

# Nutrición DEPORTIVA

# M6



IdaClass



LIC. LUJÁN TIZZIANI

ESPECIALISTA EN NUTRICIÓN DEPORTIVA

# NUTRICIÓN DEPORTIVA

## MÓDULO 6 ¿QUÉ VAMOS A APRENDER?

- **PESO Y COMPOSICIÓN CORPORAL:**
  - Peso Ideal. Sobrepeso. Obesidad. Diferentes métodos para evaluar la composición corporal. Antropometría. Bod Pod. Resonancia magnética. Método DEXA.
  - Masa grasa, muscular, esquelética, visceral y residual
  - Cálculo del Índice de masa corporal, circunferencia de cintura, Índice cintura/talla
  - Cómo disminuir tejido adiposo y aumentar la masa muscular.

# ¿CÓMO SABEMOS SI ES **EL PESO ADECUADO**?

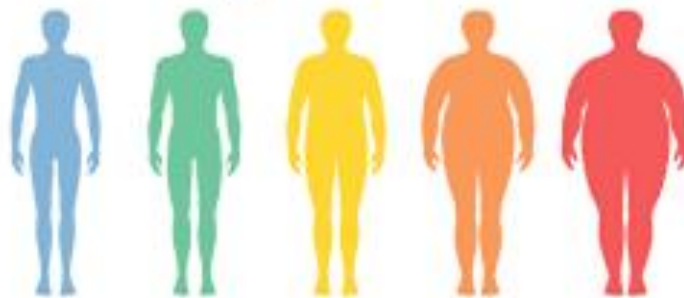
- **SOBREPESO:**

Aumento del peso corporal en relación a la talla

- **OBESIDAD:**

Aumento excesivo de grasa corporal

¿Tu peso está dentro del  
rango adecuado?



# DISTRIBUCIÓN DE **GRASA EN EL CUERPO**

***Difusa***

***Localizada***

- Abdominal, androide o superior
- Femoroglútea, ginoide o inferior

## Body Fat Distribution



Lower-body obesity



Upper-body obesity

# ÍNDICE DE MASA CORPORAL

PESO (Kg.)

TALLA (mts.) 2

**BAJO PESO: menor a 18.5**

**NORMOPESO: 18.5 a 25**

**SOBREPESO: 25 a 29.9**

**OBESIDAD I: 30 a 34,9**

**OBESIDAD II: mayor a 35 a 39,9**

**OBESIDAD III: mayor a 40**

**Fuente: National Academy of Sciences EE.UU., 2002**

# MARIANO Y LUCIA

- Mariano:

$$\frac{80}{1,80 \times 1,80 (3,24)} = 24,69$$

- Lucía:

$$\frac{60}{1,64 \times 1,64 (2,68)} = 22,38$$

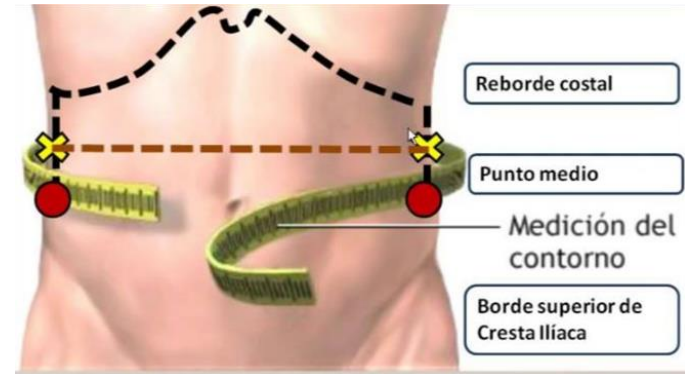
# MISMAS MEDIDAS!



85kg	PESO	85kg
180cm	ALTURA	180cm
26,23	I.M.C.	26,23
Los números son iguales pero ¡mira las siluetas!		

# CIRCUNSFERENCIA DE CINTURA

- Determina la adiposidad abdominal
- Permite evaluar riesgo



SEXO	RIESGO AUMENTADO	RIESGO MUY AUMENTADO
Femenino	mayor a 80 cm.	mayor a 88 cm.
Masculino	mayor a 94 cm.	mayor a 102 cm.



# CA (índice cintura/talla)

- $\text{Perímetro de cintura (cm)} / \text{Estatura (cm)} = \text{menos de } 0,5$
- Es una de las correlaciones antropométricas de utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico



# ¿QUÉ ES LA **COMPOSICIÓN CORPORAL**?

- Campo de la biología que fracciona el peso del cuerpo y sus componentes y lo compara con medidas standard

## • ¿DE QUÉ ESTAMOS HECHOS?

### **MODELO DE 2 COMPONENTES**

#### **(Bicompartimental)**

Masa grasa + masa libre de  
grasa

### **MODELO DE 3 COMPONENTES**

#### **(Tricompartimental)**

Masa ósea + masa muscular  
+ masa grasa

### **MODELO DE 4 COMPONENTES**

#### **(Tetrapartimental)**

Masa ósea + masa muscular  
+ masa grasa + masa residual

### **MODELO DE 5 COMPONENTES**

#### **(Pentacompartimental)**

Masa ósea + masa muscular  
+ masa grasa + piel

# ¿CÓMO SE EVALUA LA **COMPOSICIÓN CORPORAL**?

Bioimpedancia

Absorciometría por  
rayos X de doble  
energía (DEXA)

Tomografía  
computada

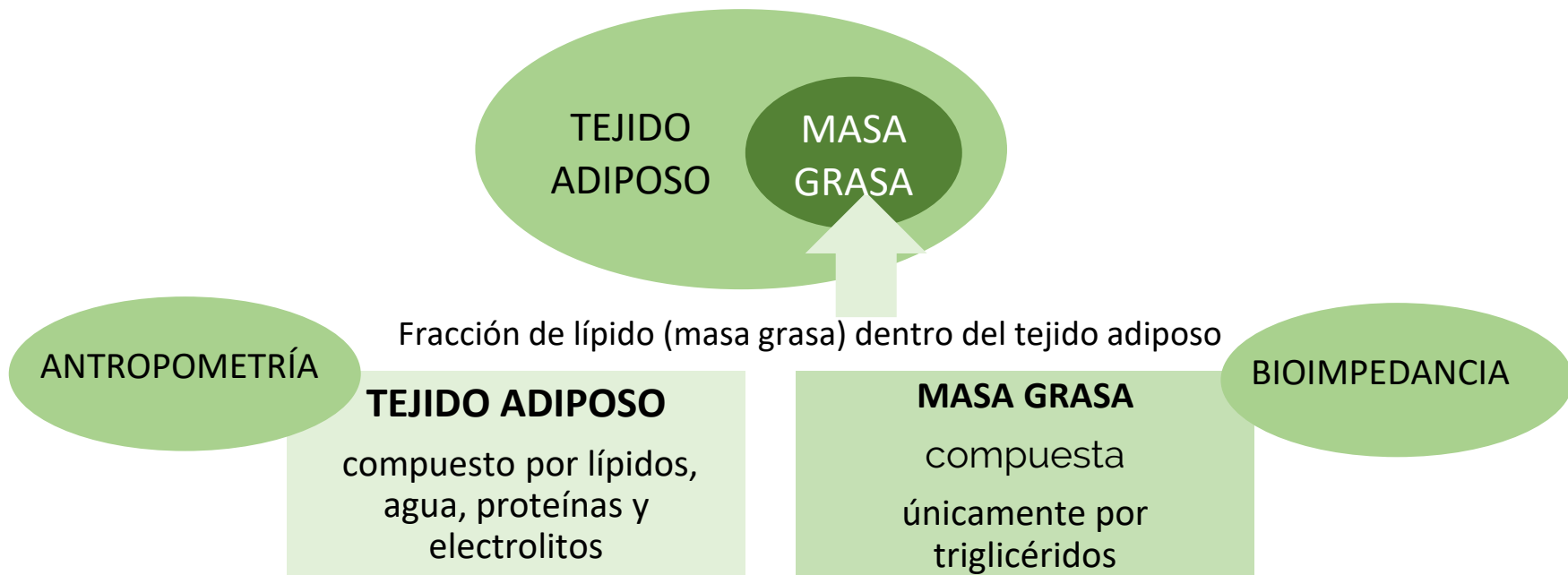
Antropometría

Peso bajo el agua

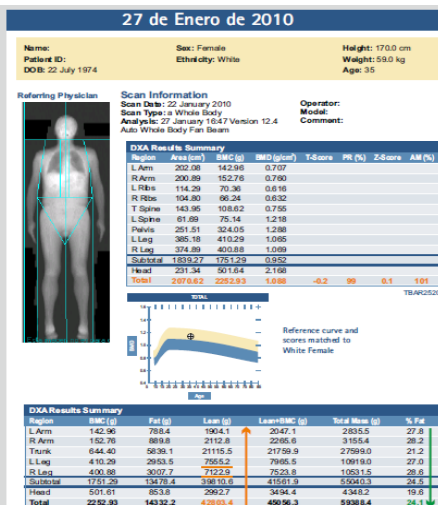
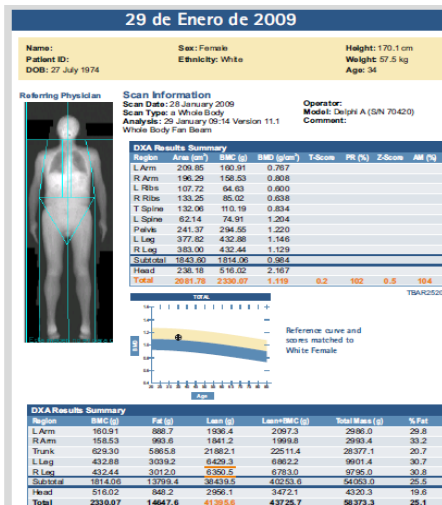
Bod Pod  
(desplazamiento del  
aire)

# ERRORES CONCEPTUALES **DEL TEJIDO ADIPOSO**

## Diferencia entre MASA GRASA y TEJIDO ADIPOSO



# DEXA

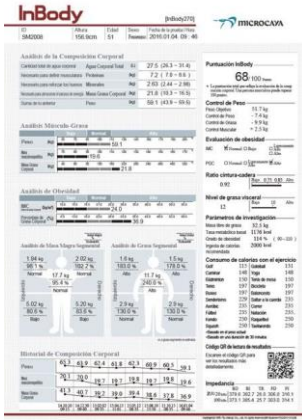


Paciente de sexo femenino que presenta un Índice de Masa Corporal de 19.72 el primer estudio y de 20.42 en el segundo (valores normales para edad y sexo). Este caso es comparativo. Se observa una disminución de la grasa corporal total así como un aumento en el porcentaje de masa magra (que incluye hueso y masa muscular).

**CONCLUSIÓN**  
Este caso es comparativo y valora los resultados del tratamiento con dieta y ejercicio demostrando variaciones significativas de los parámetros modificables y medibles con la actividad física. Aquí no se considera índices de riesgo, ya que, inicialmente es bajo sino variación de la distribución de masas grasa y magra a lo largo del entrenamiento.

- Mide: MASA GRASA, MASA MAGRA Y DENSIDAD MINERAL ÓSEA
- Gold Standard: Osteoporosis, sarcopenia, obesidad
- Mide tejido adiposo visceral
- Fútbol: la liga inglesa usa ésta técnica

# BIOIMPEDANCIA (BIA)



- IMPEDANCIA: es la resistencia que emite un tejido al paso de la corriente. A mayor cantidad de agua, menor cantidad de grasa.
- ***Los tejidos biológicos son conductores de la corriente eléctrica según su composición***
- Se introduce una corriente eléctrica y se mide el tiempo que tarda en pasar la electricidad
- La grasa no tiene agua (conduce mal la electricidad)
- AGUA CORPORAL TOTAL
- Es muy variable según nivel de hidratación, ciclo menstrual, prótesis mamarias



# CONSIDERACIONES **DE LA BIA**

- No comer o beber 4 horas antes
- Orinar 30 min antes
- No ingerir alcohol 24 / 48 hs antes
- No realizar ejercicio 12 horas antes
- No tomar diuréticos en los últimos 7 días
- En períodos premenstruales no es recomendable
- Retirar objetos metálicos
- Mínimo de ropa
- No usar en personas con marcapasos

# PLETISMOGRAFÍA

## BOD POD

Estimación de la composición corporal por medio del volumen de aire que se desplaza adentro de la cabina

Condiciones estandarizadas para la medición:

- No realizar AF antes de la medición
- Poca ropa y pelo recogido
- Tiene que mantenerse una T° constante
- Fórmula de Siri

MASA LIBRE DE GRASA Y  
MASA GRASA  
Adultos y niños



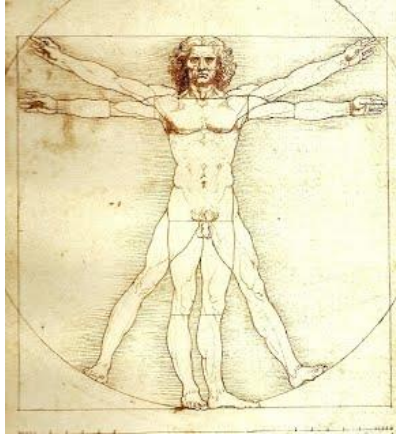


# ULTRASONIDO O ECOGRAFÍA

- Técnica no invasiva para medir grasa corporal
- Las ondas atraviesan el cuerpo en forma perpendicular y según las propiedades acústicas de los distintos tejidos, reflejan energía y se genera eco
- El mismo método que usa para los desgarros musculares
- Hay portátiles de tamaños reducidos
- No es muy precisa porque hace evaluaciones parciales

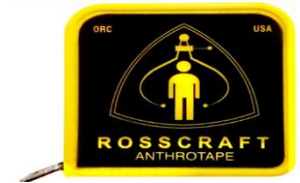


# ANTROPOMETRÍA

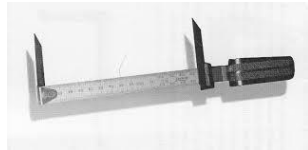


PLICÓMETRO

Evaluación de las diferentes dimensiones corporales y composición global del cuerpo con el objetivo de evaluar el ESTADO NUTRICIONAL y la presencia o no de factores de riesgo



CINTA ANTROPOMÉTRICA



SEGMÓMETRO



CALIBRE DE DIÁMETROS PEQUEÑOS



ESCUADRA ANTROPOMÉTRICA



TALLÍMETRO

# ¿Qué SE MIDE?

- Peso
- Talla
- Pliegues cutáneos
- Diámetros Óseos
- Perímetros musculares
- Longitudes



# INDICE MÚSCULO/ÓSEO

- Compara kilos de masa muscular con los kilos de masa ósea  
**IMO**= MM/ MO

	IMO
MUJERES	3 a 4.2
HOMBRE	3.8 a 4.9
FONDISTA	3.8
FUTBOLISTA	4.2
RUGBY	4.6 - 5

# % TEJIDO ADIPOSEO IDEAL

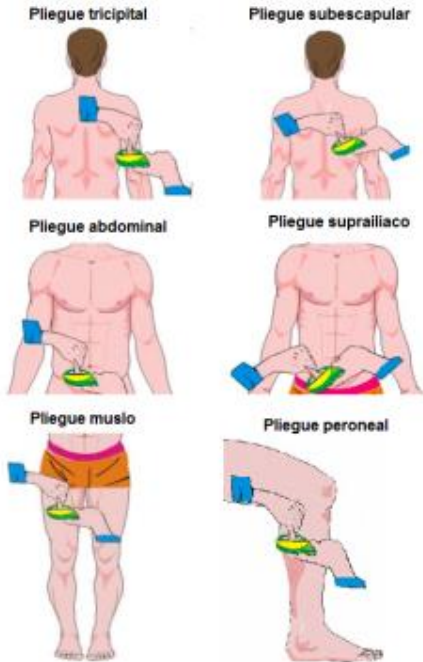
	% MUJERES	% HOMBRES
MÍNIMO O ESENCIAL	10 - 12	4
ATLETA/ FIT	<b>14</b> - 20	<b>6</b> -13
NORMAL	21 - <b>24</b>	14- <b>17</b>
SOBREPESO	25 - 31	18-25
OBESIDAD	+ DE 31	+ DE 25



**DENSIDAD DEL MÚSCULO: 1,06 G/ ML**  
**DENSIDAD DE LA GRASA: 0,9 G/ ML**

EL MÚSCULO ES UN  
18% MÁS DENSO QUE  
LA GRASA

# FORMA SIMPLE PARA EVALUAR GRASA CORPORAL



- **SUMATORIA DE 6 PLIEGUES:** Tricipital, subescapular, abdominal, supraespinal o suprailíaco, muslo anterior, y pantorrilla o pliegue peroneal
- Herramienta rápida
- No es para OBESIDAD

# FORMA SIMPLE PARA EVALUAR GRASA CORPORAL

## VALORES REFERENCIALES

Valores Argoref de  $\Sigma$  6 pliegues (mm.)



	PERCENTILES						
	5%	15%	25%	50%	75%	85%	95%
♀	61,9	69,5	76,4	91,5	112,4	121,6	145,2
♂	33,6	47,1	52,6	65,6	84,2	94,3	115,9

- **MUJERES:** 70 A 120 mm. Mínimo: 45 mm
- **HOMBRES:** 50 A 100 mm. Mínimo: 30 mm
- **ATLETAS:** 40, 50 mm
- **5 mm de CAMBIO** en la sumatoria de pliegues equivale a 1 kg de peso corporal



# SUMATORIA DE 6 PLIEGUES SEGUN DEPORTES HOMBRES

Suma 6 pliegues masculino (Carter, JEL)

DEPORTE	SUMATORI O (mm)	DESVÍO (mm)
ATLETISMO Maratón	37	10
ATLETISMO Fondo	35	9
ATLETISMO Marcha	38	7
ATLETISMO Medio Fondo	37	7
ATLETISMO Velocidad	39	9
ATLETISMO Salto Altura	40	12
ATLETISMO Salto Longitud	39	9
ATLETISMO Salto Pértiga	40	10
ATLETISMO Pruebas Combinadas	48	17
ATLETISMO Lanzamiento Martillo	96	32

Francis Holway, 2020

# SUMATORIA DE 6 PLIEGUES SEGUN DEPORTES MUJERES

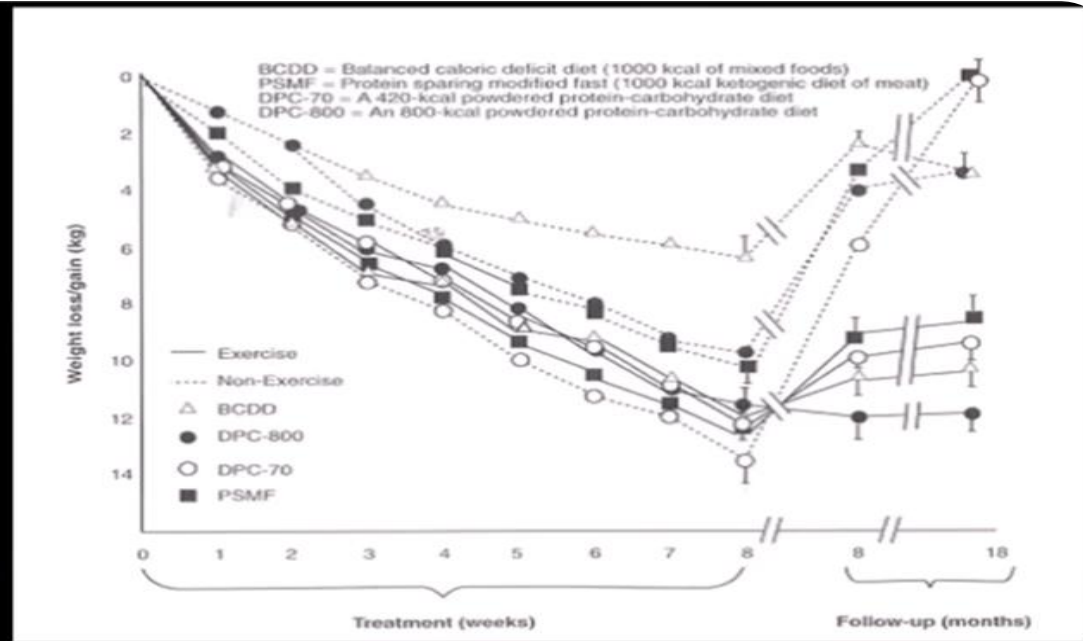
Suma 6 pliegues femenino (Carter, JEL)

DEPORTE	SUMATORIO	DESVIO
	(mm)	(mm)
ATLETISMO Maratón	45,0	10,9
ATLETISMO Fondo	48,6	12,3
ATLETISMO Medio Fondo	57,5	15,7
ATLETISMO Velocidad	51,3	13,1
ATLETISMO Salto Altura	60,4	23,4
ATLETISMO Salto Longitud	49,3	14,4
ATLETISMO Pruebas Combinadas	58,9	13,2

Francis Holway, 2020

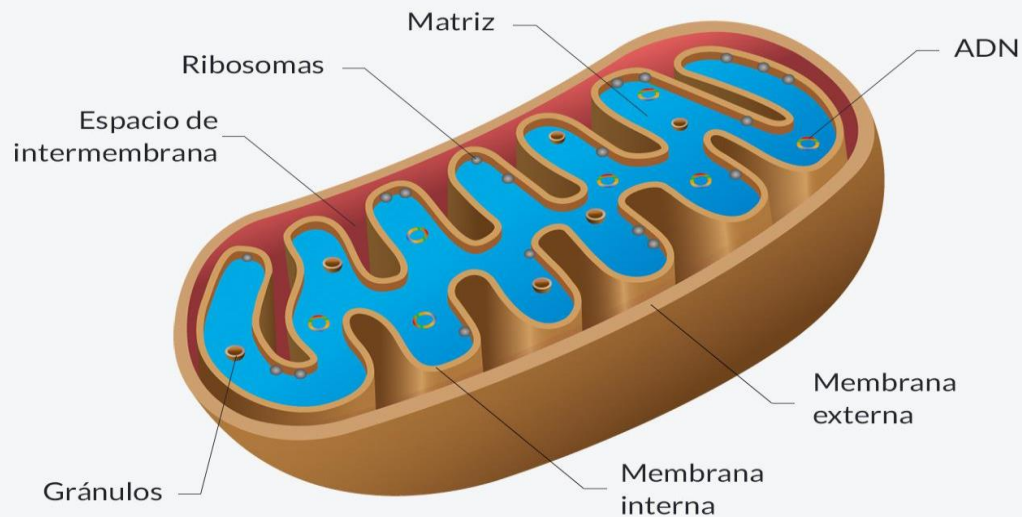
# EJERCICIO Y ACTIVIDAD FÍSICA PARA DISMINUIR LA GRASA CORPORAL

Francis Holway, 2020



Pavlou KN, Krey S, Steffe WP *Am J Clin Nutr* 1989;49:115-23

# MITOCONDRIA



- Es un orgánulo dentro de las células cuya función es producir energía mediante el consumo de  $O_2$ .
- Es el lugar dentro de las fibras musculares donde se **OXIDAN** las grasas

# EJERCICIOS QUE OXIDAN LA GRASA

- **HIIT:** High Intensity Interval Training EN CORTO TIEMPO
- **LISS:** Low-Intensity Steady State EN TIEMPO PROLONGADO



**HIIT vs LISS:** Si comparamos el **gasto calórico post ejercicio** son similares

## DEUDA DE OXÍGENO:

Por cada 1 litro de  $O_2$  que respiramos, se gastan 5 Kcal

## OBJETIVO:

- Gastar 400-600 kcal x día
- 5-6 veces por semana
- Actividad física
- ¿Cuál? ¡LA QUE SEA!

# ¿CÓMO CALCULAR LA CANTIDAD DE AF?

A) Calculas el MB (Harris Benedict) x 1,7

1300 kcal x 1,7 = 2210

B) Calculas el MB (Harris Benedict) x 1,3

1300 kcal x 1,3 = 1690

A-B

2210-1690= 520 KCAL

<https://exrx.net/Calculators/calories>



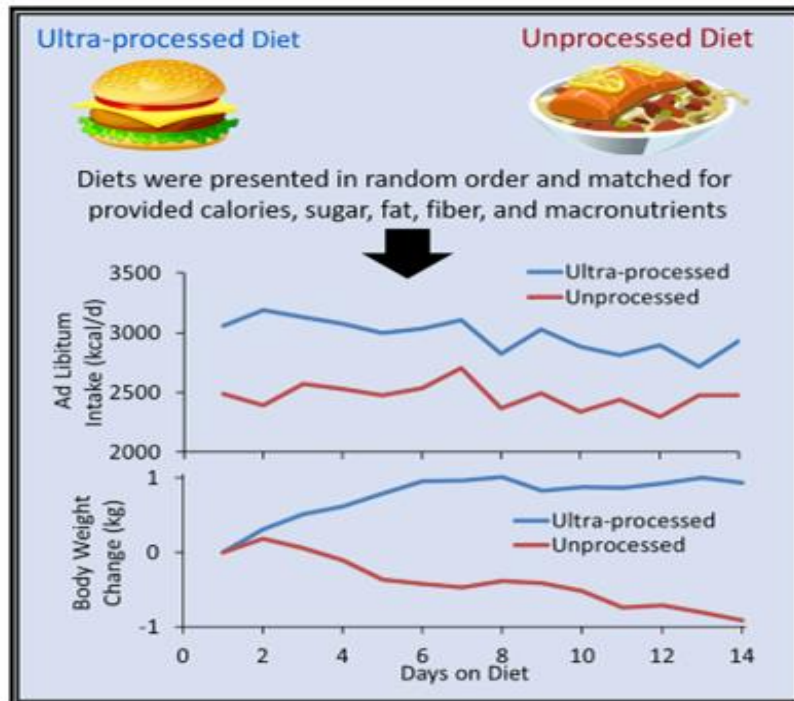
## Exercise Calories Burned Calculator

<input type="text" value="75"/>	<input type="text" value="Kilograms"/>	Body Weight	<input type="text" value="588"/>	Calories
<input type="text" value="40"/>	<input type="text" value="Minutes"/>	Time	<input type="button" value="Calculate"/>	<input type="button" value="Reset"/>
<input type="text" value="Martial Arts"/>		Activity		



# Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of *Ad Libitum* Food Intake

## Graphical Abstract



## Authors

Kevin D. Hall, Alexis Ayuketah, Robert Brychta, ..., Peter J. Walter, Shanna Yang, Megan Zhou

## Correspondence

kevinh@nih.gov

## In Brief

Hall et al. investigated 20 inpatient adults who were exposed to ultra-processed versus unprocessed diets for 14 days each, in random order. The ultra-processed diet caused increased *ad libitum* energy intake and weight gain despite being matched to the unprocessed diet for presented calories, sugar, fat, sodium, fiber, and macronutrients.

# ¿CÓMO ES EL ABORDAJE?

- Estimo el gasto y le resto **500 kcal**
- Proteínas: 2 – 3 gr / kg de peso
- Grasas: menos de 0,5 gr / kg de peso
- Hidratos de carbono: lo que queda del presupuesto de kcal



# PESO IDEAL VS REAL

- **IDEAL** ¿para qué?
- **IDEAL** ¿para rendir más en el deporte?
- **IDEAL** ¿para estar sanos?
- **IDEAL** ¿para vernos mejor?

