



Soja y Nutrición

“Mitos y Realidades”

Jornada REDBIO Soja en el Siglo XXI
Mayo de 2011

Contenido:

- ILSI en Argentina y el mundo: Proyectos y Publicaciones
- Proyectos de ILSI Argentina: Biotecnología
- Soja y Nutrición: Antecedentes, Informe Especial y Panel de Expertos , Colaboradores, Contenidos, Conclusiones
- Siete años después...

¿Qué es ILSI ?



- Red internacional de ONG sin fines de lucro (1978)
- Misión: contribuir a la comprensión de temas científicos en los campos de la nutrición, la inocuidad alimentaria, la toxicología y el medio ambiente
- Acercamiento entre científicos de los sectores público y privado: visión objetiva a la resolución de problemas que inciden en la calidad de vida de las personas.
- Directorio compuesto por científicos de los sectores público y privado, que donan su tiempo y conocimientos.
- ILSI se sostiene con aportes de sus miembros, de fundaciones o subsidios estatales
- Proyectos de colaboración con organismos internacionales, regionales y nacionales

ILSI contribuye a encontrar soluciones científicas para problemas de importancia en salud pública con un enfoque tripartito

- Rol de la nutrición en la salud humana
- Deficiencias en micronutrientes a nivel global
- Alergias alimentarias
- Inocuidad de ingredientes y aditivos alimentarios
- Seguridad de aire y agua
- Evaluación de riesgos para la salud humana y el medio ambiente
- Desarrollo de estándares comunes a nivel global, para articular e interpretar resultados de ensayos toxicológicos (armonización).

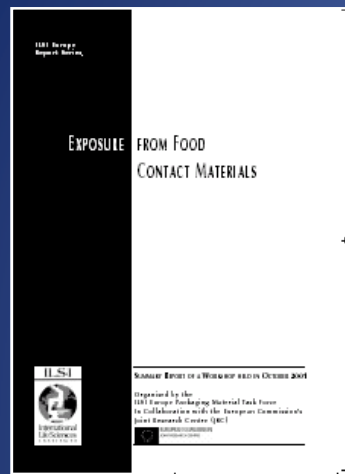


Entidades de ILSI

- Instituto de Ciencias Ambientales y de la Salud (HESI)
- Fundación de Investigación
 - CERA
- Diferentes Filiales en el mundo
- Comité Internacional de Biotecnología de Alimentos (IFBiC)



ILSI Press



ILSI Press Catalog

NUTRITION REVIEWS

**NUTRITION REVIEWS
en Español**

**PRESENT KNOWLEDGE
IN NUTRITION**

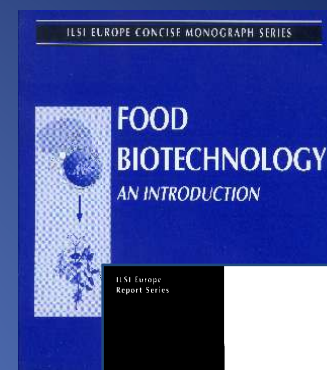
NUTRITION AND DIET

**CONCISE
MONOGRAPHS**

**HEALTH AND
ENVIRONMENTAL
SCIENCES**

**RISK SCIENCE AND
PATHOLOGY**

**TECHNICAL
CATALOGS**



**DETECTION METHODS FOR NOVEL FOODS
DERIVED FROM GENETICALLY
MODIFIED ORGANISMS**

**SAFETY ASSESSMENT OF VIABLE
GENETICALLY MODIFIED
MICRO-ORGANISMS USED
IN FOOD**



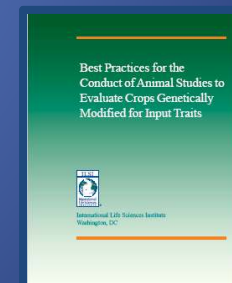
CONSENSUS GUIDELINES REACHED AT A WORKSHOP
HELD IN APRIL 1999

Organized by the ILSI Europe Novel Food Task Force

www.ilsi.org/publications

Biotecnología: Proyectos prioritarios del IFBiC

- Base de datos completa sobre composición de cultivos agroalimentarios 4.0 www.cropcomposition.org
- Bases científicas para el análisis de riesgos de alimentos derivados de OGM
- Consenso científico internacional sobre “Buenas Prácticas” para realizar estudios nutricionales en modelos animales.
- Metodologías de detección de OGM



ILSI Argentina

Desde 1990



Comités Técnicos

Nutrición , Obesidad y Actividad Física

Alimentos Funcionales

Bioseguridad y Análisis de Riesgos

Agroquímicos

Grupo de Trabajo sobre Alergia

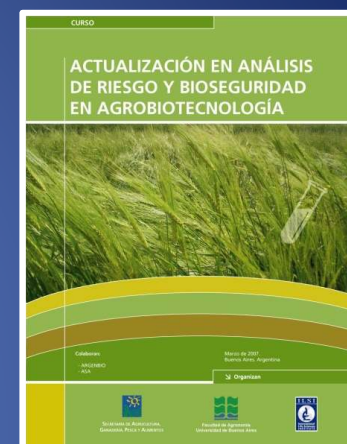
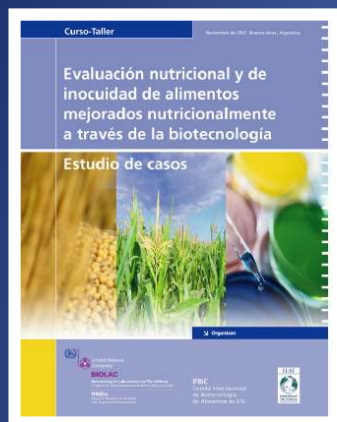
Salud y Medio Ambiente

Biotechnología

Agua

Comunicación

Proyectos y publicaciones de ILSI Argentina, IFBiC, SAN, MInAgri, ArgenBio y Universidad de Naciones Unidas



"Consejo para la Información sobre la Seguridad de los Alimentos y Nutrición (CISAN)"

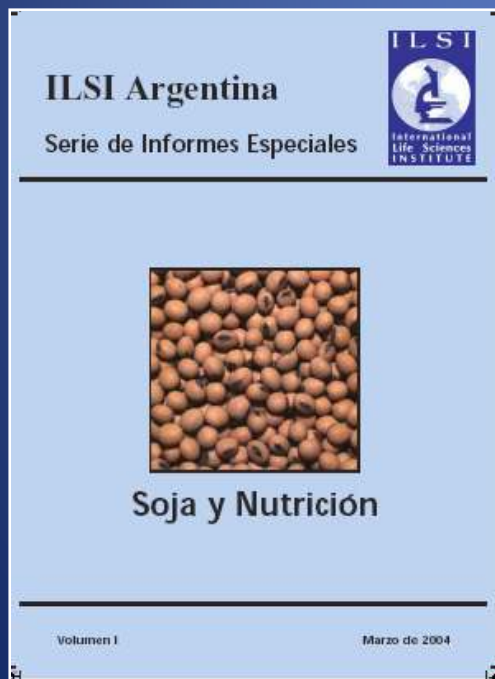
www.cisan.org.ar



Soja y Nutrición

Serie de Informes Especiales

ILSI Argentina



El contexto

- Proyecto iniciado en 2002: Base de datos de Composición de ILSI IFBiC
- Consumo de soja en comedores/Programa “soja solidaria”
- Consultas de nutricionistas y médicos
- Preocupación de pediatras y nutricionistas
- Interés del Ministerio de Salud de la Provincia de BsAs
- Apoyo de ILSI, Human Nutrition Institute

Panel de expertos durante 2003

- Convocatoria de especialistas locales
- Nutrición, Seguridad, Soja GM
- Compilación y edición, publicación Abril 2004

Criterios aplicados en la compilación del Informe Especial

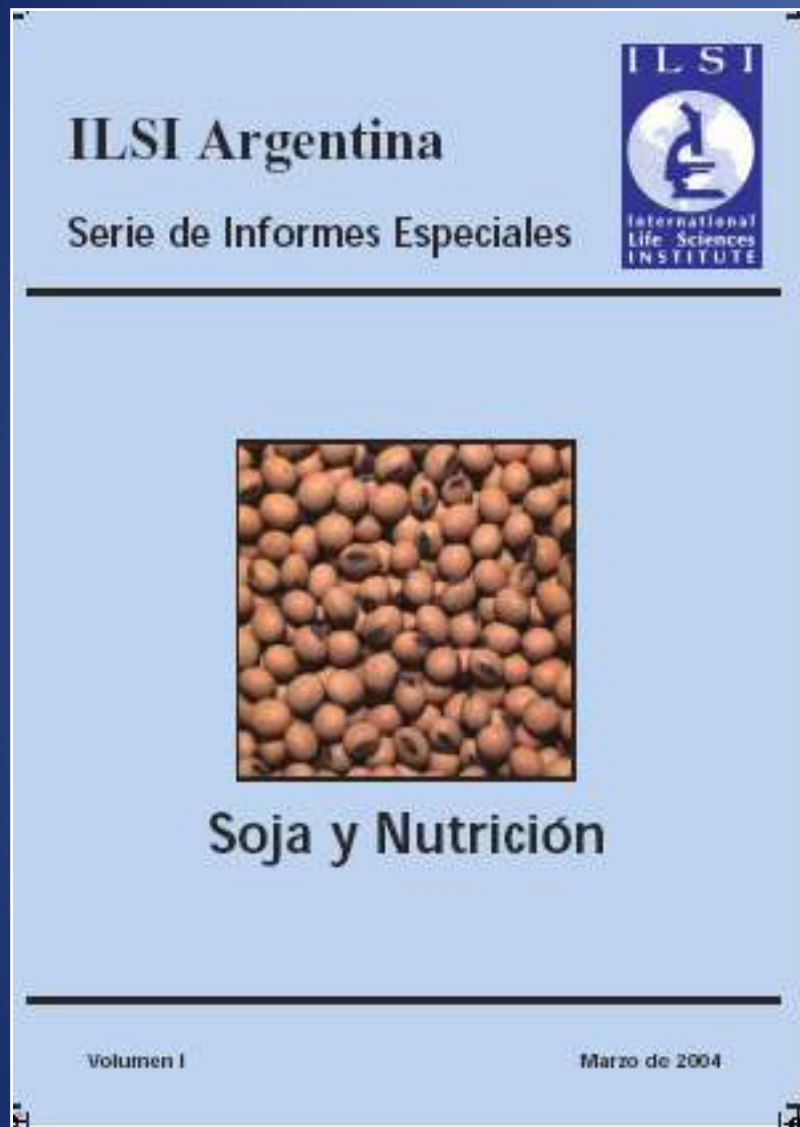
- Diferentes aspectos del cultivo
- Revisión y actualización
- Fundamentación bibliográfica
- Evidencia experimental

Colaboradores

- Especialistas en las distintas áreas, de instituciones públicas y privadas de nuestro país
- Expertos internacionales que presentaron sus trabajos en seminarios locales durante 2003
- Profesionales de consulta : aporte de información,
- y revisión de los contenidos.

¿Qué esperábamos de este trabajo?

- **Recurso de consulta y actualización**
- **Apoyo para discusión fundamentada sobre la incorporación de una fuente de proteínas no tradicional de manera segura**
- **Aporte a profesionales y funcionarios que deben estar informados en este tema**



Contenidos

Introducción	El Cultivo	4
<i>El cultivo de la soja en Argentina.</i> Martha Cui y Héctor Bo		6
Composición	Tecnología de Alimentos	9
<i>Base de datos de ILSI: M</i>		
Aplicación en la tecnología	Composición	17
• Proceso		
Maria Gabriela Casale		19
• Las necesidades de soja en la industria de	Seguridad de OGM	22
Seguridad de OGMs. El caso de la soja genéticamente modificada en la Argentina. Moisés Burachik		
	Propiedades Nutricionales y Efectos sobre la Salud	30
• La soja y su consumo familiar. Pilar Llanos.		41
• La soja y su consumo familiar. Pilar Llanos.		45
Nutrición	Consumo familiar	
Pequeño		
Seminario "Nutrición y Seguridad de la Soja en la Alimentación",	Seguridad en el consumo	49
• El rol de la soja en la nutrición infantil.		59
	Nutrición Infantil	63

Algunos hechos ...



- la utilización alimentaria de la soja tiene antecedentes históricos en los países asiáticos
- en el mundo occidental su introducción ha sido más reciente y con características diferentes
- En los EE.UU. el consumo de alimentos a base de soja ha crecido en los últimos años en forma llamativa, especialmente en el segmento de la población más preocupado por la prevención y la alimentación saludable
- El uso de proteínas de soja en fórmulas para lactantes tiene más de 40 años de historia en EE.UU (Academia Americana de Pediatría, Comité de Nutrición, Pediatrics, International Formula Council statement, 2002).

WISHH
WORLD INITIATIVE FOR SOY
IN HUMAN HEALTH

SOY VALUE PYRAMID

WISHH's Soy Value Pyramid illustrates how soy boosts both nutrition and economic growth in developing countries. Through WISHH's many partnerships, we grow the value of soy. Children and adults, who currently reside at what is commonly referred to as the base of the economic pyramid, soon benefit.

Soybeans simultaneously offer two co-products: soybean meal and soybean oil. Each soybean is approximately 80 percent meal. Through extraction or other processing, this meal is a source of soy flours and other high-protein human food ingredients as well as soybean meal that is much desired for livestock and aquaculture feed. At the same time, soybeans are about 20 percent oil that is processed and commonly used for cooking and more.

WISHH works with developing country entrepreneurs in the soy value chain to expand soyfoods industries that produce more nutritious breads, beverages, and other protein-rich foods. Through these activities, WISHH often identifies opportunities to grow livestock and aquaculture production that developing countries also seek to improve nutrition and their economies.



Utilización en programas de intervención nutricional

- Programas internacionales en países como Afganistán (en panes tradicionales de harina de trigo enriquecida con soja)
- Indonesia, Guyana, India y otros (Iniciativa Mundial para la Soja en la Salud Humana, Fundacion WISHH, www.wishh.org)



Estudio del Departamento de Cs de la Alimentación y Nutrición (Avinashilingam Deemed University India)

- Evaluó la alimentación con aislado proteico de soja como parte del programa financiado por el Servicio Integrado para el Desarrollo Infantil (ICDS).
- Sobre 5000 niños, 1200 entre 1 y 2 años tenían desnutrición de grado II
- El programa se aplicó durante un año, utilizando alimentos formulados con aislado de proteínas de soja.
- Se evaluaron crecimiento, desarrollo físico y cognitivo, morbilidad, síntomas clínicos y anemia nutricional, antes, durante y después de la intervención
- **Los niños que recibieron las dosis mayores de aislado proteico mostraron la tasa de recuperación mas alta y pasaron a la categoría de niños normales al final del estudio**

En Argentina

- En nuestro país, por el contrario, no es tradicional el consumo de legumbres en general, y de soja en particular
- Las principales fuentes de proteínas han sido históricamente de origen animal
- La introducción del cultivo de soja en la Argentina hace mas de 40 años fue acompañada de iniciativas de difusión de sus aplicaciones alimentarias.

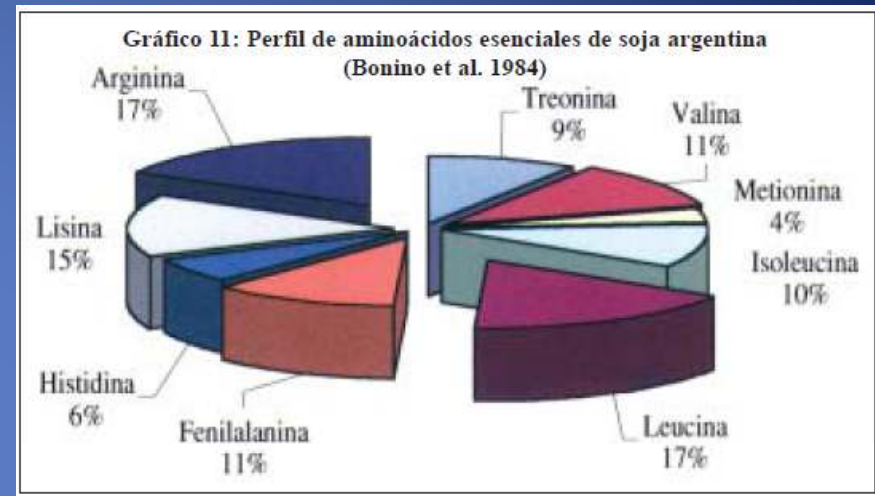
Características nutricionales

- Composición de macronutrientes diferente a otras legumbres: elevado contenido de proteínas y grasas (aprox. 40% desde el punto de vista calórico) y un nivel relativamente bajo de carbohidratos - bajo índice glucémico.
- La soja y los derivados son ricos en 2 ácidos grasos esenciales: linoleico y α -linolénico.
- Las proteínas de soja y las isoflavonas son los componentes que se consideran responsables de los beneficios para la salud



Composición

- Años: 1990 - 2002
- Regiones: 52 sitios de todo el país
- Número de componentes: 35
- Categorías:
 - Centesimal
 - Perfiles de aminoácidos (muestras comerciales)
 - Perfiles de ácidos grasos
- Cantidad de datos: 4000 (126 de muestras comerciales)



La calidad de la proteína de soja es similar a la proteína de origen animal, como por ejemplo la proteína de la carne y de la leche (Min. Agric. EE.UU. 2000)

Contenido de aminoácidos indispensables de la proteína de soja en comparación con la ingesta recomendada (en mg/g de proteína)

	Concentrado ¹	Aislado ²	Poroto crudo ³	Patrón Recomendado ⁴	% del la recomendación		
					Concentrado	Aislado	Crudo
Histidina	28	27	27	18	160	150	150
Isoleucina	52	48	48	25	210	190	190
Leucina	85	83	81	55	150	150	150
Lisina	69	64	67	51	140	130	130
Metionina + Cisteína	29	26	30	25	120	100	120
Fenilalanina + Tirosina	94	96	52	47	200	200	110
Treonina	42	39	43	27	160	140	160
Triptofano	12	11	15	7	170	160	210
Valina	54	48	50	32	170	150	160

¹Arcon SM Concentrado ²PRO-FAM 892 Aislado ³USDA NDB No:16109, porotos crudos hervidos ⁴*Food and Nutrition Board*; 1,2,3 y 4: en mg / g de proteína

Soja tolerante a glifosato

- Aprobada para su siembra y consumo en 1996
- En 2010 se sembraron 74 millones de has de soja GM, lo que representa un 82% del total de soja en el mundo.
- Hay 9 países que la siembran y consumen y 11 países que la tienen aprobada sólo para alimento
- Es uno de los eventos más estudiados de la historia
- Familia de proteínas EPSPS tiene historia de uso seguro



CP4 EPSPS:

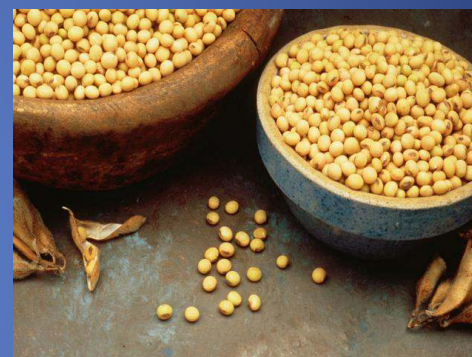
Comparable a las EPSPS de plantas, bacterias y hongos

Sitio activo, propiedades enzimáticas y especificidad conservadas.

CP4 EPSPS es naturalmente tolerante a glifosato

Resumen de la equivalencia composicional

<u>Componente</u>	<u>Poroto</u>	<u>Harina Desgrasada</u>	<u>Proteina Aislada</u>
Proximate analysis	SE	SE	SE
Amino acid comp	SE		
Fatty acid comp	SE		
Trypsin inhibitors	SE	SE	
Lectins	SE	SE	
Phytoestrogens	SE	SE	
Urease	SE	SE	
Stachyose, raffinose		SE	
Phytate		SE	
N-solubility		SE	



SE = substantially equivalent

Estudios de alimentación confirman la equivalencia nutricional de la soja RR

Poroto Crudo

Rata (28 días)

Codorniz (8 días)

Vaca (4 sem.)

Alimento tostado

Rata (28 días)

Bagre (10semanas)

Pollos (6 semanas)

Se midió:

- ✓ Cantidad ingerida
 - ✓ Crecimiento (ganancia de peso)
 - ✓ Performance (ganancia /alimentación), producción de leche, peso de las pechugas en pollos.
 - ✓ Función fisiológica (digestibilidad del rumen)
- ✓ Publicado en J. Nutrition, 1996, 126:717-727

En resumen

- Más de 400 componentes fueron analizados en 2000 ensayos independientes - J. Nutrition, 1996, 126:702-716.
- Estos resultados fueron re-confirmados en 2005, después de muchas generaciones de mejoramiento de variedades (J. Agric. Food Chem. 2005, 53, 5331-5335 5331)
- No hay cambios en los alérgenos propios de la soja - J. Allergy Clin. Immunol. 1996, 96:1008-1010
- Estudios en varias generaciones de ratones confirman la inocuidad a nivel reproductivo - Food and Chemical Toxicology, 2003
- Ensayos en diferentes especies animales confirman la inocuidad y aptitud nutricional
- Más de 14 años de historia de consumo masivo en numerosos países (incluidos los europeos).

Conclusiones del panel de expertos

- Los alimentos a base de soja tienen efectos protectores relacionados con la enfermedad cardiovascular, la osteoporosis y la enfermedad renal en diabéticos.
- Se recomienda un consumo de al menos 10 gramos de proteína de soja dos veces por día para obtener estos beneficios.
- La ingesta de entre 25 y 40 gramos de proteína de soja debidamente procesada por día es segura para niños y adultos.
- Debido al contenido relativamente alto de hierro en la soja, la absorción este mineral se comporta de manera similar en alimentos a base de carne y de soja, a pesar de la menor absorción porcentual conocida para esta última.
- El USDA aprueba la inclusión diaria de proteínas de soja en los almuerzos escolares infantiles.
- La soja, como cualquier otro alimento, debe ser preparada y cocinada adecuadamente y utilizada dentro de una dieta balanceada, lo más variada posible.

Conclusiones del panel de expertos (cont)

- Las formulas a base soja son ampliamente utilizadas en niños en los Estados Unidos.
- Las formulas son muy bien toleradas y se ha documentado que mantienen el crecimiento y desarrollo normal, dando pruebas de que la proteína de soja es de alta calidad.
- No se han notado efectos adversos derivados de la alimentación con formulas de soja.
- a exposicion a estas formulas durante la infancia se ha encontrado asociada con algunos efectos clinicos que no se consideran de importancia y de significacion estadistica muy limitada.
- No se observan efectos negativos en lactantes alimentados con fórmulas de soja.
- Tampoco se han observado efectos negativos a largo plazo en adultos alimentados
- con estas fórmulas en sus primeros meses de vida.
- Si bien la fortificación con algunos minerales como calcio y zinc es necesaria en
- fórmulas para bebés, la absorción adecuada de minerales no es una preocupación en niños que consumen soja como parte de una dieta variada.
- Las variedades de soja transgénica en el mercado son equivalentes a las convencionales y tan seguras como éstas

Posición de la Soc Arg de Pediatría

- La utilización de la soja puede formar parte de la alimentación de las personas mayores de cinco años, en buen estado de salud, y no debe considerarse como un elemento central de la misma
- Se puede incluir como complemento de una alimentación variada y completa, como el resto de las legumbres; en cantidades no superiores a dos o tres cucharadas soperas por porción hasta tres veces por semana.
- La soja no reemplaza la carne.
- Se puede mejorar la calidad de las proteínas combinándolas con cereales. La proporción adecuada sería de una parte de soja (20%) por cada cuatro partes de trigo, arroz o maíz (80%).
- El bebible de soja no reemplaza la leche, por lo cual no debe usarse como sustituto de la misma.
- Se debe considerar que la soja y el bebible de soja están contraindicados para niños menores de dos años.
- La soja no es un alimento nutricionalmente adecuado para la recuperación en casos de desnutrición.

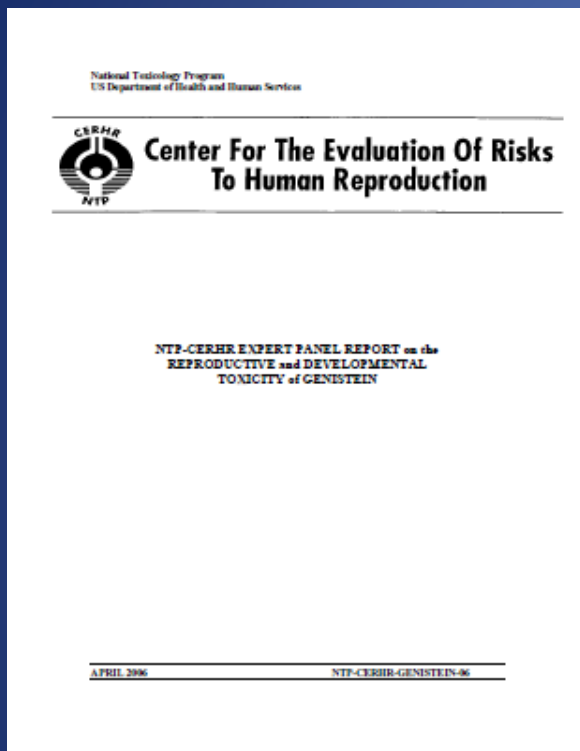
Posición de EEUU y Europa

- El Ministerio de Agricultura de EE.UU. (USDA) permite que la proteína de soja reemplace el 100% de la proteína animal en el Programa Nacional de Almuerzo Escolar (Min. Agric. EE.UU. 2000).
- Para reunir los requisitos para la sustitución completa, una proteína debe tener un PDCAAS no inferior a 80% del de la proteína de la leche.
- PDCAAS: Score de Aminoácidos corregido por digestibilidad proteica (FDA 1991, FAO/OMS 2001)
- El USDA, la FDA y la europea JHCI (European Joint Health Claim Initiative) consideran seguro el consumo de 25 gramos de proteína de soja por día.
- Estas ingestas, (contenidas en una taza de porotos cocidos), tres vasos de leche fortificada o dos hamburguesas de soja, son seguras para escolares, embarazadas y mujeres que están dando de mamar

En 1999 la FDA autorizó el primer "health claim" para la proteína de soja, estableciendo que una ingesta diaria de 25 g de proteína de soja como parte de una dieta baja en grasas saturadas y colesterol puede reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares. los alimentos que contengan un mínimo de 6.25 g de proteína de soja por porción alimentaria, pueden llevar esa leyenda

Siete años después....





- Even though there is a paucity of available human data on exposure to purified genistein, the Expert Panel expresses negligible concern for reproductive and developmental effects from exposure of adults in the general population.
- The most highly reported exposed human population is Japanese adults with ingestion of approximately 0.43 mg/kg bw/day.
- However, adverse effects in rodent studies were not observed at levels below 35–44 mg/kg bw/day.
- Therefore, the Expert Panel feels that under current exposure conditions, adults would be unlikely to consume sufficient daily levels of genistein to cause adverse reproductive and/or developmental effects.
- The Expert Panel expresses negligible concerns for adverse effects in neonates and infants who may consume up to 0.01–0.08 mg/kg bw/day of genistein aglycone contained in soy formula (about 1% of total genistein in soy formula is present as the aglycone)

Soy isoflavones not a risk for breast cancer survivors

Soy food consumption did not increase the risk of cancer recurrence or death among survivors of breast cancer, according to the results of a study presented at the AACR 102nd Annual Meeting 2011, held April 2-6.

Researchers investigated the association between soy food intake and breast cancer outcomes among survivors, using data from a multi-institution collaborative study, the After Breast Cancer Pooling Project. The study compared 16,000 women

Outcomes among the survivors who consumed the highest amounts of soy isoflavones (more than 23 mg per day) were compared with the outcomes of those whose intake was lowest (0.48 mg per day or lower).

The average daily soy isoflavone intake among U.S. women was 3.2 mg; however, in the Shanghai group the amount was significantly higher at 45.9 mg.

"Our results indicate it may be beneficial for women to include soy food as part of a healthy diet, even if they have had breast cancer," said Shu. "This can't be directly generalized to soy supplements, however, as supplements may differ from soy foods in both the type and amount of isoflavones." [American Association for Cancer Research](#)

La Sociedad Argentina de Nutrición publicó un informe en 2006

Entre sus conclusiones sobre nutrición infantil:

- “La mejor alimentación en recién nacidos a término es la lactancia materna”
- “Entre los 6 y los 24 meses puede incluir soja y ayudar a balancear la alimentación”
- “La utilización de alimentos de soja líquidos fortificados en la infancia y adolescencia permite aumentar la ingesta de micronutrientes esenciales faltantes en la alimentación moderna, especialmente calcio, fósforo, hierro, magnesio y vitaminas A y D”
- “Una alimentación saludable consiste en hacer buen uso de los alimentos (variedad , en porciones adecuadas) “



Muchas gracias