

# Ciencia y Tecnología al Servicio de la Alimentación

Proyecto EXPLORA- CONICYT  
Valoración y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología

## CREAS EXPLORA



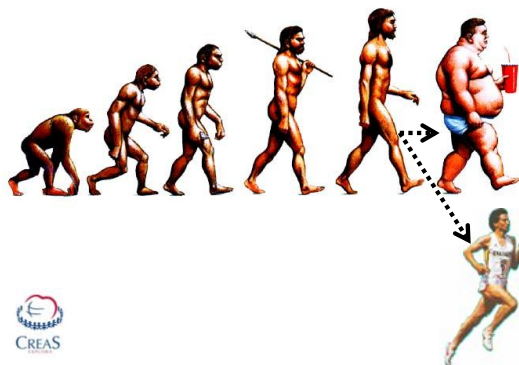
## Introducción

La principal función de la dieta es aportar los nutrientes necesarios para satisfacer las necesidades nutricionales del ser humano.

Ciertos alimentos, y algunos de sus componentes tienen efectos físicos y psicológicos beneficiosos, gracias al aporte de los nutrientes básicos.



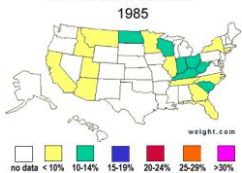
## ¿Cómo ha evolucionado el hombre?



## Incremento de la obesidad en el mundo



Prevalence of Obesity  
Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS)  
Data from U.S. Center for Disease Control



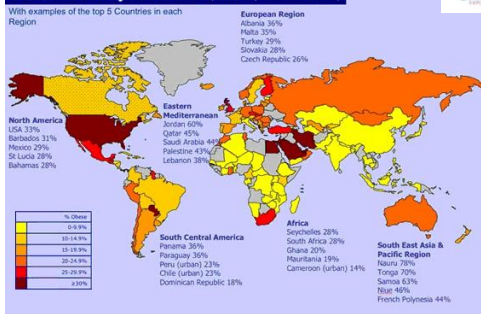
1 billón de adultos con sobrepeso → 300 millones obesos

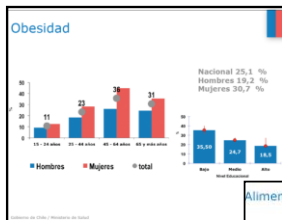
Enfermedades crónicas degenerativas no transmisibles (diabetes, hipertensión, cáncer)

↑ 50 mill muertes

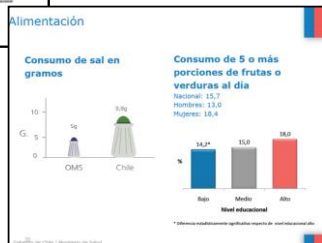


## Obesidad en mujeres adultas (% de la población adulta)

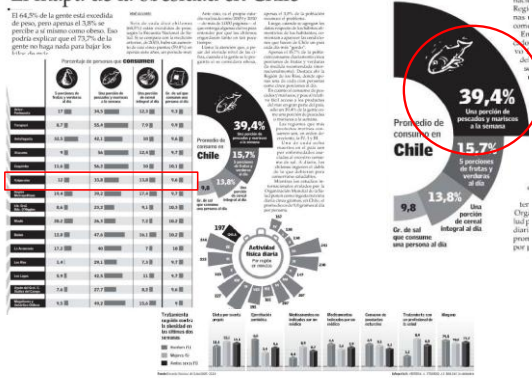




En Chile...ENS 2010



El mapa de la obesidad en Chile



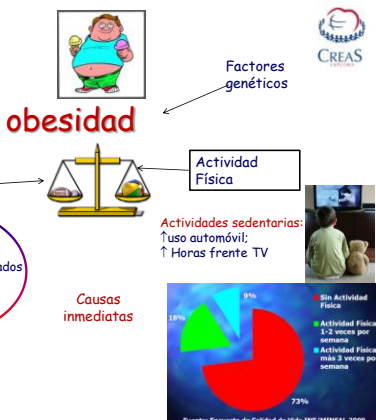
OBESIDAD EN ESCOLARES EN CHILE



"La obesidad se ha ampliado hacia rangos etarios menores, comenzando a muy temprana edad. Si un niño es obeso entre los seis meses y siete años de edad, la probabilidad de que sigan siendo obesos en la edad adulta es del 40%. Si un niño es obeso entre los diez y trece años, esas probabilidades aumentan a un 70%". Esto se explica porque las células que almacenan grasa (adipocitos) se multiplican en esta etapa de la vida por lo cual aumenta la posibilidad del niño de ser obeso cuando adulto" MINSAL (2011).

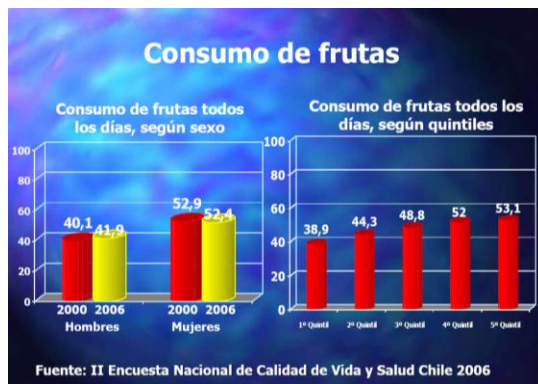


- ✓ Según cifras del año 2006, la situación en la Región de Valparaíso no escapa de la realidad nacional. La prevalencia de obesidad alcanza el 20,4% de la población de escolares de primero básico (JUNAEB, Situación Nutricional de los Escolares Chilenos de 1º Básico).
- ✓ Las comunas de Valparaíso y Viña del Mar poseen valores sobre la prevalencia regional con un 21,0 % cada una, mientras que Quilpué alcanza un 19,5%.
- ✓ Resulta interesante destacar que el 84% de los escolares de primero básico con obesidad se concentra en escuelas urbanas mientras que el 16% restante corresponde a escuelas rurales. En términos de género, el predominio lo tienen los varones, acumulando el 56% del total de casos de obesidad en primero básico.



### Chile: Líder en exportación de frutas

Uvas de Mesa	Nº1 en el Hemisferio Sur y a nivel mundial
Ciruelas	Nº1 en el Hemisferio Sur y a nivel mundial
Manzanas	Nº1 en el Hemisferio Sur y cuarto en el mundo
Duraznos / nectarines	Nº1 en el Hemisferio Sur y quinto en el mundo
Paltas	Nº1 en el Hemisferio Sur y segundo en el mundo
Arándanos	Nº1 en el Hemisferio Sur y quinto en el mundo
Frambuesas	Nº1 en el Hemisferio Sur y quinto en el mundo
Kiwis	Nº2 en el Hemisferio Sur y segundo en el mundo
Peras	Nº3 en el Hemisferio Sur y sexto en el mundo



## ¿Que hacer?

- dejar de comer?

¿Todas las grasas son malas?  
¿todos los carbohidratos son malos?  
¿Qué podemos comer?

### CONOCER LOS ALIMENTOS



## Que moléculas son importantes de estudiar

- Agua
- Lípidos
- Carbohidratos
- **Proteínas, péptidos, aminoácidos**
- **Minerales**
- otros

Proteínas



## Nos nutrimos de átomos y moléculas; somos todos átomos

### Menú

Proteínas desnaturalizadas; aminoácidos, ácidos grasos, colesterol, ácido linoleico, ácido propiónico, ácido oleico.

Proteínas con isoelección: lisina, metionina, hierro, fósforo, magnesio, zinc, niacina y riboflavina

Lactosa, Caseína, lacto albúmina, calcio, fósforo, lactosa y otros azúcares, esteres amilicos, acetaldehído

### Ser humano adulto

Elemento	%	Elemento	%
Oxígeno	65	Cloro	0,15
Carbono	18	Magnesio	0,05
Hidrógeno	10	Fluor	0,02
Nitrógeno	3	Hierro	0,006
Calcio	1,5	Zinc	0,0033
Fósforo	1	Cobre	0,00014
Azufre	0,3	Plomo	0,0001
Potasio	0,2	Yodo	0,00004
Sodio	0,15	Arsénico	0,00002

"Ningún alimento contiene todos los nutrientes que necesitamos en las proporciones requeridas"

## Que son las calorías y que significan

### Seres vivos necesitan energía para vivir

Alimentación principal fuente de energía

- Desde los macro-nutrientes
- Diferentes alimentos aportan diferentes cantidades de energía

### Requerimientos energéticos:

- Metabolismo basal
- Desarrollo de actividad física
- Situaciones de stress





La caloría se emplea como un índice para medir la energía de los alimentos ingeridos

Dietas por debajo de 1.200 kcal están consideradas como peligrosas,

También existen las calorías basura

**Lípidos : 9 Kcal/g**  
**Carbohidratos : 4 Kcal/g**  
**Proteínas : 4 Kcal/g**



Ejemplo de una etiqueta de Macarrones con Queso

Datos Nutricionales		Porcentaje del paquete 2	
Cantidad por Ración		% Valor Diario*	
Calorías 202	40 kcal de Grasa 110		
<b>Grasa Total 12g</b>		24%	
Grasa Saturada 5g		10%	
Ácido Graso Tráns 1.5g		30%	
Coolesterol 30mg		60%	
Sodio 570mg		20%	
<b>Carbhidrato Total 31g</b>		60%	
Fibra Dietética 0g		0%	
Azúcares 5g		10%	
<b>Proteínas 5g</b>		10%	
Vitamina A		1%	
Vitamina C		2%	
Calcio		20%	
Hierro		4%	

Los alimentos envasados llevan etiquetas con información nutricional. Acostúmbrate a leerlas.



INFORMACION NUTRICIONAL	
Porción	100g
Porción por envase	5
Energía (Kcal)	300
Grasa total (g)	2
Hidratos de carbono	74
Proteínas (g)	7
Fibra (g)	0.9
Almidón (g)	0.3
Almidón (g)	0.7
Proteína (g)	0.9
Proteína (g)	0.3
Fibra dietética	0g

INFORMACION NUTRICIONAL	
Energía	650/160 Kcal
H. Carbono	14.8g
Grasa	16.16g
Proteínas	0.7g
Fibra	0.75g
Sodio	1.02g



Es prácticamente imposible hacer una estimación exacta del gasto energético de una persona, sin embargo la O.M.S. ha calculado que las necesidades energéticas diarias de una persona en edad escolar son de 50 Kcal. por Kg. de peso. Cuando oigamos decir que un alimento tiene 100 Calorías, en realidad debemos interpretar que dicho alimento tiene 100 kilocalorías por cada 100 gr. de peso. Las dietas de los humanos adultos contienen entre 1000 y 5000 kilocalorías por día.

La FAO (O.M.S.) es la sección de la O.N.U. para luchar contra el hambre en el mundo



La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación conduce las actividades internacionales encaminadas a erradicar el hambre.

Por desgracia, demasiada gente en el planeta pasa hambre. No sólo tienen falta de calorías, sino también de proteínas, vitaminas...



Otras instituciones, en este caso no gubernamentales (ONGs) intentan luchar contra el hambre.

### Alimentos Saludables (funcionales naturales)



- Tomate** (Licopeno) → Riesgo cáncer prostata; ↓ infarto miocardio
- Brócoli** (Sulfofarano) → Riesgo cáncer
- Zanahoria** (Carotenoides) → Riesgo cáncer
- Té** (Polifenoles y catequinas) → Riesgo enfermedades coronarias; ↓ cáncer
- Pescado** (Ácidos grasos ω - 3) → Riesgo enfermedades coronarias

### Alimentos Funcionales



- Leche** (↑ calcio, ↓ grasa) → Calcio → ↓ Riesgo osteoporosis
- Lácteos fermentados** → Probióticos → ↑ Función gastrointestinal
- Leche o huevos con ω - 3** → ω - 3 → ↓ Riesgo enfermedades coronarias; ↑ visión
- Vino** → Flavonoides → ↓ Riesgo enfermedades coronarias
- Cereales con ácido fólico** → Ácido fólico → ↓ Riesgo espina bífida

### Química en lo que cocinamos



#### Reacciones químicas y transformaciones moleculares

- Asando:** Cocinando; Mezclando
- Emulsionando:** Sazonando; Frito
- Estrujando:** Filtrando; Espesando
- Destilando.**



#### Fermentaciones (bioquímica)



## La conservación de los alimentos

La alteración y putrefacción de los alimentos se debe, en gran medida, a microorganismos.



## MITOS Y REALIDADES DE LOS ALIMENTOS

### LA PARADOJA DE LA ALIMENTACION

## MITOS Y VERDADES

- Los productos **integrales** engordan menos que los refinados
- Al hacer **menos comidas** por día, se engorda menos
- El **helado de agua** no engorda
- Consumir **soya** no engorda
- Consumir **germen de trigo** y **levadura de cerveza** antes de las comidas ayuda a adelgazar
- Tomar líquidos fuera de las comidas ayuda a engordar menos
- El **agua mineral** **retiene líquido** porque tiene mucha sal
- El **pan** engorda
- El **vinagre de manzana** sirve para adelgazar



- La **leche descremada** alimenta **menos** que la leche entera
- Para estar bien alimentado **hay que comer mucha carne**
- El **pescado azul** y el **aceite de oliva** disminuyen el colesterol
- Los **aceites** engordan menos que la manteca
- Los **aceites vegetales** son más sanos
- Mejor **margarina que mantequilla** o manteca
- Los **huevos** son malos para la salud



### Otras verdades que hay que saber!!!

#### Aditivos alimentarios

Compuestos químicos añadidos a los alimentos (>2000):

- mejoran sabor
- aspecto
- vida media
- entre otras

- Conservantes
- Antioxidantes
- Emulsionantes y Estabilizantes
- Colorantes
- Aromas
- Minerales y Vitaminas



algunas enfermedades (alergias, úlceras, trastornos estomacales, gastritis, etc.)

#### Agroquímicos

•Plaguicidas / productos fitosanitarios (Combatir insectos, hierbas, nematodos, microbios, etc. )

1980's revolución de la agricultura  
Convención de Estocolmo (2004)

Arsenicales, Carbamatos, Derivados de Cumarina, Derivados de urea, Dinitrocompuestos, organoclorados, organofosforados, organometálicos, etc.

#### •Fertilizantes

nitrógeno, fósforo y potasio  
Formas de producir el "abono"

Residuos, amoniaco

Alternativas





Otros

Al hablar de Alimentación

Nuevos y mejores alimentos (transgénicos)

Maíz, cebada, soya

Mejora → OGM

114,3 millones de hectáreas

Beneficios y perjuicios

