

UNIDAD II: FUNCIONES VITALES Y SALUD

NUTRICIÓN



INTRODUCCIÓN

Para cuidar la salud no es útil comer poco o mucho, sino lo apropiado y lo que hace mejor al cuerpo. La mejor forma de promover este bienestar es ayudando a que todas las personas conozcan sus necesidades alimenticias como ser humano, para que al momento de comer lo tengan en cuenta. Los alimentos pueden definirse como una “**mezcla de nutrientes**”, esto quiere decir que cada alimento que consumimos tiene varios componentes ya estudiados anteriormente como compuestos orgánicos (carbohidratos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos, etc.), sin embargo, el conjunto de alimentos que consumimos, ya sea tomando en cuenta un día o la semana completa, constituye lo que se conoce como dieta. Es decir, la **dieta** es una **combinación de alimentos de diverso origen**.

1. ALIMENTOS Y NUTRIENTES

Cada alimento debe al menos contener carbohidratos, lípidos, proteínas, minerales y vitaminas. Lo que varía es la cantidad relativa de cada uno de estos nutrientes. Por lo anterior, la mayor presencia de uno de estos nutrientes en un alimento permite agruparlos como se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 1. Ejemplo de una tabla de composición química resumida y simplificada de algunos alimentos chilenos*

Nutrientes	Alimentos	Aporte energético
Carbohidratos	Pan, cereales, legumbres	4,0 Kcal/gramo
Proteínas	Carnes y lácteos	4,0 Kcal/gramo
Lípidos	Mantequillas, margarinas, quesos	9,0 Kcal./gramo
Ácidos Nucleicos	Carnes	4,0 Kcal./gramo
Vitaminas y minerales	Frutas y verduras	---

Debido a esto, la acción fisiológica y/o bioquímica de cada alimento dependerá en cierta medida de cuál es el componente mayoritario que contiene. **Como no existe el alimento perfecto** que contenga todos los nutrientes en cantidad y calidad eficiente para cada persona, **excepto la leche materna**, es necesario elaborar una **dieta equilibrada**, de acuerdo a la condición fisiológica, nutricional, y metabólica de los individuos.

Los alimentos que consumimos después de la lactancia no son tan “ideales” para nuestra fisiología, y por lo tanto, pueden alterar algunas de nuestras funciones ya sea por carencia o por exceso, debido a ello expertos en nutrición han “diseñado” alimentos conocidos como los **probióticos** ;que contienen bacterias vivas que ayudan a reforzar el sistema inmunológico como los lactobacillus, los **prebióticos**; los cuales favorecen el crecimiento de las bacterias beneficiosas de nuestro cuerpo y los llamados **alimentos funcionales** ;que son alimentos que se les ha incrementado o adicionado componentes nutricionales que son beneficiosos para la salud ,por ejemplo menos contenido de colesterol o adicionar ácidos grasos omega-3 y/u omega-6 o Vitaminas ,tal es el caso de margarinas, postres infantiles o leche.

2. PIRÁMIDE DE LA NUTRICION Y LAS GUIAS ALIMENTARIAS

La pirámide alimentaria (Figura 1) es una herramienta de educación alimentaria, la cual **ordena a los alimentos en diferentes compartimientos según el aporte nutritivo**, asimismo su localización y el tamaño de cada nivel hacen referencia a la proporción en la que se debe incluir cada grupo en la alimentación diaria. De esta manera se pretende mejorar la calidad de vida de la población, es didáctica y adaptada al estilo de vida y cultura gastronómica de nuestra población.

El objetivo de esta herramienta es que la población chilena adquiera hábitos alimentarios saludables desde edades tempranas, lo que tiene como consecuencia mejorar la calidad de vida. La pirámide alimentaria se acompaña de siete mensajes nutricionales o **Guías Alimentarias**.

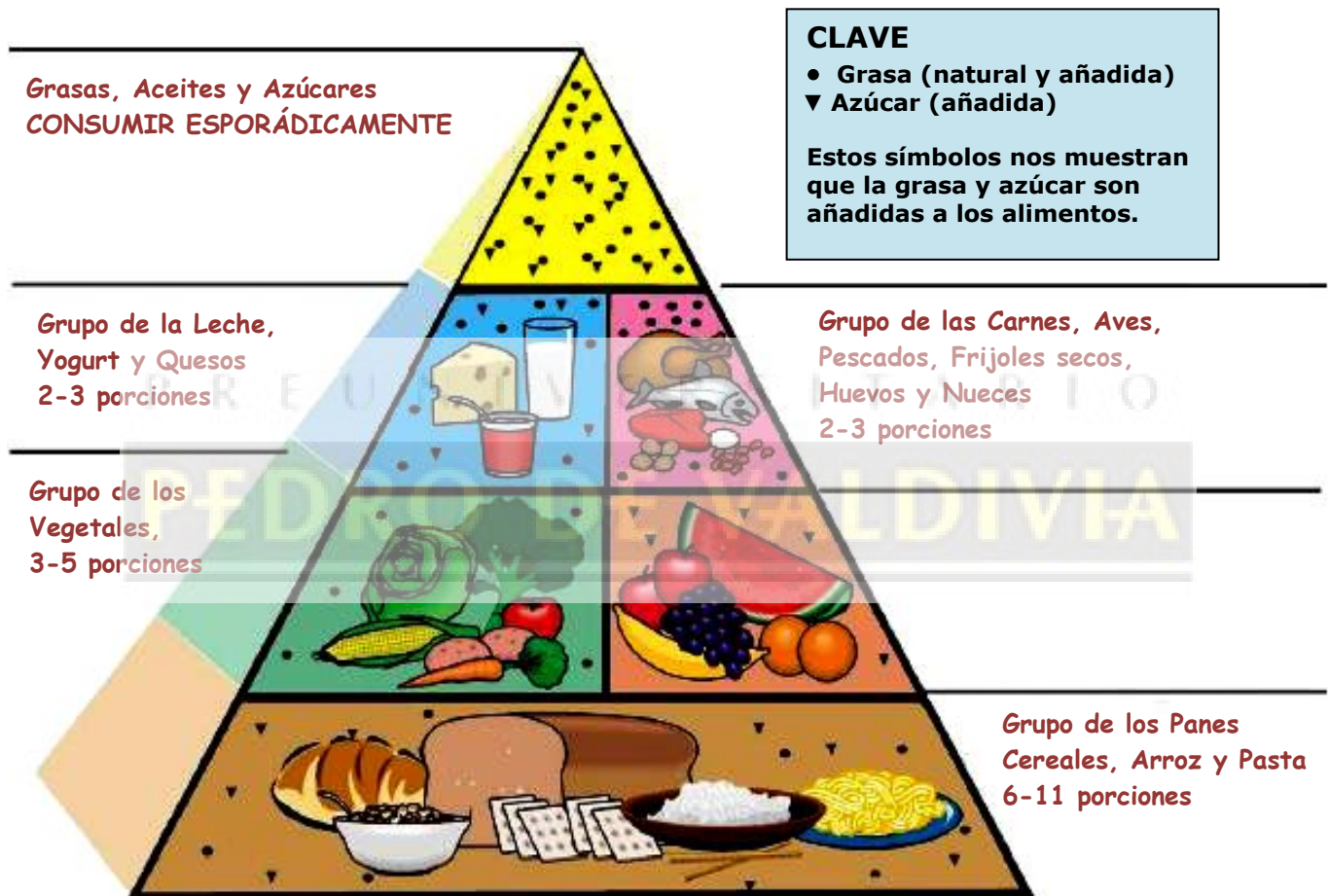


Figura 1. Pirámide alimenticia.

1ª. Consuma diferentes tipos de alimentos durante el día

En general los alimentos poseen los mismos nutrientes, pero en cantidades distintas, lo que determina su calidad; por ejemplo, la cantidad de calorías que aportan 100 gramos de fideos versus los mismos 100 gramos de legumbres son relativamente similares, sin embargo, es diferente el aporte de proteínas, los lípidos y vitaminas. Por ello, **“es importante consumir una dieta lo más variada en alimentos para conseguir la nutrición que cada uno requiere”**. Se aconseja elegir de cada uno de los niveles de la pirámide el número de porciones de alimentos de acuerdo a edad, sexo y actividad física.

Como no es posible conseguir con facilidad una tabla de alimentos que consumen los chilenos (tabla 1), se debe colocar atención en la **etiqueta nutricional** que traen los alimentos. En ella hay que **prestar atención al tipo de nutriente más que al aporte de calorías**; si son un factor de riesgo o un factor protector; por ejemplo, factores de riesgo pueden ser la cantidad de grasa total, la cantidad de saturados, colesterol total y factores protectores la cantidad de ácidos grasos omega-3, cantidad de fibra dietaria o de vitaminas. Un producto puede ser bajo en calorías y se podría considerar saludable, pero puede ser alto en sodio.

Tabla 1. Composición química de los alimentos

Alimento	g/100 g comestible			mg/100 g comestible			
	Kcal/100 gramos	Proteínas	Lípidos	Calcio	Fósforo	Hierro	Potasio
Leche vaca	57	3,2	3,2	115	102	0,07	149,5
Leche polvo 26%	454	28,6	24,3	-	-	-	1307
Queso chanco	335	26,3	28,9	742	505	0,7	83
Huevo entero	164	13,5	10,0	45	178	2,0	140
Cazuela vacuno	158	22,5	5,8	40	144	2,2	546
Lomo liso vacuno	150	23,0	5,6	10	103	5,5	520
Plateada vacuno	135	20,3	5,5	11	77	3,8	523
Pollo (Pechuga)	205	22,4	11,5	212	120	0,4	-
Pollo (Muslo)	136	22,0	3,3	23	141	2,2	-
Cholgas	76	14,2	0,8	73	237	1,2	-
Choritos	58	10,0	1,8	-	-	-	-
Almejas	127	20,0	3,3	62	458	5,2	220
Erizo	121	14,4	5,1	38	294	0,4	-
Arroz	363	6,4	0,8	8,0	85	20	46
Maicena	353	10,6	4,5	16,0	-	-	23
Maíz	341	10,6	4,5	8,0	333	3,2	-
Fideos	336	11,7	0,1	65	150	5,4	160
Galletas obleas	526	6,3	30,4	136	154	1,4	280
Arvejas	334	21,1	1,8	49	270	16,8	738
Porotos crudos	317	20,6	1,6	164	325	7,3	1165
Garbanzos crudos	349	9,7	0,7	134	324	7,3	728
Lentejas crudas	326	24,0	1,3	63	365	6,5	721
Acelga cruda	25	1,3	0,4	124	26	3,7	189
Alcachofa	49	1,5	0,4	49	36	0,7	-
Coliflor	22	1,5	0,5	27	34	0,4	186
Lechuga cruda	15	1,7	0,4	60	35	2,2	14

Las etiquetas deben informar sobre cantidad de energía, proteínas y grasa total, por porción o por cada 100 gramos, también deben indicar cuantas porciones trae y además, para el caso de vitaminas, debe señalar el % que aporta en relación a la dosis diaria recomendada (DDR). Por ejemplo, si en un alimento la vitamina X aporta un 25% de la DDR, entonces esta persona tiene que consumir un 75% más de aquella para satisfacer su necesidad nutricional, lo que no quiere decir, necesariamente, que de ese alimento deba comer 3 porciones más.

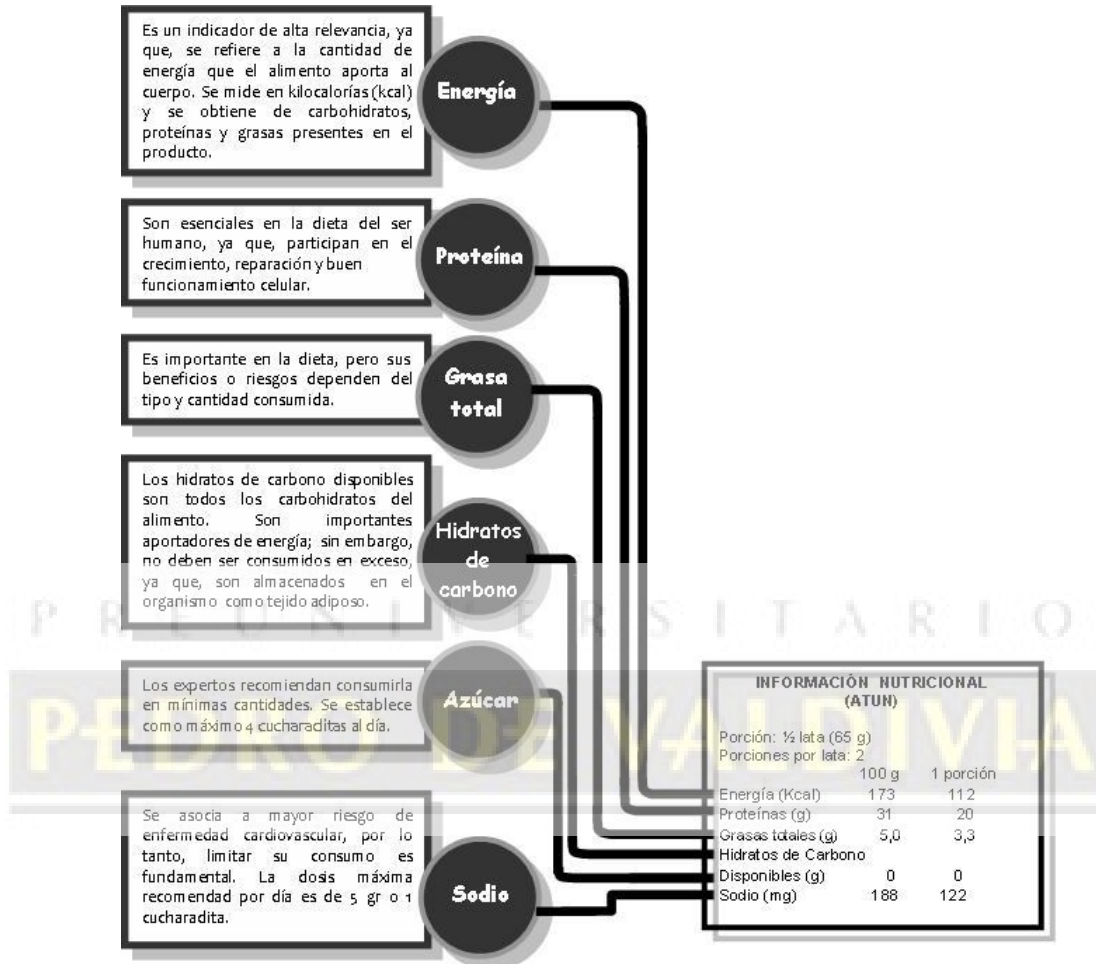


Figura 2. Descripción de una Etiqueta nutricional.

Junto con revisar el etiquetado de los productos envasados (reglamentado del año 2005), también es importante a no dejarse llevar por mensajes como light o diet, los cuales no están reglamentados y corresponden a nombres de fantasía, estos términos sugieren una propiedad nutricional, pero hay que ir a la etiqueta para saber realmente lo que aportan.

¿QUÉ SIGNIFICA QUE UNA PORCIÓN DE UN ALIMENTO SEA?...

LIBRE DE	BAJO APOORTE DE	LIVIANO EN	REDUCIDO EN
Calorías (que aporta menos de 5 Kcal.)	Calorías (máximo 40 kcal.)	Calorías (que tiene $\frac{1}{3}$ menos de calorías que el alimento "normal y un 50% menos de calorías en caso de que la mitad de éstas o más provengan de grasas)	Calorías, sodio, azúcar y grasa (se ha reducido en 25% o más el aporte con respecto al alimento original.)
Sodio (menos de 5 mg.)	Sodio (máximo 140 mg.)	Sodio, azúcar y grasa (50% menos)	
Azúcar (menos de 0,5 gr.)	Grasa (Máximo 3 gr.)		
Grasa (menos de 0,5 gr.)			

2ª. Aumente el consumo de frutas, verduras y legumbres

Los vegetales y las frutas proporcionan **vitaminas, minerales, carbohidratos y fibra**, no contienen grasas o la contienen en pequeñas cantidades y contienen sustancias que se comportarían como antioxidantes como los carotenoides y la vitamina E.

Las vitaminas, minerales y agua **no aportan energía para el organismo**, pero son importantes ya que actúan como **coenzimas** (especialmente las vitaminas del grupo B), como **hormonas** (liposolubles) o simplemente como estabilizadoras de estructuras celulares.

Existen dos tipos de vitaminas las **solubles en lípidos y solubles en agua**. Las vitaminas solubles en lípidos se almacenan en el organismo y no se destruyen con los métodos de cocción ordinarios. Las vitaminas solubles en agua se pueden destruir con la cocción inadecuada o se pueden perder si se elimina el agua en que se cocinaron o remojaron. Estas vitaminas no se almacenan en el cuerpo en grado importante (Tabla 2 y 3).

Los **minerales** pueden formar parte de estructuras como huesos, dientes o moléculas (como hemoglobina), también participan en la mantención del balance hidrosalino, el pH del organismo, actúan como cofactores y forman parte de hormonas.

La **fibra** no tiene aporte energético, se encuentra en frutas, verduras, cereales integrales y especialmente legumbres, se le atribuyen **efectos hipocolesterolémicos y de retardo en la absorción de glucosa, retiene agua**, por lo que **mejora el tránsito intestinal**, aumenta el volumen de la dieta, de esta manera evita la ingestión de cantidades excesivas de alimentos. El consumo de fibra es uno de los factores que puede **ayudar a reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cánceres**.

PEDRO DE VALDIVIA
 Tabla 2. Vitaminas liposolubles.

	A Retinol	D Calciferol	E Tocoferol	K Naftoquinona
FUENTES	Hígado, zanahoria, yema de huevo, mantequilla, crema, margarina, legumbres verdes o amarillas, damascos, melón.	Mantequilla, yema de huevo, hígado, salmón, sardinas, atún.	Germen de trigo, vegetales, aceites vegetales, yema de huevo, legumbres, maní, margarina	Repollo, coliflor, espinaca, hígado de cerdo, aceite de soya y otros aceites vegetales.
FUNCIÓN	Mantiene el buen funcionamiento de células epiteliales, huesos, mucosas, púrpura visual (rodopsina).	Absorción de calcio y fósforo, utilización en el crecimiento óseo.	Mantiene la función de los tejidos reproductores y musculares, antioxidante en los tejidos.	Necesaria en la formación de protrombina, (esencial para la coagulación sanguínea).
CARENCIA	Ceguera nocturna. Piel reseca y áspera. Mucosas resacas. Xeroftalmia.	Niños: Raquitismo. Adulto: favorece la osteoporosis.	Desconocido en humanos. En ratas machos causa infertilidad.	Coagulación sanguínea lenta. Algunas enfermedades hemorrágicas del recién nacido.

Tabla 3. Vitaminas hidrosolubles.

		FUENTES	FUNCIÓN	CARENCIA
C (Ácido ascórbico)		Frutas cítricas, frutillas, melón, tomate, pimentón, coliflor, papas, perejil, nabo, hortalizas, kiwi.	Estimulación de las defensas del organismo. Utilización de glúcidos.	Escorbuto: fatiga, hemorragias, baja resistencia a las infecciones.
C O M P L E J O V I T A M I N I C O B	B₁ (Tiamina)	Cerdo, hígado, vísceras, granos enteros, cereales enriquecidos, nueces, legumbres, papas.	Metabolismo de carbohidratos.	Beriberi. Inapetencia. Fatiga. Constipación.
	B₂ (Riboflavina)	Hígado, leche, carne, huevos, cereales enriquecidos, verduras.	Metabolismo de carbohidratos y aminoácidos, componente del sistema enzimático.	Lesiones de la piel. Fotofobia. Cataratas.
	B₃ (Niacina y Nicotinamida o pp)	Hígado, aves, carnes, pescados, granos enteros, cereales enriquecidos, Legumbres, hongos.	Metabolismo de carbohidratos y aminoácidos, componente del sistema enzimático.	Pelagra, lesiones en la piel y problemas digestivos.
	B₅ (Ácido pantoténico o vitamina W)	Hígado, vísceras, huevos, legumbres, granos enteros, salmón.	Crecimiento en los animales. Activa parte de la coenzima A.	Desconocidas.
	Vitamina B₆ (Piridoxina, Piridoxal o Piridoxamina)	Cerdo, hígado, legumbres, granos papas, plátanos.	Metabolismo de lípidos y aminoácidos.	Dermatitis.
	Vitamina B₇ (Biotina o Vit H)	Carne de pollo, espinacas, garbanzos, cereales, palta, sardinas, plátano, lentejas.	Actúa en la utilización de grasas del cuerpo y en la formación de glóbulos rojos.	Depresión. Convulsiones. Fatiga. Alteraciones a la piel.
	Vitamina B₉ (Ácido fólico)	Hígado, leche, carnes, Jugo de naranja, palta, brócoli, coliflor, Col de bruselas, acelgas, espinacas.	Ayuda a prevenir defectos del nacimiento en el cerebro y la médula espinal. Participa en la formación de células sanguíneas.	Anemia.
Vitamina B₁₂ (cianocobalamina)	Hígado y otras carnes. Verduras.	Crecimiento, formación de sangre, síntesis de colina, metabolismo de aminoácidos.	Anemias macrocíticas. Anemia perniciosa.	

3ª. Use de preferencia aceites vegetales y disminuya las grasas de origen animal

Los lípidos se relacionan con el desarrollo de numerosas enfermedades nutricionales y contienen dos veces más de calorías que los carbohidratos y las proteínas. Pueden ser combustionados rápidamente a nivel hepático, o llevados al tejido adiposo como reservas, forman parte de membranas celulares, tienen funciones de regulación y determinan el sabor agradable o desagradable de las comidas y la sensación de saciedad.

El **colesterol** es un tipo de lípido muy importante, nuestro organismo tiene la capacidad de elaborarlo y también de recibirlo de la ingestión de los alimentos de origen animal, se utiliza para elaborar Vitamina D, hormonas y ácidos biliares. Se transporta en la sangre como lipoproteína de baja densidad (**LDL**) Low density lipoproteína, que son las que contienen más colesterol y triglicéridos y menos cantidad de proteínas (**colesterol malo**) y de alta densidad (**HDL**) High density lipoprotein que contiene relativamente más proteínas y menos colesterol y triglicéridos (**colesterol bueno**).

La relación entre HDL-colesterol y LDL-colesterol es importante para determinar riesgo cardiovascular. El consumo de colesterol dietario eleva el colesterol sanguíneo y el LDL colesterol, pero su efecto es variable dado que existen individuos muy sensibles y otros que no son afectados por el colesterol dietario. La ingesta máxima de colesterol recomendada es de 300 mg al día.

Los ácidos grasos contenidos en los **triglicéridos** pueden ser del tipo saturados o insaturados.

Los **ácidos grasos saturados**, se encuentran contenidos fundamentalmente en alimentos de origen animal, elevan el colesterol circulante y los niveles de LDL colesterol. Los **ácidos grasos insaturados** se encuentran en aceites vegetales y de pescado. De estos últimos algunos son **ácidos grasos esenciales**, es decir, los que no pueden ser elaborados por el organismo y por lo tanto deben ser suministrados por la dieta, los cuales tienen acciones importantes en el organismo, como el transporte y metabolismo de las grasas, así como en la inmunidad y conservación de la función e integridad de las membranas celulares. Existen dos clases de **ácidos grasos esenciales** polinsaturados: los **ácidos omega 3 y omega 6**.

El **omega 3** actúan sobre la agregación plaquetaria (coagulación), en la respuesta inflamatoria, alergia y contracción del músculo liso, regula la síntesis de neurotransmisores, la mielinización, la sinaptogénesis, la formación de la retina y también se lo ha relacionado con el desarrollo del aprendizaje y la inteligencia.

El **omega 6** se encuentra en aceites de origen vegetal como maravilla, pepa de uva y maíz. Su consumo baja el nivel de colesterol total y de LDL. Las paltas, aceite de oliva y aceitunas poseen ácidos grasos monoinsaturados, los que tienen un menor efecto reductor del colesterol pero elevan el HDL, disminuyendo de este modo el riesgo aterogénico.

El consumo de cantidades elevadas de ácidos grasos saturados contribuye a elevar el nivel de colesterol en la sangre, mientras que el consumo de ácidos grasos polinsaturados y monoinsaturados tiene un efecto reductor del colesterol.

PEDRO DE VALDIVIA

4ª. Prefiera carnes como pescado, pavo y pollo

Los alimentos de origen animal de cualquier tipo aportan proteínas y los aminoácidos esenciales necesarios para el desarrollo y crecimiento del individuo. Estas forman, mantienen, reparan tejidos y ayudan en las funciones inmunológicas del organismo, son utilizadas principalmente para construir moléculas (como receptores, transportadores, hormonas).

Si los aminoácidos esenciales no están, la síntesis de proteínas propias se detendría y, al mismo tiempo, se produciría un balance negativo de nitrógeno (pérdidas de nitrógeno); si no puede completarse la proteína por falta de aminoácidos esenciales, se sacan los grupos amino (desaminación) y se combustionan los esqueletos carbonados del aminoácido y, por lo tanto, la proteína nunca termina de sintetizarse. El punto es que los aminoácidos esenciales son escasos en los alimentos, y el individuo debe conseguir todos los aminoácidos esenciales al mismo tiempo y esto pone de manifiesto la importancia de consumir **una dieta lo más heterogénea posible**. Por ejemplo, la leche que tiene una proteína de buena calidad le falta triptófano y leucina y las lentejas carecen de lisina, tres ejemplos de aminoácidos esenciales.

Las carnes en general y especialmente las vísceras son los principales aportadores de hierro, son una fuente importante de grasas saturadas y colesterol. Las que aportan una mayor cantidad de grasa saturada y colesterol son: vacuno, cerdo y cordero así como también vísceras y yema de huevo. Se recomienda preferir carnes con menor contenido de grasa; pescado, pavo, pollo y disminuir la ingesta de carnes procesadas como salchichas y embutidos dado que presentan un mayor contenido de grasa.

5ª. Aumente el consumo de leche de preferencia de bajo contenido graso

La leche entera es una fuente importante de proteínas, vitaminas, minerales y grasas. La leche y sus derivados (yogurt, quesos) son los principales aportadores de calcio y riboflavina, ellos proporcionan también niacina, fosfatos, vitamina A y B₁₂. La leche es uno de los pocos alimentos que constituye una buena fuente de vitamina D, la cual es importantísima para la absorción de calcio en el intestino, además la leche entera es una fuente importante de colesterol de la dieta.

Una ingesta adecuada de leche y por lo tanto de calcio se observa en todas las edades. **La cantidad consumida en la infancia y adolescencia determinan la masa ósea máxima con la que se dispondrá el resto de la vida** y determinará la susceptibilidad al desarrollo de osteoporosis y sus consecuencias. En la edad adulta el calcio es necesario para mantener una adecuada mineralización del esqueleto. En el caso de las **mujeres embarazadas y madres lactantes los requerimientos de calcio son mayores, por lo que se recomienda aumentar el consumo**. Debido a su alto contenido en colesterol se recomienda preferir productos que tengan un bajo contenido graso. Existen en el comercio leches con distinto contenido graso agrupadas en alto (30 - 26%), medio (15 - 12 %) y bajo (0%) o leche descremada.

6ª. Reduzca el consumo de sal

Dado que el sodio juega un rol importante en la regulación hidroelectrolítica, es decir, **regula el contenido de agua y minerales y la presión arterial**, el consumo exagerado de sodio se asocia a **hipertensión arterial**. En Chile la sal sirve además como **vehículo para el yodo**, nutriente importante en la prevención de bocio endémico, enfermedad de la glándula Tiroides. Además el alto consumo de sal puede incrementar también la excreción de calcio en la orina, favoreciendo además el desarrollo de osteoporosis.

7ª. MODERE EL CONSUMO DE AZÚCAR

El azúcar y los almidones se encuentran en muchos alimentos como leche, frutas, verduras, pan, cereales y granos. Los azúcares simples se encuentran en los alimentos desde pequeñas cantidades (palta, espinaca) hasta cerca del 20 % en frutas maduras. En alimentos como mermeladas, miel, caramelos y azúcar alcanzan hasta entre un 60 y 90 %.

Evidencias científicas demuestran que las dietas altas en azúcar no causan diabetes. La diabetes mellitus tipo II ocurre en adultos con sobrepeso u obesidad. Evitando el consumo de azúcar no se corregirá el sobrepeso. **Para bajar de peso debe reducirse la cantidad total de calorías de la dieta y aumentar el nivel de actividad física.** Las personas sanas deben consumir con moderación la azúcar contenida en alimentos procesados, colaciones envasadas y bebidas que aportan una cantidad innecesaria de calorías y pocos nutrientes.

La leche materna tiene la composición ideal para el bebé aportando la cantidad adecuada de agua, azúcares, grasas y proteínas que el bebé necesita para un crecimiento y desarrollo óptimo, evitando una ganancia excesiva de peso, por lo que previene la obesidad en edades posteriores. Niños alimentados con leche materna presentan un mayor desarrollo cerebral y mayor inteligencia que los que son alimentados con leche artificial, debido a que en la leche materna existe una gran cantidad de ácidos grasos poliinsaturados los que regulan genes de la sinaptogénesis y de mielinización. Además regulan genes que tienen que ver con la síntesis de colesterol y de algunos mediadores del sistema inmune, lo que tendría como consecuencias que los niños amamantados presentan una menor incidencia de enfermedades crónicas como diabetes y asma.

3. GASTO ENERGETICO: METABOLISMO BASAL Y ACTIVIDAD FISICA

¿Cuánta energía requiere tu organismo?

La cantidad de energía que requiere el organismo está determinada por varios factores: en general se entiende que cada organismo tiene un costo energético mínimo que se conoce como **tasa de metabolismo basal (TMB)**. Esta depende por una parte, del área corporal, ya que a mayor área, mayor pérdida de energía (el área se obtiene elevando al cuadrado su propia estatura); la masa corporal (peso) y también la edad, con la que tiene una relación inversa; además se puede considerar que lo afecta la temperatura y otras variables. En forma resumida se puede calcular a partir de tablas estandarizadas como señala la tabla 3. Se debe destacar que el metabolismo basal se estima en un ambiente relativamente confortable, con la persona en reposo (casi durmiendo), con ropa ligera y una temperatura neutra, que para los humanos es 22° C.

TABLA 4. TASA METABÓLICA BASAL SEGÚN PESO, SEXO Y EDAD.

Edad (años)	Mujeres	Hombres
0-3	61 x Kg - 51	60,9 x Kg - 54
3-10	22,5 x Kg + 499	22,7 x Kg + 495
10-18	12,2 x Kg + 746	17,5 x Kg. + 651
19-30	14,7 x Kg. + 496	15,3 x Kg. + 679
31-59	8,7 x Kg. + 829	11,6 x Kg. + 879

En la fórmula, el término Kg se refiere a la masa corporal ("peso" real) de la persona en kilogramos. Así, para una mujer de 17 años cuyo peso real es de 58 Kg su tasa metabólica basal será de $12,2 \times 58 + 746 = \mathbf{1454}$ kilocalorías por día y para un varón de la misma edad, mismo peso será de $17,5 \times 58 + 651 = \mathbf{1666}$ kilocalorías por día.

De esta manera la TMB de la joven de 17 años es de 1454 Kcal y el del joven de la misma edad es de 1666 Kcal. Estos resultados se deben ajustar, según el grado de actividad de cada individuo, con los datos de la tabla 5.

Tabla 5. Factor de ajuste de los requerimientos energéticos según el nivel de actividad física.

Factor de Ajuste corregido*

Nivel de actividad física	Mujeres	Hombres
Sedentaria	1,2	1,2
Ligera	1,70	1,70
Moderada	2,20	2,70
Pesado	2,80	3,80
Mantenimiento cardiovascular	6,00	6,00
Gasto por crecimiento	60 Kcal.	60 Kcal.

*Fuente FAO/OMS/ONU 1990.

Así por ejemplo la joven que tiene una TMB de 1.454, ajustada según una actividad física moderada será **1454 x 2.20** lo que da un total de **3.199** Kilocalorías por día y para el joven con el mismo grado de actividad física será de **1666 x 2.70** lo que le da un total de **4498** Kilocalorías por día.

La TMB ajustada según la actividad física varía en el embarazo y en la lactancia. Si la mujer está embarazada se le debe sumar 285 kilo cal/*día y si está en lactancia se debe agregar 500 kilo cal/día.

A continuación se presenta una tabla con el gasto energético por hora, de diversas actividades físicas de un joven.

Tabla 6. Gasto energético según actividad física.

Consumo de Energía aproximado de un joven	
Actividad	Gasto de Energía (Kilocalorías/hora)
Caminar lento	167
Dormir	60
Fútbol	478
Escribir	120
Bailar	360
Recostado	64
Estar de pie	105
Conducir	144
Jugar pool	240
Caminar rápido	222

• **Cálculo de Peso Ideal**

Existe un indicador nutricional que indica el peso ideal que debiera tener una persona para tener un estado nutricional adecuado que se denomina **IMC** o **índice de masa corporal**. Calcular el índice de masa corporal es fácil con la siguiente fórmula:

$$IMC = P/T^2$$

Donde: **P**= peso (masa corporal) en kilogramos y **T**= estatura en metros.

Suponga que esta persona tiene una estatura de 172 cm. y pesa 66 Kg., por lo tanto su IMC se calcula:

$$66/(1,72)^2 = 22,3$$

Este valor de **22.3 es el IMC**, el cual se debe buscar en la tabla 7 de interpretación del IMC.

Tabla 7. Tabla de interpretación del IMC.

	Índice de masa corporal
Enflaquecidos	<20
Normales	20 - 24,9
Sobrepeso	25 - 27,8 (hombre) 25 - 27,3 (mujeres)
Obeso leve	27,9 - 30 (hombres) 27,4 - 29 (mujeres)
Obesidad	30 - 38 (hombres) 29 - 38 (mujeres)
Obesidad mórbida	>38 (hombres) (mujeres)

Al revisar la tabla se observa que la persona del ejemplo, está en un peso ideal para su talla, ya que un IMC entre 20-24.9 es normal. Si todavía se tienen dudas respecto al estado nutricional, del joven del ejemplo, puede recurrir a calcular la relación cadera cintura (RCC)

$$RCC = \frac{\text{Circunferencia de cintura (cm)}}{\text{Circunferencia de cadera (cm)}}$$

En la mujer, se acepta que la **relación máxima** que puede tener es de **0,85**, mientras que para el varón, se acepta un máximo de **1,0**. Sobre estos valores se habla de obesidad, por ejemplo, si la misma persona de sexo femenino tiene 81 cm. de cintura y 91 cm. de cadera la RCC se calcula:

$$81/ 91= \mathbf{0,89}.$$

En este caso la persona sería obesa, note que mientras más cm. tenga en la cintura y menos en la cadera; tenderá a ser más obesa.

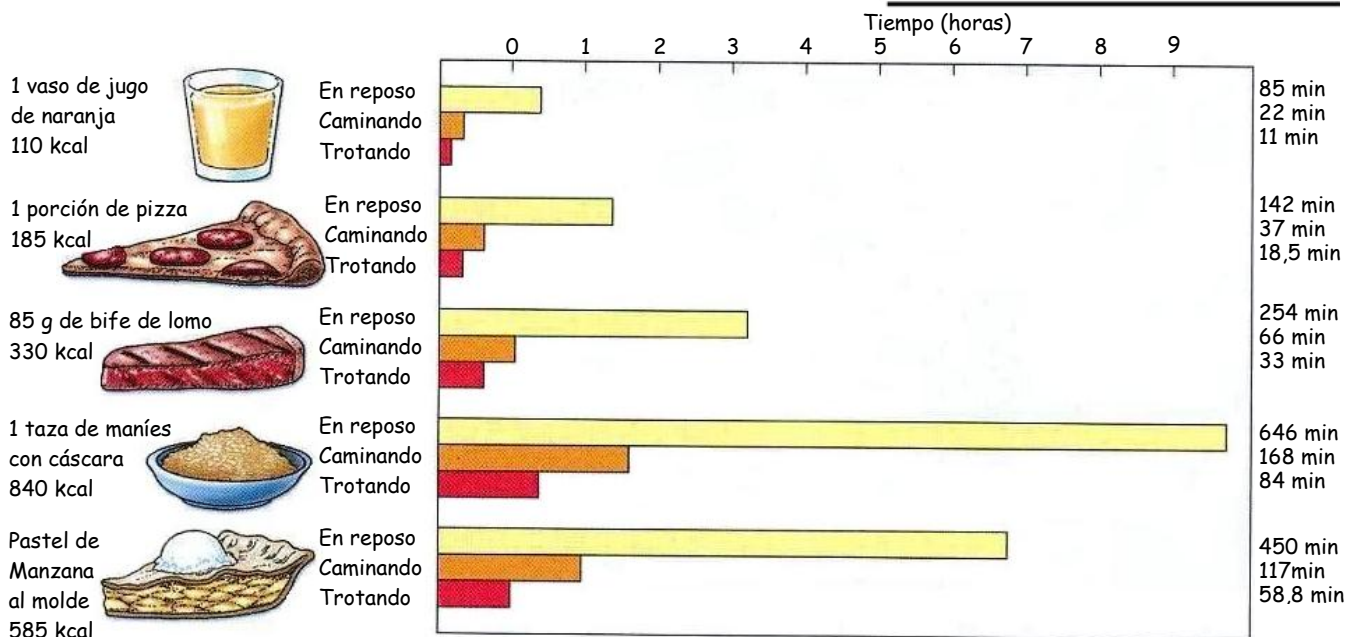


Figura 3. Energía de los alimentos y rapidez con la que consumimos. A la izquierda se muestra la energía medida en Kilocalorías contenida en diversos alimentos. El gráfico indica el tiempo aproximado necesario para que una persona con un índice metabólico basal de alrededor de 1800 Kcal./día utilice una cantidad de energía equivalente mientras realiza diversas actividades.

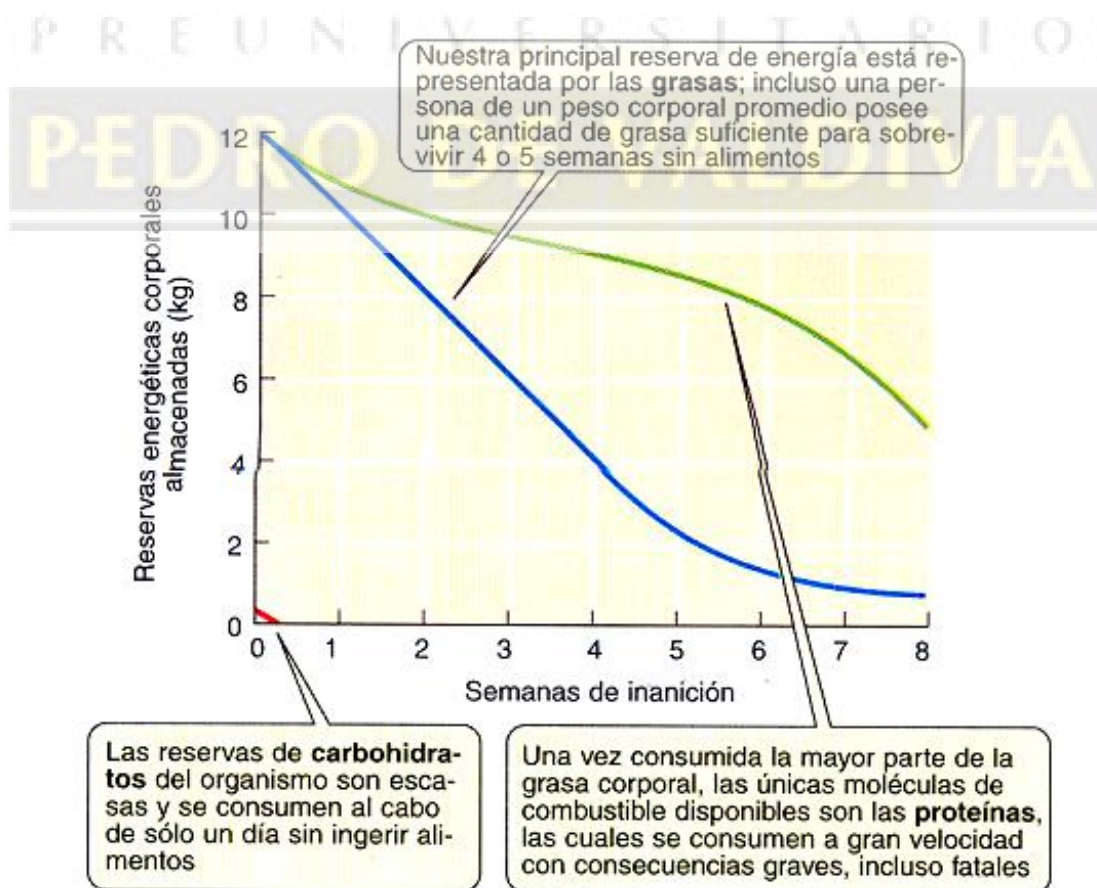


Figura 4. Evolución de la inanición. Las reservas energéticas de una persona sometida a desnutrición con el tiempo terminan. La grasa corporal es nuestra mayor defensa contra la inanición.

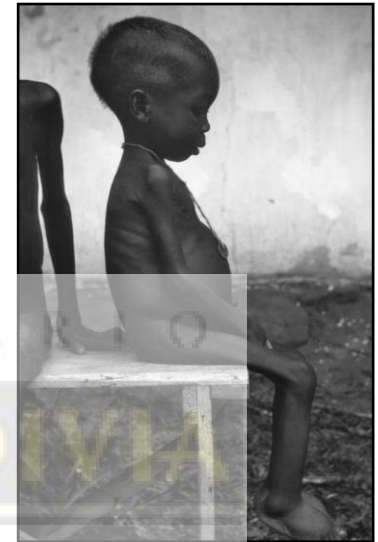
4. PATOLOGIAS RELACIONADAS CON LA NUTRICIÓN



La **Desnutrición** es una enfermedad en que el cuerpo de una persona no está obteniendo los nutrientes suficientes. Esta condición puede resultar del consumo de una dieta insuficiente o mal balanceada, por trastornos digestivos, problemas de absorción u otras condiciones médicas. Existen dos tipos de desnutrición. El Marasmo y el Kwashiorkor.

En el **Marasmo faltan, al mismo tiempo, proteínas y carbohidratos**, por lo que se la considera una desnutrición crónica, el individuo está en equilibrio, aunque bastante enflaquecido, con falta de ánimo y con muy poca actividad (al niño se le ven las costillas), pero no hay daño hepático. Esta desnutrición es típica de Etiopía y de África.

En cambio el **Kwashiorkor** se debe **principalmente a la falta de proteínas**. El consumo de calorías puede ser normal e incluso por sobre los requerimientos a partir de carbohidratos, los niños tienen edema abdominal, debido a que el hígado no puede fabricar muchas proteínas (entre ellas las que transportan lípidos), ni tampoco la albúmina plasmática que permite mantener una adecuada presión oncótica.



La **Bulimia** según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se considera como trastorno mental y del comportamiento y en nuestro país, también se conoce como un trastorno de la conducta alimentaria (TCA). Afecta principalmente al sexo femenino, aparece entre los 15 y 20 años y se caracteriza por la **ingesta compulsiva de alimento** (atracones), **para luego vomitarlo**, incluso usar laxantes. Tienen problemas graves en la autoestima, en relación directa con el peso o con la imagen corporal (autoimagen).

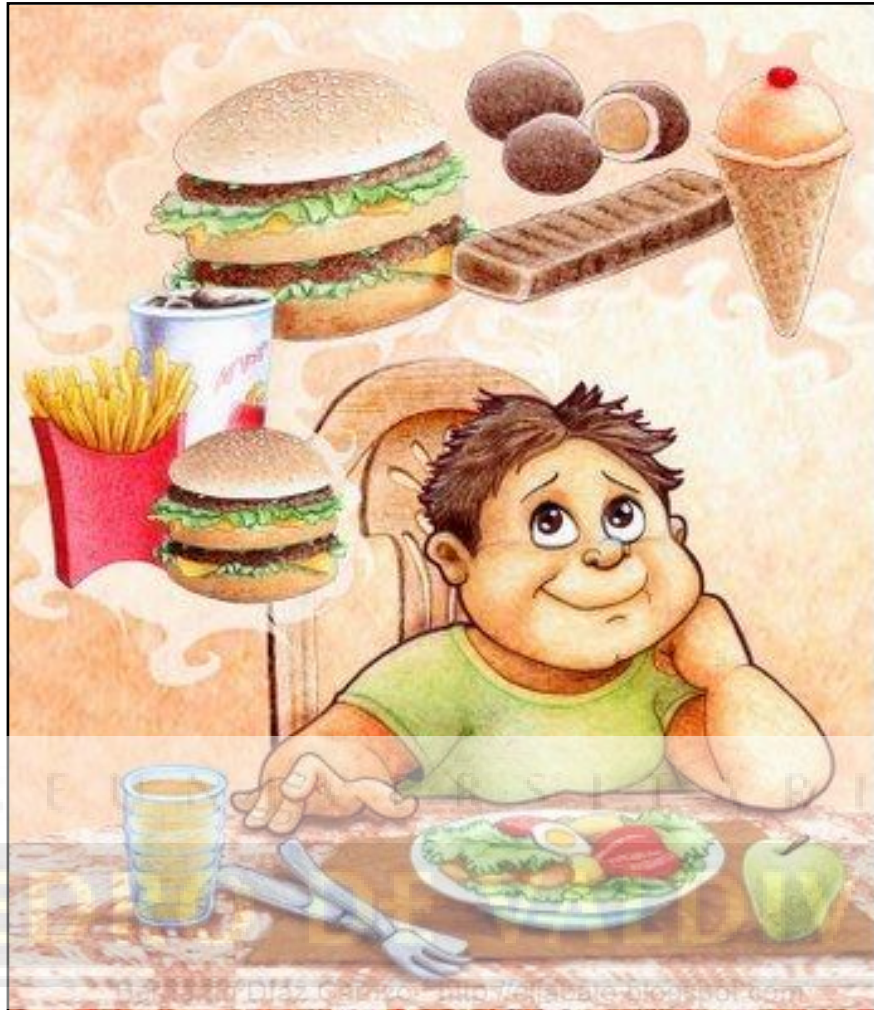
La **Anorexia** es un TCA, que al igual que la bulimia se manifiesta con el temor a engordar, y conjuntamente una falta de autocontrol sobre la ingesta de alimentos, hace que los sentimientos y pensamientos determinen un estado anímico y mental que acaba en procesos depresivos. A diferencia de la Bulimia en la Anorexia la persona afectada **no consume alimentos en forma normal, llegando en casos extremos a no ingerir ningún tipo de alimento**. Tienen un autoimagen corporal que no corresponde a la realidad (se ven gordas estando enflaquecidas). Al igual que en la bulimia tienen problemas graves en la autoestima, en relación directa con el peso o con la imagen corporal (autoimagen) y debido a la falta de tejido graso suficiente para producir las hormonas sexuales tienen amenorrea o ausencia de menstruación.



PREUNIVERSITARIO
PEDRO DE VALDIVIA

La **Obesidad** es un problema nutricional de mucha importancia desde el punto de vista de la salud pública en los países que están creciendo como lo está haciendo Chile. En nuestro país, en la población menor de 15 años, las cifras bordean el **40%**. Esto es 4 de cada 10 niños de enseñanza básica tienen obesidad. Entre los factores que la producen están los **genéticos**; sin duda los genes afectan el apetito, pero estudios cuidadosos han demostrado que solo justifican un consumo de 150 Kcal. adicionales. También hay factores afectivos; algunas personas por alguna razón (de tipo estrés, ansiedad o depresión), encuentran en los alimentos "alicientes" o "calmantes" para sus dolencias. Pero los factores **Alimentarios** son los más importantes debido a que el organismo obtiene las calorías a partir de los carbohidratos, lípidos y las proteínas.

En relación con los lípidos, la comida que llamamos **chatarra**, por ejemplo las papas fritas tienen entre un 35 a un 45% de grasa, una hamburguesa puede llegar a tener hasta un 60% de grasa y un trozo de queso puede llegar a tener hasta un 45% de grasa. Si a esto se le suma la vida agitada de hoy hace que las personas coman "corriendo" no le damos el tiempo al "sensor" de saciedad para que se dé cuenta de que está satisfecho, por lo que se come una cantidad adicional. En síntesis, la obesidad (la globosidad como se la llama hoy), es el resultado de un desequilibrio entre la alta densidad calórica que se consume, y el poco gasto energético debido a la falta de ejercicio.



Otras enfermedades asociadas con la comida chatarra son la **Diabetes tipo II**, la **Aterosclerosis** y la **Hipertensión**. En la diabetes tipo II, influye la cantidad extra que el individuo consume de alimentos de tipo calórico, produciéndose una paradoja, ya que muchas veces busca bebidas u otro aditivo con la connotación "liviano" (antiguamente "light"), sin embargo la comida rápida generalmente contiene altas cantidades de carbohidratos y de grasas. Este tipo de comida también contiene altas cantidades de cloruro de sodio (sal de mesa) por lo que también ayuda a aumentar la hipertensión. La hipertensión es el primer pasaje hacia el infarto, ya que el segundo pasaje, y el más importante, lo constituye la exagerada cantidad de grasas saturadas que contiene la comida chatarra (vienesas, papas fritas, hamburguesas, queso, etc.). Esta grasa saturada, en sí misma, ya es maligna para las arterias, agregándose el inconveniente adicional de que estas grasas saturadas conllevan a un aumento de la síntesis de colesterol endógeno y un aumento de colesterol en lipoproteínas de baja densidad (LDL), lo que comúnmente se conoce como **colesterol malo**. Estas grasas y LDL se van depositando en las arterias, generando el llamado **ateroma**, éste va gradualmente obstruyendo el paso de la sangre, hasta que finalmente, queda por completo obstruido, no pasa más sangre y sobreviene el infarto.

Preguntas de selección múltiple

1. Sobre el ácido graso Omega 3, es correcto afirmar que
 - I) es poliinsaturado.
 - II) es un ácido graso esencial.
 - III) participa en la mielinización.
 - A) Solo I.
 - B) Solo II.
 - C) Solo III.
 - D) Solo I y II.
 - E) I, II y III.

2. Sobre vitaminas A, D, E y K, es correcto afirmar que
 - I) son liposolubles.
 - II) se almacenan en el hígado.
 - III) no se destruyen al cocinarse.
 - A) Solo I.
 - B) Solo II.
 - C) Solo III.
 - D) Solo I y II.
 - E) I, II y III.

3. La base de una dieta saludable la constituye el consumo constante de frutas y verduras, porque sus componentes tienen un efecto protector de enfermedades cardiovasculares e incluso del cáncer. Al respecto, NO es un componente aportado por las frutas y verduras
 - A) fibra.
 - B) colesterol.
 - C) vitaminas.
 - D) minerales.
 - E) carbohidratos complejos.

4. Sobre el colesterol, propio de los organismos animales, es correcto afirmar que
 - I) es transportado como lipoproteínas de alta densidad (HDL) y de baja densidad (LDL).
 - II) están constituidos por ácidos grasos y glicerol.
 - III) estructurar membranas celulares.
 - A) Solo I.
 - B) Solo II.
 - C) Solo III.
 - D) Solo I y III.
 - E) I, II y III.

5. Muchos de los alimentos que ingerimos contienen almidón. Al respecto, es correcto afirmar que

- I) dietas altas en azúcar no provocan diabetes mellitus tipo II.
- II) los carbohidratos permiten ahorrar aminoácidos.
- III) sirven como vehículo para el yodo para prevenir el bocio simple.

- A) Solo I.
- B) Solo II.
- C) Solo I y II.
- D) Solo II y III.
- E) I, II y III.

6. Sobre las personas que padecen anorexia, es correcto afirmar que

- I) poseen una imagen corporal distorsionada.
- II) la falta de lípidos les provoca amenorrea.
- III) tienen un temor a engordar.

- A) Solo I.
- B) Solo I y II.
- C) Solo I y III.
- D) Solo II y III.
- E) I, II y III.

7. Cada organismo requiere una cantidad de energía para vivir, este costo energético mínimo se denomina Tasa de Metabolismo Basal, y entre los factores que la determinan se encuentra(n)

- I) el área corporal, porque a mayor área mayor pérdida de energía.
- II) con la inteligencia, con la que tiene una relación directa.
- III) la edad, con la cual tiene una relación inversa.

Es (son) correcta(s)

- A) solo I.
- B) solo II.
- C) solo III.
- D) solo I y III.
- E) I, II y III.

8. NO corresponde a una patología relacionada con la nutrición la (el)

- A) bulimia.
- B) anorexia.
- C) obesidad.
- D) marasmo.
- E) albinismo.

9. Una herramienta para la educación alimentaria es la pirámide alimentaria, en la punta de esta pirámide se encuentran alimentos que deben ser consumidos esporádicamente como la (el)

- I) grasa.
- II) aceite.
- III) huevo.

Es (son) correcta(s)

- A) solo I.
- B) solo II.
- C) solo III.
- D) solo I y II.
- E) I, II y III.

10. La leche entera constituye para el hombre una fuente importante de

- I) proteínas.
- II) vitaminas.
- III) minerales.

Es (son) correcta(s)

- A) solo I.
- B) solo II.
- C) solo III.
- D) solo I y II.
- E) I, II y III.

RESPUESTAS

Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Claves	E	E	B	D	C	E	D	E	D	E