salvadó J, (CO), 91
- Salas-González M^aD, (CO), 86;
 (CP), 140, 142, 155, 169
 Saldaña Álvarez EC, (CP), 112
 Saldoval-Castellanos FJ, (CP), 139
 Salinas R, (CP), 110
 Salvador G, (CP), 147, 155
 Salvador Castell G, (CP), 145
 Salvador G, (CP), 150
 Samaniego Vaesken M^a de L,
 (CP), 123, 125, 152; (CO), 101,
 102
 San Onofre Bernat N, (CO), 98
 San Onofre N, (CP), 156
 San-Cristóbal R, (CO), 98
 Sánchez RG, (P), 72
 Sánchez Álvarez M^a, (CO), 87;
 (CP), 127
 Sánchez Campayo E, (CP), 165, 166
 Sánchez Perruca L, (CO), 88
 Sánchez Pintos P, (CP), 162
 Sánchez Rodríguez D, (CP), 149
 Sánchez Rodríguez P, (CP), 142
 Sánchez-Alvarez M^a, (CO), 92, 93;
 (CP), 125, 126
 Sánchez-Blanco Gómez-Gil C,
 (CP), 153
 Sánchez-Muniz FJ, (CO), 94;
 (CP), 144
 Sánchez-Rodríguez P, (CO), 86;
 (CP), 140, 155, 169
 Sanllorente A, (CP), 129
 Santa Rossa Miranda M, (CP),
 111
 Santaliestra-Pasías AM, (CO), 87
 Santi Cano M^aJ, (CO), 93; (CP),
 121, 122, 137
 Santos-Benedit G, (CP), 174
 Santurino C, (CP), 114
 Sanz Cuesta MR, (CP), 157
 Sanz Guijo M, (CP), 158
 Sanz Martín V, (CP), 120
 Sañudo C, (CP), 135
 Saracila M, (CP), 158
 Sarriá Ruiz B, (CP), 163
 Saturnino C, (CO), 92
 Scalbert A, (CO), 86
 Schaefer-Graf U, (CP), 148
 Segador Galán C, (CP), 132
 Seidell JC, (P), 21
 Selem-Solis JE, (CP), 132, 139, 149
- Sepúlveda Valbuena N, (CO), 96;
 (CP), 150
 Serra Majem L, (P), 26, 29, 57
 Serra Majem LL, (CO), 94; (CP),
 138
 Serra-Majem LL, (CP), 136, 161
 Serra-Mir M, (CO), 103; (CP), 147
 Serrano Zarceño C, (CP), 115,
 116, 118
 Serrano-Contreras J, (CO), 101
 Sevillano J, (CP), 134
 Sierra Cinos JL, (CP), 163
 Sierra R, (CP), 163
 Silva A, (CP), 135
 Silva Scarsanella F, (CP), 159
 Silvia MA, (CP), 170
 Sisteré Manonelles M, (CP), 131
 Skafida V, (CP), 148
 Soares Costa H, (P), 68
 Sobrino P, (CP), 145
 Sobrino Calero P, (CP), 158
 Solano Pérez LA, (CP), 124
 Soler-Company E, (CP), 143
 Soriano M, (CP), 166
 Sorlí JV, (CP), 144
 Sorzano CO, (CP), 154
 Sotelo Méndez AH, (CP), 172, 173
 Spence S, (CP), 105
 Surina C, (CP), 152
 Symonds M, (CO), 96
- T**
 Tauste Galera C, (CP), 149
 Temprano de Miguel M^aI,
 (CP), 120
 Terol Claramonte M^a, (CO), 88;
 (CP), 115, 116, 118, 129
 Thomas AC, (CO), 90
 Tizoc Márquez A, (CP), 105
 Tormo Santamaría M^a, (CP), 108
 Torres Dos Ramos A, (CP), 139
 Torres-Espínola FJ, (CO), 96
 Tort G, (CO), 96
 Tous Márquez M, (CP), 107
 Trescastro EM^a, (CP), 105
 Trescastro López E, (CP), 108
 Trescastro López EM^a, (CO), 98;
 (CP), 156
 Trives C, (CP), 134
 Troncoso AM, (CP), 130

- Trujillo Laguna T, (CP), 164
- Tueros I, (CP), 152, 156
- Tuomilehko J, (P), 71
- Tur Mari JA, (P), 28; (CP), 104
- Turrini A, (P), 66
- U**
- Úbeda N, (CP), 164
- Úbeda Martín N, (CO), 99; (CP), 123, 124, 125
- Ugartemendia G, (CP), 156
- Ulivelli D, (CP), 115
- Uriarte M, (CP), 152, 156
- Urruticoechea A, (CP), 156
- Urtiaga C, (CP), 136
- V**
- Valero M, (CP), 114
- Valero Gaspar T, (CO), 91, 98, 101; (CP), 145, 146, 150, 169
- Valero-Pérez M, (CO), 92
- Vareiro D, (CP), 160
- Varela-Moreira G, (CO), 88
- Varela Moreiras G, (CP), 122, 123, 145, 146, 152
- Varela-Moreiras G, (CO), 91, 98,
- 100, 101, 102; (CP), 111, 134, 150, 164, 165, 166, 169, 171
- Varela-Moreiras G,
- Varela-Nieto I, (CO), 100
- Vaz de Almeida M^aD, (CP), 106, 132, 160
- Vázquez-Martínez C, (CP), 163
- Vecchio BM, (P), 77
- Velasco C, (CP), 164
- Velázquez Escobar F, (CP), 154
- Vera J, (CP), 147
- Vera Pérez B, (CO), 92
- Veroneze de Mello A, (CO), 102
- Veses A, (CP), 147
- Viaplana J, (CP), 147
- Vidal J, (CP), 147
- Vidal-Valls T, (CP), 173
- Viejo R, (CP), 152
- Vigo Ortega R, (CP), 116, 117
- Vílchez Perales C, (CP), 172
- Villalba Martín MP, (CP), 133
- Villalobos M, (CP), 107
- Villarta-Aguilera AM^a, (CP), 169
- Villavisencio Seminario B, (CP), 131
- Vioque López J, (CP), 119
- Visioli F, (P), 37
- Vizmanos Lamotte B, (CP), 109
- Vlassopoulos A, (CO), 89
- Voltas Moreso N, (CO), 99; (CP), 120
- Voltas Moreso N,
- Vrijheid M, (CO), 97
- W**
- Wägner AM, (CP), 136
- Widhalm K, (CO), 85, 87
- Wirapuspita Wisnuwardani R, (CO), 86
- Wrieden W, (CP), 105
- Wyke S, (CP), 171
- X**
- Xenaki D, (CO), 89
- Y**
- Yago Torregrosa MD, (CP), 160
- Yarparvar A, (P), 62
- Yusà Pelechà V, (CP), 133



