

INTRODUCCIÓN A LA NUTRICIÓN CLÍNICA





INTRODUCCIÓN A LA NUTRICIÓN CLÍNICA

1^{ER} E D I C I Ó N



Med. Cevallos Pico, Wendy Gabriela

Med. Rodríguez Chávez, Danixa Alexandra

Med. Borbor Perero, Jimmy

Med. Laje Olvera, Gabriela Isabel

Med. Balladares Mazzini, Manuel Bernardo

Med. Cedeño Andrade, Diana Gabriela

Med. Tinoco Lara, María Augusta

Med. Yanez Tigselena, Yadira Geovana

Med. Arcentales Vera, Karla Valeria

Med. Mendieta Torres, Melissa Mercedes



INTRODUCCIÓN A LA NUTRICIÓN CLÍNICA

AUTORES

Med. Cevallos Pico, Wendy Gabriela

Med. Rodríguez Chávez, Danixa Alexandra

Med. Borbor Perero, Jimmy

Med. Laje Olvera, Gabriela Isabel

Med. Balladares Mazzini, Manuel Bernardo

Med. Cedeño Andrade, Diana Gabriela

Med. Tinoco Lara, María Augusta

Med. Yanez Tigselena, Yadira Geovana

Med. Arcentales Vera, Karla Valeria

Med. Mendieta Torres, Melissa Mercedes

INTRODUCCIÓN A LA NUTRICIÓN CLÍNICA

REVISORES

SANCHEZ ALBAN HUGO JHANN

Especialista en Cirugía General;
Magister en Docencia Universitaria;
Diploma Superior en Investigación Educativa;
Doctor en Medicina y Cirugía
Hospital Teodoro Maldonado Carbo

MEDIAVILLA ORDOÑEZ DARWIN HARTEMAN

Especialista en Cirugía General;
Doctor en Medicina y Cirugía
Hospital Teodoro Maldonado Carbo



DATOS DE CATALOGACIÓN

AUTORES: Med. Cevallos Pico, Wendy Gabriela
Med. Rodríguez Chávez, Danixa Alexandra
Med. Borbor Perero, Jimmy
Med. Laje Olvera, Gabriela Isabel
Med. Balladares Mazzini, Manuel Bernardo
Med. Cedeño Andrade, Diana Gabriela
Med. Tinoco Lara, María Augusta
Med. Yanez Tigselena, Yadira Geovana
Med. Arcentales Vera, Karla Valeria
Med. Mendieta Torres, Melissa Mercedes

Título: Introducción a la nutrición clínica

Descriptores: Medicina; Nutrición; Salud Pública.

Edición: 1^{era}

ISBN: 978-9942-826-05-3

Editorial: Mawil Publicaciones de Ecuador, 2019

Área: Educación Superior

Formato: 148 x 210 mm.

Páginas: 160

DOI: <https://doi.org/10.26820/978-9942-826-05-3>



Texto para Docentes y Estudiantes Universitarios

El proyecto didáctico *Introducción a la nutrición clínica*, es una obra colectiva creada por sus autores y publicada por *MAWIL*; publicación revisada por el equipo profesional y editorial siguiendo los lineamientos y estructuras establecidos por el departamento de publicaciones de *MAWIL* de New Jersey.

© Reservados todos los derechos. La reproducción parcial o total queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo sanciones establecidas en las leyes, por cualquier medio o procedimiento.

*Director General: MBA. Vanessa Pamela QuishpeMorocho Ing.

*Dirección Central MAWIL: Office 18 Center Avenue Caldwell; New Jersey # 07006

*Gerencia Editorial MAWIL-Ecuador: Aymara Galanton.

*Editor de Arte y Diseño: Lic. Eduardo Flores

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN A LA NUTRICIÓN CLÍNICA





Introducción	17
--------------------	----

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS DE NUTRICIÓN

1.1. Principios básicos de nutrición y alimentación	21
1.2. Bases moleculares de la nutrición	26
1.2.1. Influencia del tipo de grasa de la dieta.....	28
1.3. Antropometría según el ciclo de vida.....	31
1.4. Alimentación y ciclo de vida	35
1.5. Nutrición enteral y parental	43

CAPÍTULO 2. REQUERIMIENTOS DE UNA BUENA ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

2.1. Seguridad alimentaria	49
2.2. Desnutrición.....	51
2.3. Requerimientos micronutrientes y oligoelementos.....	52
2.4. Valoración nutricional, sobrepeso y obesidad	58

CAPÍTULO 3. PLANIFICACIÓN NUTRICIONAL

3.1. Dieta-terapia y farmacoterapia nutricional	67
3.2. Alimentación en enfermedades por desequilibrios metabólicos y no transmisibles	74
3.2.1. Enfermedad arteriosclerótica del corazón.....	74
3.2.2. Obesidad	77
3.2.3. Presión arterial alta o hipertensión.....	84
3.2.4. Diabetes melitus.....	86
3.2.5. Cáncer	89
3.2.6. Osteoporosis.....	91
3.2.7. Alimentación en pacientes con úlceras gástricas	92
3.2.8. Otras enfermedades crónicas con implicaciones nutricionales.....	94
3.3. Cáncer y tratamiento con antioxidantes	95
3.4. Políticas alimentarias y dietoterapia	98

CAPÍTULO 4. CONTROL Y PREVENCIÓN EN LA ALIMENTACIÓN

4.1. Higiene, inspección y control sanitario de los alimentos	105
---	-----

INTRODUCCIÓN A LA NUTRICIÓN CLÍNICA

4.1.2. Antecedentes	105
4.1.2. Retos y perspectivas.....	108
4.1.3 Higiene, control sanitario e inocuidad de los alimentos	112
4.2. Medidas de seguridad e higiene de los alimentos en el hogar	115
4.3. Acciones ante los problemas de masticación y deglución	118

CAPÍTULO 5. NUTRICIÓN PARA ESTILOS DE VIDA Y CONDICIONES DE SALUD ESPECÍFICAS

5.1. Nutrición en el ejercicio físico y el deporte	125
5.2. Alimentación y nutrición en mujeres embarazadas	133
5.3. Alimentación de adultos mayores	143
5.4. Alimentación en pacientes celíacos	146
5.5. Alimentación de niños del espectro autista.....	150
5.6. Tratamiento de niños en estado de desnutrición	153
5.7. Tratamiento nutricional de un paciente con anorexia	155
REFERENCIAS	159

INTRODUCCIÓN

TRIBUTOS MUNICIPALES UNA VISIÓN PARA JIPIJAPA





En la sociedad actual la industria de los alimentos es uno de los sectores económicos generador de mayores niveles de venta, junto a la industria farmacéutica y la industria cultural. Las personas en la actualidad tienen disponible en los mercados e hipermercados una gran cantidad y diversidad de alimentos y comida, pero carecen de información y educación, por ende, esto no significa que estén bien nutridos con una alimentación balanceada. Por el contrario, estamos en la época donde las enfermedades que más muertes generan, están asociadas a una mala alimentación, ya sea por exceso, poco balance o mala selección de los productos comestibles.

La vida acelerada y agitada deja poco espacio para una selección, conservación y preparación de alimentos de forma sana. Esto ocurre tanto en los países ricos y pobres, tanto en los grupos sociales acomodados como en los más deprimidos de todo el mundo. Sin embargo, la mayoría de la población mundial, no tiene acceso a diversidad de alimentos, por ende, su nutrición es escasa o mala, y desarrollan enfermedades y una baja calidad de vida que se reproduce junto a la pobreza.

Todos estos temas son tratados en este libro que es una fuente de información acerca de las ciencias de la alimentación y la nutrición. Se comienza, en el capítulo 1, con los fundamentos de la nutrición y su relación biunívoca con la alimentación, con una breve explicación de los procesos metabólicos y moleculares. En este capítulo también se desarrolla la antropometría en el ciclo de vida y la alimentación correspondiente en cada una de las fases del ciclo vital.

Luego, en el capítulo 2 se especifican los requerimientos de una buena alimentación y nutrición, cuyo punto inicial es el tema de la seguridad alimentaria que está, hasta ahora, básicamente bajo la responsabilidad del Estado; se expone la etiología y las consecuencias de la desnutrición, producto, en parte, de las políticas erradas en seguridad alimentaria; se destaca la importancia de los micronutrientes y los oligoelementos, así como lo fundamental de la valoración nutricional que representa la principal medida contra el sobrepeso y la obesidad.

Posteriormente, en el capítulo 3 se trata el tema de la planificación nutricional

tanto en el ámbito personal como en el social. También se proponen las acciones remediales para enfrentar las enfermedades asociadas a la alimentación. Se cierra con las políticas y guías de alimentación y su relación con la dietoterapia.

Superado el tratamiento de la planificación nutricional, en el capítulo 4, se diserta sobre el control y prevención de la alimentación. Se partió desde la responsabilidad del Estado en cuanto a la higiene, inspección y control sanitario de los alimentos. Se trata, además, el tópico de la higiene y seguridad de la manipulación, conservación y preparación de los alimentos en el hogar. Este capítulo cierra con algunas orientaciones frente a pacientes con problemas de masticación y deglución.

Finalmente, en el capítulo 5, se trata la nutrición y alimentación de acuerdo a los requerimientos específicos de personas en atención a su estilo de vida condición de salud: los deportistas y quienes practican actividad física; las mujeres embarazadas; los adultos mayores; los pacientes celíacos, autistas y anoréxicos; y los niños en estado de desnutrición.

En este texto el lector tendrá una guía actualizada e informativa en torno a la nutrición, válido para estudiantes de todas las ciencias de la salud y para cualquier persona interesada en una vida sana, equilibrada y con plenitud, pues en gran medida esto es posible si se le presta atención a la ingesta adecuada y balanceada de alimentos.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTOS DE NUTRICIÓN





1.1. Principios básicos de nutrición y alimentación

Se concibe **nutrición** al conjunto de procesos biofisiológicos (bioquímicos y metabólicos) que se inician una vez desde un alimento ingresa al organismo hasta que es expulsado o desechado por él. Estos procesos son: la digestión, el transporte, su absorción (o paso a la sangre), el metabolismo o beneficio de los mismos y su expulsión. Por su parte, la alimentación es el proceso consciente e inconsciente de selección, adquisición, preparación y consumo de determinados alimentos condicionados por aspectos económicos, culturales, sociales (en especial los mercadotécnicos) y educativos [1].

Los **nutrientes** son las sustancias constitutivas de los alimentos, susceptibles de ser absorbidas y metabolizadas por el organismo. Con la ingesta permanente (varias veces al día) de nutrientes por medio de diversos alimentos se adquieren todos los elementos requeridos para que nuestro organismo se desenvuelva de forma saludable y correcta. De este modo, se desarrollan perfectamente todas las actividades cotidianas, tanto las conscientes como las biofisiológicas como el sueño, la regeneración celular, la producción hormonal... La mayoría de los alimentos poseen un conjunto o mezcla de nutrientes, pero ningún grupo de alimentos tienen todos los nutrientes requeridos por el organismo, de allí la importancia de una dieta balanceada.

Los nutrientes pueden ser esenciales y no esenciales. La diferencia entre éstos estriba en que el organismo pueda o no pueda crearlos a partir de otros nutrientes o compuestos respectivamente. Ambos, esenciales y no esenciales se pueden obtener de nuestra alimentación diaria si ésta es lo suficientemente variada [2].

Por su tamaño, los clasificamos en [3]:

Macronutrientes: conformados por proteínas, grasas y los hidratos de carbono y el agua. Están presentes en los alimentos de la dieta cotidiana.

1. Proteínas o prótidos. Las proteínas son el material principal de los tejidos (tendones, cabello, órganos, músculos, piel), están presentes en el ADN, de los anticuerpos y factores de coagulación, se encargan de trasladar grasas, otras proteínas, oxígeno en la sangre (hemoglobina), hormonas, enzimas.

Los aminoácidos son la unidad básica de las proteínas. Cada uno de estos aminoácidos se mezcla con otros en diversas cantidades y formas, y eso origina el conjunto total de todas proteínas conocidas. Las proteínas del cuerpo humano están en renovación permanente, este proceso se denomina recambio proteico [4].

Hay una cantidad de 20 aminoácidos, de estos, nueve son fundamentales, es decir, el organismo no las produce y es preciso adquirirlas a través de la alimentación diaria. La calidad o porte biológico de las proteínas dependerá directamente de la cantidad de aminoácidos esenciales contentivos de dicha proteína. Las proteínas de origen animal son de alto valor biológico y las proteínas de origen vegetal siempre carecen de algún aminoácido esencial, por ende, es preciso combinarlas de forma que se complementen y sean del mayor valor biológico posible. Por ejemplo: las legumbres contienen altas cantidades del aminoácido **lisina** y carentes del aminoácido **metionina** y **cistina** y los cereales tienen la proporción contraria, con lo cual si tomamos una comida de lentejas con arroz el valor biológico de esa proteína será alto y puede ser sustituto de la proteína de origen animal [5]



Ilustración 1. Macronutrientes. Fuente: Deporte Saludable

Las cantidades diarias de proteínas varían según la edad y la etapa del ciclo

de vida de cada persona, por ejemplo, un adulto sano, las proteínas no deben superar 0,8 gr/kg diarios, es decir, los gramos de proteínas totales ingeridas, fluctuarán entre los 40 y 60 gr al día, sus fuentes pueden ser: carne, pescado, huevos, leche, legumbres, frutos secos...

2. **Hidratos de carbono:** se conocen también como glúcidos o azúcares, son proveedores de energía al organismo, cuya concentración en el cuerpo ha de ser reducida. El cerebro consume energía principalmente en forma de glucosa, el cerebro gasta el 25% de toda la glucosa presente en la sangre; la función y el metabolismo cerebral no se detienen nunca aun en estado de coma. Un gramo de hidratos de carbono aporta 4 kcal. Al ingerir alimentos ricos en hidratos de carbono éstos se transforman en glucosa que es la unidad básica de los hidratos, de esta manera, el intestino la absorbe y la lleva a la sangre (mediante las vellosidades intestinales) [1].

Los hidratos de carbono se pueden clasificar en:

1. Hidratos de Carbono Simples, a su vez los clasificamos en
 - **Monosacáridos:** glucosa, fructosa
 - **Disacáridos:** lactosa, sacarosa.
 - **Oligosacáridos:** compuestos de hasta 20 unidades de monosacáridos.
2. Hidratos de Carbono Complejos, son los polisacáridos, compuestos de más de 20 monosacáridos, estos tienen las siguientes funciones:
 - **Función estructural:** celulosa, fibra. La Fibra asume la función reguladora del tránsito intestinal y retentora de gran cantidad de agua.
 - **Función de reserva:** almidón, glucógeno.

Al ingerir un alimento rico en hidratos de carbono, los niveles de glucosa en sangre se incrementan en proporción a la cantidad de almidones, fibra y azúcares que contengan. En este aparte es preciso destacar un parámetro a considerar siempre: el **índice glucémico** de los alimentos ricos en hidratos (Ig) de los alimentos ricos en glúcidos oscila entre 0 y 115. En síntesis, es la capacidad que tiene un alimento rico en hidratos para incrementar la **glucosa** (o azúcar) **en sangre (glucemia)** y, por ende, luego aumenta la insulina, quien es la res-

ponsable de introducirse en cada una de las células. Otra función de la insulina es la de acumular grasa en los michelines, es decir, si frecuentemente se ingiere alimentos ricos en hidratos de carbono con índices glucémicos altos habrás sobrepeso u obesidad, entre otras patologías como diabetes tipo II). Estos alimentos también se les denomina carbohidratos procesados, entre los más comunes están: pan blanco, arroz blanco, pasta refinada, pasteles, bollería, dulces [6].

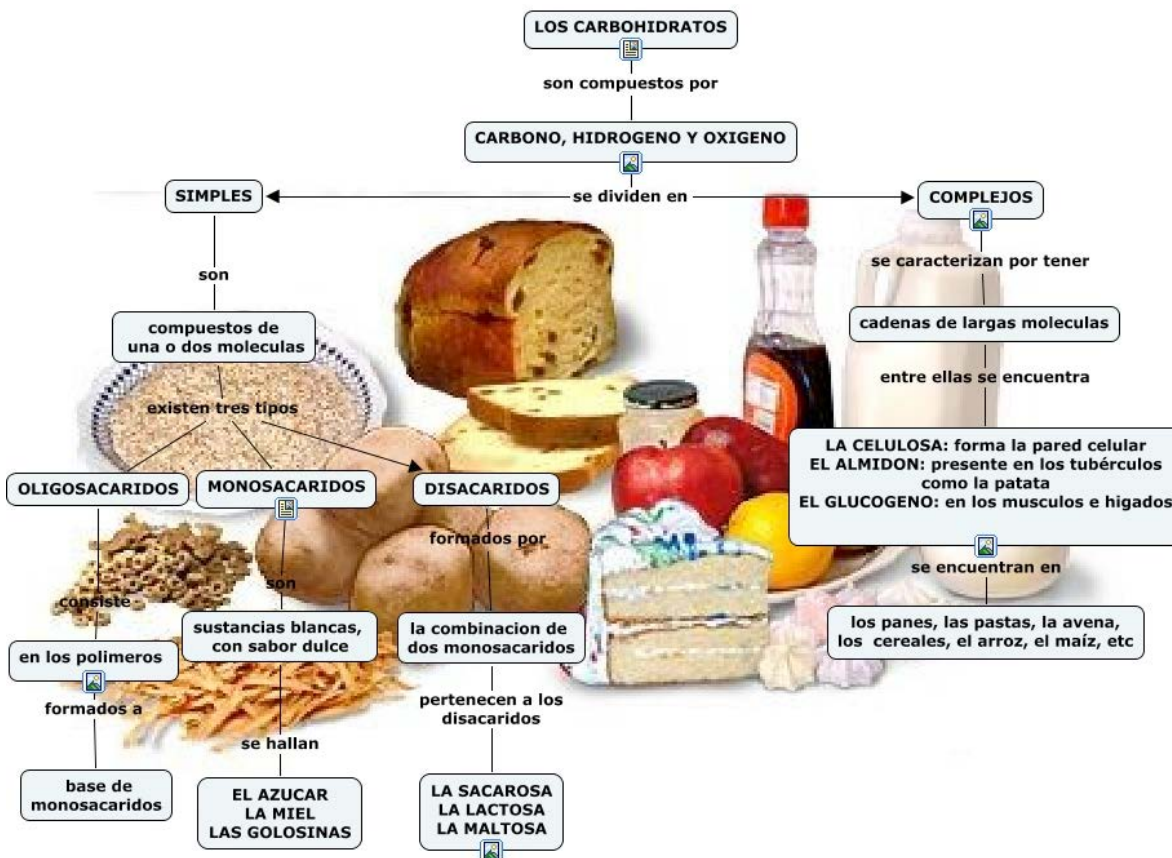


Ilustración 2. Clasificación de los hidratos de carbono

Lo recomendado es seleccionar e ingerir alimentos con Ig menor a 50, es decir, carbohidratos no procesados como frutas, verduras, hortalizas; y otros medianamente procesados como pan y arroz integral. Aun cuando se trate de personas saludables sin diabetes, no es recomendable abusar de alimentos con índice glucémico alto, pues al final afectan la salud. Lo idóneo es mantener los niveles de glucosa en sangre estables, sin variaciones significativas. Son fuentes ricas de hidratos de carbono: frutas, algunas hortalizas, cereales (pasta, arroz, pan...), legumbres, dulces, golosinas, semillas o frutos secos y oleagino-

... (uvas pasas, orejones, avellanas, almendras...).

3. Grasas o lípidos: lo importante y destacable de las grasas son ser fundamentales para los procesos biológicos, ya que al igual que los hidratos de carbono, las grasas se usan básicamente para aportar energía, representando la reserva energética más importante del organismo. Además tiene otras funciones y contribuciones no menos importantes: material aislante, recubrimiento protector de los principales órganos (riñones, hígado, páncreas...), transporte de vitaminas liposolubles (A, D, E, K), son parte constituyentes de las membranas celulares, también de la vaina de mielina que recubre a los axones de las células nerviosas, son parte integrantes de las hormonas. Los constituyentes específicos y básicos de la mayoría de las grasas son los ácidos grasos. Sobre la base de la composición química de las grasas, se pueden clasificar en [7]:

- **Lípidos con ácidos grasos:** los triglicéridos, las ceras y los fosfolípidos (membranas celulares). Los ácidos grasos pueden ser:
- **Insaturados:** En su mayoría están representadas por los aceites, ya que a temperatura ambiente se encuentran en estado líquido. Su función crucial porque algunas de ellas grasas no pueden ser producidas por el cuerpo humano por tanto son esenciales. Dentro de las grasas insaturadas se distinguen:
 - **Ácidos grasos monoinsaturados**, aquí entra el ácido graso oleico también llamado omega 9, el alimento emblema contentivo de alto porcentaje de este ácido es el aceite de oliva. Existen muchas investigaciones que lo relacionan con una menor incidencia de cáncer o reducción del desarrollo de determinados tumores. Los aguacates son muy ricos en grasas monoinsaturadas. Una grasa animal rica en este ácido graso es el jamón ibérico y el pato.
 - **Ácidos grasos poliinsaturados**, los dos más importantes los constituyen los llamados ácidos grasos esenciales. Se les denomina de esta forma porque el organismo es incapaz de generarlos y es preciso ingerirlos usualmente. Éstos se clasifican en:
 - *Omega 6:* de estos es menester destacar: el **LA** o ácido linoleico, el **GLA** o ácido gamma-linoleico, el **CLA** o ácido linoleico conjugado y el **AA** o ácido araquidónico. El LA o ácido linoleico es esencial porque a partir de él se produce el GLA, CLA y AA. Está presente

en nueces, cereales integrales, pan integral, soja, aceites vegetales, huevos y aves.

- **Omega 3:** los más beneficiosos para la salud son el **EPA** y el **DHA** que se hallan más que todo en los pescados azules y el ácido alfa-linolénico. Alimentos ricos: pequeños peces azules, semillas chía, cáñamo y linaza.
- **Saturados:** la mayoría de las grasas saturadas suelen ser sólidas (mantecas, mantequilla, sebo...) y de origen animal a excepción del aceite de coco y palma que son de origen vegetal.
- **Grasas trans o artificiales:** las grasas trans son grasas insaturadas producidas artificialmente. Se derivan de aceites vegetales manipulados químicamente, mediante procesos de hidrogenación e interesterificación y con asistencia de catalizadores (níquel, platino, o cobre) se convierten en grasas sólidas. La hidrogenación es un proceso de saturación artificial de esas grasas. El producto más conocido es la margarina que es un ingrediente principal para la industrial del pan. Son grasas muy procesadas a temperaturas altas contentivas de metales pesados, tóxicos, con gran cantidad de aditivos, algunas pueden estar enriquecidas con algunas vitaminas.
- **Lípidos sin ácidos grasos:** los más conocidos son: el colesterol, vitamina D, hormonas como la testosterona.

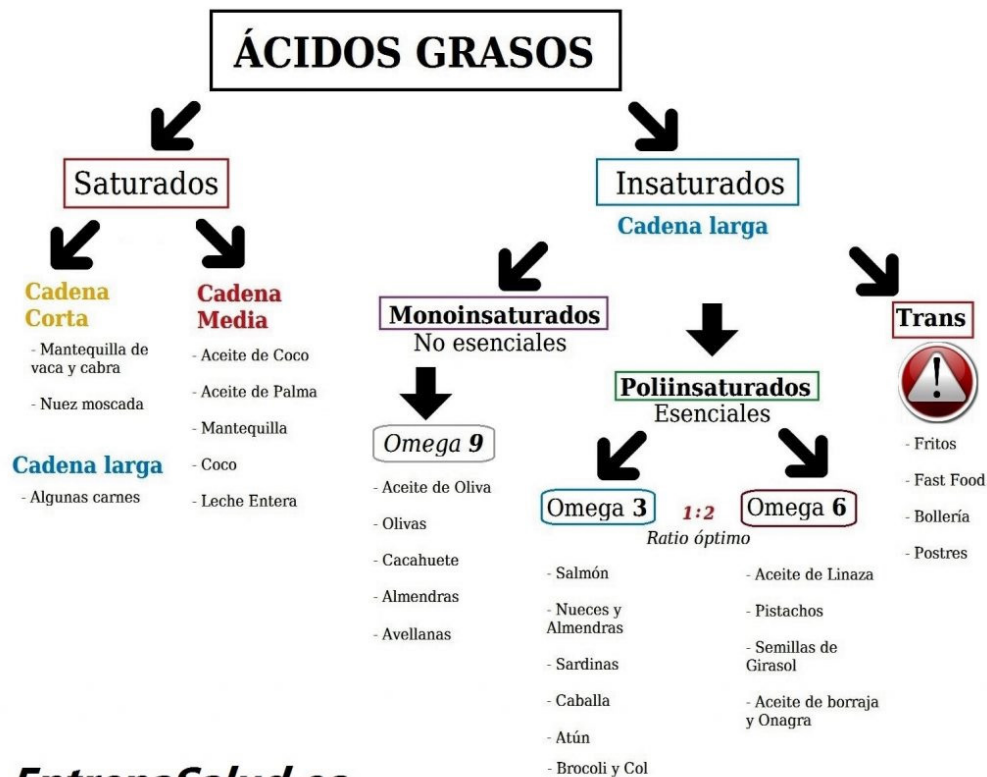
1.2. Bases moleculares de la nutrición

La ciencia que estudia las base moleculares de la nutrición se llama **nutrigenómica**, y estudia cómo los diversos componentes de los alimentos y sus nutrientes, son capaces de alterar o bien modificar el patrón de expresión de genes, de proteínas y metabolitos, ya sea para favorecer la salud o la enfermedad; en consecuencia, la nutrigenómica puede definirse como el estudio de los efectos de los nutrientes sobre la salud sobre la base de modificación intencional del genoma, del proteoma y del metaboloma, dando lugar a cambios biofisiológicos.

Se han incrementado que han puesto de manifiesto la capacidad de los nutrientes para regular la expresión génica por medio de la modulación de la actividad de distintos factores de transcripción y también mediante la disposición

de la actividad de proteínas específicas en el organismo. Las diferentes dietas pueden alterar e incluso modificar patrones de expresión génica, coadyuvado por la expresión proteica y la producción de metabolitos. En años recientes ha habido un gran avance de la programación genómica a través de la nutrición que han favorecido la identificación de los cambios en la expresión de genes y proteínas, y así obtener una panorámica completa al ser capaz de descubrir cambios en la expresión sincrónica de miles de genes. Todo esto permite comprender las bases moleculares de la nutrición [3].

La nutrigenética explica cómo el devenir genético, o la heredad genética de una persona, le confiere proclividad o protección frente al desarrollo de ciertas patologías relacionadas con la alimentación. Por ende, para la nutrición individualizada se ha de tener en consideración la nutrigenómica -cómo los nutrientes que inciden en la expresión de nuestros genes- y la nutrigenética -cómo la respuesta al tipo de dieta puede venir condicionada por nuestra carga genética- [2].



EntrenaSalud.es

Ilustración 3. Clasificación de los ácidos grasos



1.2.1. Influencia del tipo de grasa de la dieta

El tipo de grasa puede favorecer o impedir la progresión de determinadas patologías asociadas a la nutrición. El más conocido ejemplo es que la ingesta de grasas saturadas genera obesidad, de la inflamación asociada a la obesidad y de la resistencia insulínica. Contrariamente, hay estudios científicos de que la ingesta de ácidos grasos poliinsaturados podría contribuir a disminuir la inflamación asociada a obesidad y, por tanto, prevenir la resistencia a la insulina. Los estudios de nutrigenómica están facilitando los procesos moleculares para comprender el porqué de estas diferentes acciones entre las grasas saturadas e insaturadas. A continuación, algunos casos donde se ha aplicado las bases moleculares de la nutrición [8]:

Adipogénesis: Se trata de un proceso complejo y eficientemente regulado en el que participan diversos factores de transcripción y cualquier factor que pueda modificar la activación de estos factores de transcripción va a promover la adipogénesis. El tratamiento con DHA (omega 3) de adipocitos en cultivo disminuye la adipogénesis. Y lo mismo ocurre con EPA pero no con OLA y STA (ácido esteárico y ácido oleico). Estos mecanismos se han vinculado con la capacidad de los omega 3 para inhibir la manifestación del factor de transcripción adipogénico PPAR gamma.

También se han hecho estudios comparativos de otros ácidos grasos, por ejemplo, el ácido linoleico conjugado (CLA) en comparación con el ácido linoleico. El CLA es capaz de inhibir la adipogénesis pero no el linoleico. Y esto se debe a su capacidad de inhibir los factores de transcripción adipogénicos PPAR gamma y CBP alfa. Es decir, dependiendo del ácido graso de la dieta se regula de manera diferente la adipogénesis.

El factor PPAR gamma también es clave en la fisiología del adipocito ya maduro porque propende la sensibilidad a la insulina y favorece la oxidación de grasas. En el adipocito maduro, y en el hígado, se ha evidenciado que los ácidos grasos omega 3 tienen la facultad de estimular el factor PPAR gamma, lo que se relaciona con la mejora en la sensibilidad de la insulina que se ha vinculado a la ingesta de omega 3 en algunos estudios. Así mismo, se han caracterizado para algunos ácidos omega 3 propiedades hipolipemiantes, potencialidad para



reducir los triglicéridos, etc. Por ende, es conocido el mecanismo responsable: son capaces de regular transcripcionalmente el metabolismo de genes lipídicos. En específico, se conoce sobre la estimulación de factores de transcripción que promueven la expresión de genes implicados en la oxidación de grasas, por ejemplo, PPAR alfa, e inhiben la expresión del factor de transcripción que activa genes lipogénicos, por ejemplo SRBP1.

También pueden regular la actividad de algunas enzimas o moléculas claves en la regulación del metabolismo, por ejemplo, AMPK que está implicado en la regulación de la ingesta en el hipotálamo, en el músculo promueve la oxidación de ácidos grasos libres, la captación de glucosa, la biogénesis mitocondrial, también actúa en tejido adiposo promoviendo la oxidación de ácidos grasos, la lipólisis a nivel del hígado, controlando la secreción de insulina en el páncreas, etc. Es decir, es una molécula con un papel muy importante en el metabolismo y se ha sugerido que los activadores de AMPK podrían ser considerados como una nueva terapia para el tratamiento de la diabetes y de otros desórdenes metabólicos.

Hay evidencias de que a través de la nutrición se puede modular la actividad de AMPK. La AMPK se activa por fosforilación y en un estudio se observó cómo eran los niveles de fosforilación de AMPK en ratas que habían sido alimentadas con una dieta baja o alta en grasas. Se vio que la ingesta de grasas saturadas inhibe la fosforilación y por tanto la activación de AMPK. Por el contrario, hay estudios, alguno de nuestro grupo, en los que se demuestra que, tanto en el cultivo como tras la administración de omega 3, se produce una estimulación de AMPK. Y lo mismo sucede en el tejido adiposo de animales a los que se les ha tratado con DHA.

La activación de AMPK tiene capacidad para estimular CGC1 alfa, que es uno de los principales factores implicados en la biogénesis mitocondrial y en la oxidación de lípidos. También existen evidencias de que en obesidad y diabetes hay una disfunción mitocondrial que puede contribuir al desarrollo de las alteraciones asociadas a la obesidad. Por tanto, si conseguimos mejorar la función mitocondrial puede ser una buena estrategia para prevenir estos desórdenes metabólicos. También se ha visto que dependiendo del tipo de ácido graso se puede

agravar o prevenir la disfunción mitocondrial [5].

La biogénesis mitocondrial está suprimida en ratas alimentadas con dieta alta en grasa, hay una disminución del factor de transcripción PGC-1 alfa y del contenido en DNA mitocondrial. Lo mismo ocurre cuando se tratan células con palmitato. Éste disminuye la expresión de PGC-1 alfa y de proteínas mitocondriales en tejido adiposo. Por el contrario, hay estudios que describen la capacidad de los ácidos grasos omega 3 para estimular la biogénesis mitocondrial en el tejido adiposo. Por ende, se puede concluir que dependiendo del tipo de grasa de la dieta las acciones sobre la expresión de distintos genes y proteínas relacionadas con el metabolismo son diferentes.

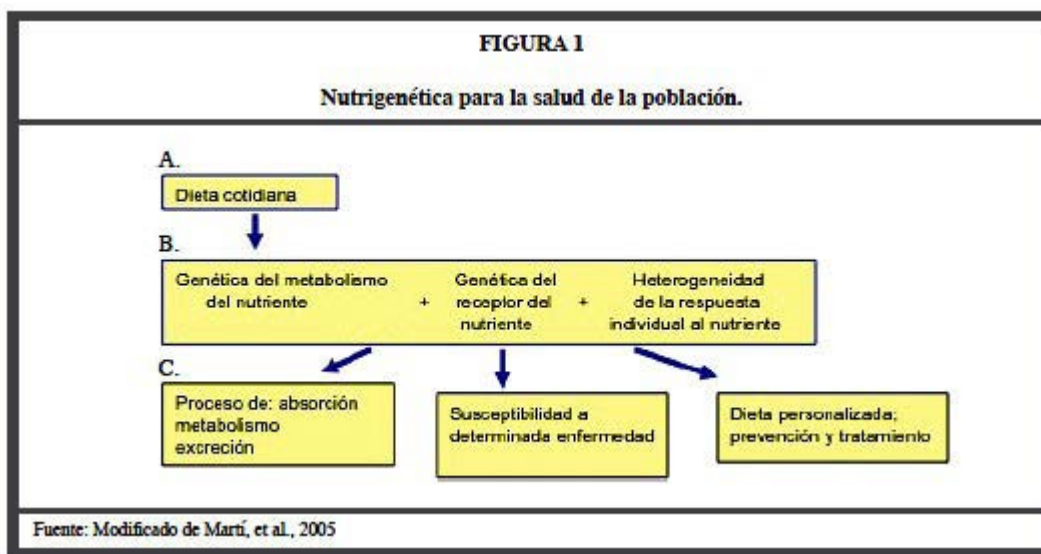


Ilustración 4. Nutrigenética para la salud de la población

Otros estudios han demostrado que los diferentes tipos de ácidos grasos inciden de modo diferente en la cascada de señalización de la insulina. Las grasas saturadas han evidenciado que interfieren con algunas de estas vías complejas de la señalización. Hay estudios que han descubierto cómo el palmitato reduce la señalización de la insulina y la sensibilidad a la insulina, y el tratamiento con ácido graso omega 3 es capaz de activar vías similares a las de la señalización de la insulina. Por otro lado, se han hallado datos de cómo dependiendo del tipo de ácidos grasos de la dieta se regula de manera diferente la actividad secretora del tejido adiposo. Así se ha visto que el ácido graso omega 3 EPA estimula la

secreción de leptina mientras que el CLA la inhibe.

Inflamación asociada a la obesidad: La adiponectina es una adipocina muy importante por sus propiedades insulinosensibilizadoras, antiinflamatorias, su capacidad de favorecer la oxidación de ácidos grasos y de activar AMPK. Existen indicios de que los ácidos grasos omega 3 estimulan la producción de adiponectina y tentativamente sería uno de los mecanismos por los cuales se podrían explicar las acciones beneficiosas en el metabolismo. Muchas investigaciones coinciden en que disminuyen la infiltración de macrófagos en tejido adiposo. En animales alimentados con dieta alta en grasa si es suplementada con omega 3 se observa una disminución considerable de la inflamación asociada a la obesidad en el tejido adiposo [1].

Resolvinas y protectinas: Sobre la base de los ácidos grasos omega 3 se forman una serie de mediadores lipídicos endógenos con unas potentes capacidades antiinflamatorias y pro resolutivas de la inflamación que se han denominado resolvinas y protectinas. En general, a partir de los omega 6 se suelen formar mediadores lipídicos proinflamatorios mientras que a partir de los omega 3 se forman los mediadores lipídicos con potentes propiedades antiinflamatorias.

El progreso de la genómica nutricional está descubriendo cómo el genoma, la nutrición y la salud interaccionan. En síntesis, la nutrigenómica busca dar con los mecanismos moleculares reguladas por los nutrientes y otros componentes bioactivos de los alimentos, así como su virtual aplicación para el tratamiento o la prevención de los desórdenes metabólicos o patologías asociadas a la inadecuada nutrición. El reto es transferir estos conocimientos a terapias dietéticas a favor de un plan nutricional [9].

1.3. Antropometría según el ciclo de vida

La antropometría es un método que tiene como objetivo la medición de las dimensiones del cuerpo humano, las cuales, varían de acuerdo a la edad y al sexo, entre otros. La palabra antropometría es de origen griego *ánthropos* y *métron* que significan hombre y medida, respectivamente, fue desarrollado por el matemático belga Quételet. La antropometría es una herramienta importante, porque proporciona la evaluación del estado nutricional de la población, las



deficiencias y los lineamientos y las directrices para la elaboración de políticas dirigidas a mejorar la salud. La evaluación antropométrica es el conjunto de mediciones corporales con el que se determinan los diferentes niveles y grados de nutrición de un individuo mediante parámetros antropométricos e índices derivados de la relación entre los mismos. A continuación, algunas precisiones antes de hacer una valoración antropométrica: [10]

Peso. Esta medición se realiza colocando al niño sobre una báscula, la misma debe precisar fracciones de 10 gramos, especialmente si se trata de niños pequeños.

Altura. El niño se posiciona de pie, erguido y con la espalda apoyada sobre la pieza vertical del aparato medidor. La cabeza, colocada de forma tal que el plano de Frankfurt sea paralelo al suelo. Se hace descender la pieza horizontal del aparato hasta que presione ligeramente sobre el cuero cabelludo. La precisión debe ser, al menos, de fracciones de 10 milímetros.

Longitud. En niños menores de dos años se utiliza una técnica semejante, pero en este caso el aparato debe tener una pieza horizontal sobre la que se coloca la espalda del niño. Otra vertical, apoyada sobre las plantas de los pies, es la que determina la medida de la longitud.

Perímetro cefálico. Para su realización se pasa una cinta inextensible por la parte inferior del frontal, sobre los arcos ciliares y por detrás, por la parte más saliente del occipital, de manera que se determine la circunferencia máxima.

Perímetro torácico. Se realiza pasando la cinta métrica, en los niños, por las aréolas mamarias y por debajo de las axilas, en las niñas, evitando las prominencias que determinan las mamas.

Perímetros de la cintura, del abdomen y de las caderas. Con el niño de pie se mide el perímetro horizontal de la cintura, del abdomen (por la parte más sobresaliente) y de la cadera (la mayor medición conseguida, pasando la cinta por las nalgas).



Perímetro del muslo. La cinta de medición se pasa junto al pliegue inguinal y de forma perpendicular al eje del muslo.

Perímetro de la pantorrilla. Se toma la mayor circunferencia posible a nivel de la pantorrilla en un plano perpendicular al eje de la pierna.

Perímetro del brazo. Se toma en la línea perpendicular al eje del brazo izquierdo, en el punto equidistante de ambos extremos del húmero: acromion y olécranon.

Pliegues cutáneos. Para su medición se utiliza un calibrador que mantenga una presión constante sobre las dos ramas del aparato que se apoyan a ambos lados de un de la piel, realizado por la mano contraria a la que mantiene el aparato medidor.

- El pliegue cutáneo del tríceps se realiza en el punto equidistante entre el acromion y el olécranon.
- El pliegue cutáneo del bíceps se realiza en el punto medio de la línea que pasa por el centro de la fosa antecubital y por la cabeza del húmero.
- El pliegue cutáneo subescapular se toma en la vertical del ángulo inferior de la escápula, inmediatamente por debajo
- El pliegue cutáneo suprailíaco se mide 1 centímetro por encima y 2 por dentro de la espina suprailíaca antero-posterior.
- El pliegue cutáneo submentoniano se realiza en la parte media y anterior de la piel y tejido graso del cuello.

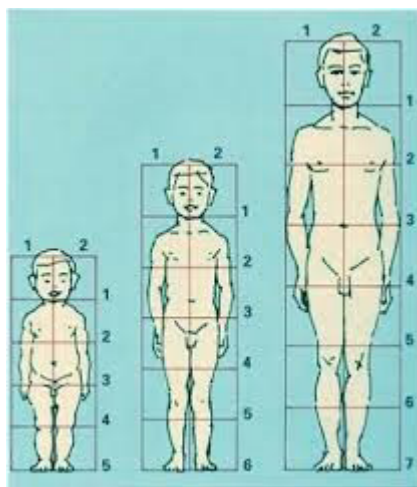


Ilustración 5. Antropometría de los niños

La antropometría presenta una serie de ventajas. Los procedimientos son simples, seguros y no invasores; pueden practicarse a la cabecera de la cama del enfermo y pueden aplicarse a grandes masas de población. El equipo necesario es barato, portátil y duradero; de fácil manejo. La metodología es relativamente precisa y exacta si se acomoda a las normas estándar. La antropometría permite valorar fácilmente cambios del estado nutricional en el tiempo, entre individuos y entre poblaciones, y de una generación; con mediciones que pueden identificar situaciones de malnutrición ligera, moderada o grave.

Entre los índices derivados de las medidas antropométricas hay que resaltar el señalado índice de masa corporal, que se obtiene de la relación $\text{Peso}/\text{Talla}^2$ (kg/m^2), frecuentemente utilizado para la clasificación de sujetos obesos y con sobrepeso. Existen otros índices que relacionan el peso (P) y la talla (T) (P/T , PT^3), aunque estos se emplean menos. Mediante fórmulas ideadas a partir de los pliegues cutáneos se puede estimar el porcentaje de masa grasa corporal. Por otro lado, mediante el pliegue cutáneo del tríceps y el perímetro del brazo, se pueden calcular las áreas grasa, muscular y no-grasa del brazo [11]. En la ilustración 1 se presenta los distintos indicadores antropométricos para cada etapa del ciclo vital:

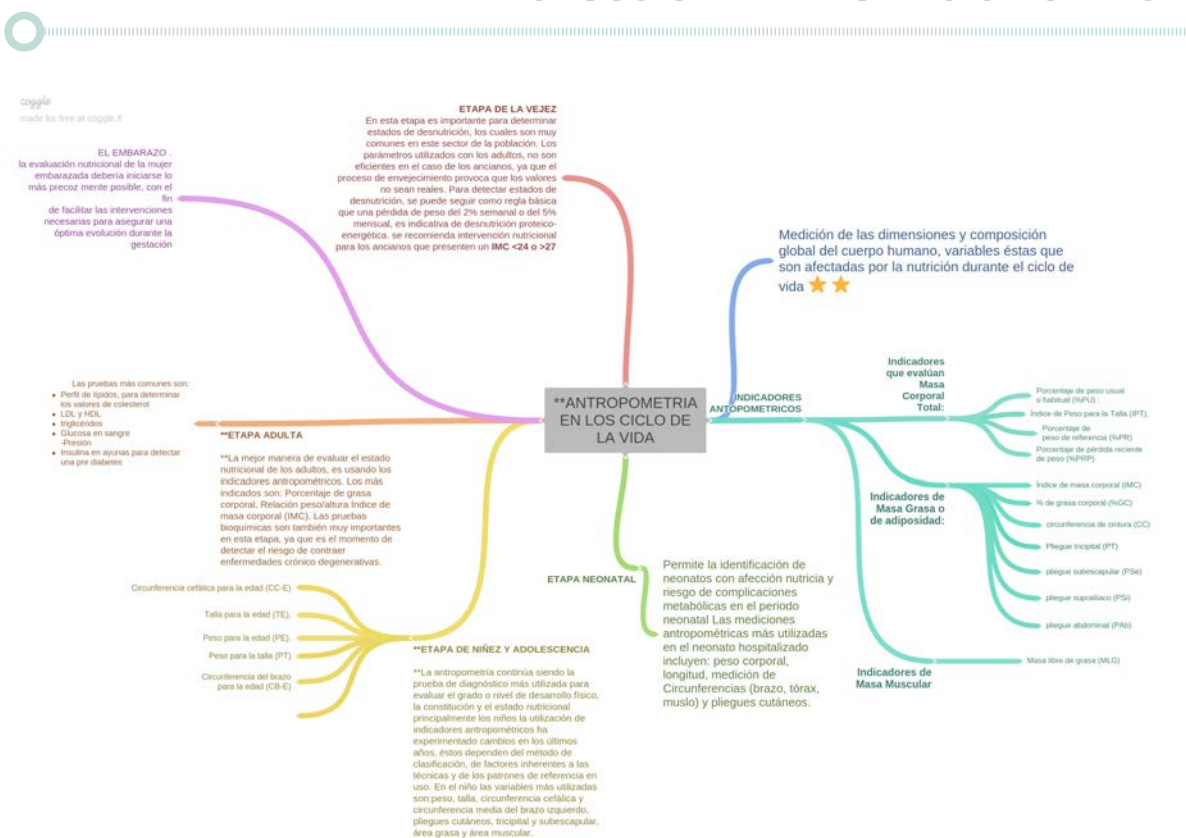


Ilustración 6. Antropometría en los ciclos de la vida. Fuente: coggle.it

1.4. Alimentación y ciclo de vida

Es importante estudiar las características nutricionales de las personas y su grado de actividad o consumo calórico diario, no es igual la de un deportista que la de un oficinista, a partir de allí se constituye el fundamento teórico sobre la que es preciso apoyarse para establecer la alimentación más idónea en cualquier periodo de sus vidas ya que toda nuestra vida está determinada por diferentes periodos de tiempo que tienen características y necesidades especiales. Además, las necesidades nutricionales en las distantes edades cambian. La alimentación saludable a lo largo de toda la vida debe ser lo más natural posible, rica en nutrientes y equilibrada, sin embargo, en cada etapa del ciclo vital posee unas particularidades a las que se ha de prestar atención para comer de una manera apropiada.

***Primera infancia:** El niño cuando nace necesita de un alto aporte calórico, es por eso que la leche materna es el alimento principal durante los primeros meses de vida. Durante el primer año, se produce un cambio constante en el



número de ingestas de alimentos y su cantidad y su composición; el número se reduce paulatinamente y la cantidad por ingesta aumenta progresivamente. De igual modo, la composición de la dieta varía por la progresiva y constante incorporación de nuevos alimentos, carne, pescado, huevos, cereales, frutas, verduras y lácteos a medida que el organismo va requiriendo de más nutrientes y va teniendo capacidad de digerirlos y asimilarlos. En los primeros años de vida la alimentación tiene especial importancia por ser el periodo en el que el niño aprende a comer bien y consolida unos hábitos alimentarios saludables.

Las primeras etapas de la vida son fundamentales para que el sistema inmunológico madure y así evitar la futura predisposición a patologías crónicas. Nada más nacer y durante los primeros seis meses de vida es recomendable que un bebé tenga lactancia materna exclusiva. La leche materna es suficiente para cubrir los requerimientos nutricionales del lactante, además de proporcionar anticuerpos y un perfil de proteínas y de grasas adecuado para el correcto crecimiento del niño. Las necesidades calóricas del lactante son elevadas, y la leche materna aporta una cantidad suficiente de calorías de calidad [12].

Un bebé necesita 120 calorías por kilogramo de peso durante los tres primeros meses y va disminuyendo hasta las 105 calorías por kilogramo de peso entre los 9 y los 11 meses. A partir de los seis meses y hasta los dos años es conveniente seguir dando leche materna a la vez que se va completando la dieta con la introducción de alimentos adecuados, sin excesos de grasas saturadas, azúcares simples ni comidas procesadas. El niño necesita un aporte de proteínas, calcio y hierro elevado, y por esto **la dieta debe ser rica en alimentos naturales y muy nutritivos.**

La etapa preescolar es fundamental para que el niño aprenda buenos hábitos alimentarios y se acostumbre a ingerir todo tipo de alimentos. En esta etapa es muy importante manipular con las texturas, los colores y las preparaciones para acostumbrar al paladar a todos los sabores y evitar la aversión a ciertos alimentos como los vegetales y las verduras. Cabe destacar que se debe evitar la incorporación de golosinas o snacks salados, se trata de productos con un sabor muy palatable e intenso y su incorporación dificulta la adaptación del niño a sabores más neutros o naturales, los primeros rara vez aportan nutrientes mientras los

segundos sí [3].

***Edad escolar:** Es una etapa de importante desarrollo intelectual y físico en el niño, por lo que requiere de una buena planificación en su alimentación para asimilar todos los nutrientes necesarios para estudiar y realizar todas las actividades físicas cotidianas. El niño deberá comer 5 veces al día dando especial importancia al desayuno que estará compuesto por un lácteo, cereal y fruta. **El desayuno es una de las ingestas más importantes** en esta etapa, se trata de una comida que en multitud de ocasiones se subestima y se olvida por falta de tiempo y organización [10].

Otro momento no menos importante es la merienda, hay que estar atentos para que el niño tenga opciones adecuadas, se trata de una ingesta que le ayudará a mantenerse con energía por la tarde. La fruta y los frutos secos son alternativas buenas para la media tarde. Se deben incluir alimentos como las verduras, arroz, pastas, legumbre, carne, pescado, huevos y frutas, con vigilancia de que estos alimentos sean ricos en fibra. Es conveniente evitar el consumo excesivo de azúcares y carbohidratos porque pueden generar problemas de obesidad y dentales.

A continuación, se enumera lo que el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), recomienda para que los niños obtengan las calorías necesarias de cada grupo de alimentos para una dieta saludable y balanceada:

Edad en años	Niñas (calorías por día)	Niños (calorías por días)
2-3	1.000	1.000
4-8	1.200 - 1.400	1.200 - 1.400
9-13	1.400 - 1.600	1.600 - 2.000
14-18	1.800	2.000 - 2.400

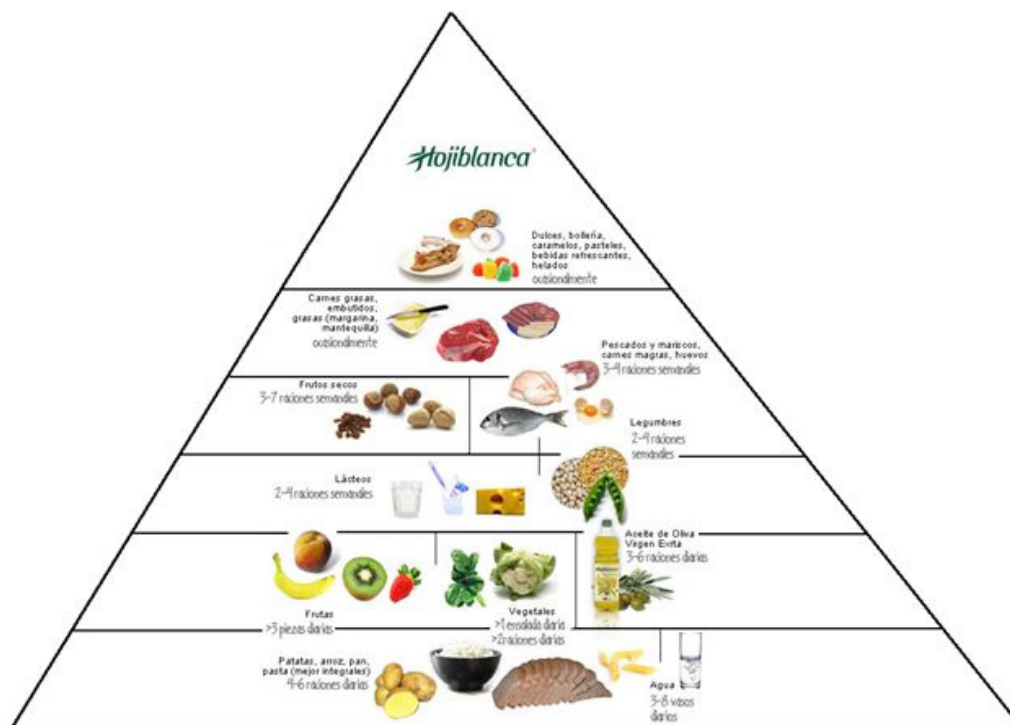


Ilustración 7. Alimentación en edad escolar. Fuente EF Deportes.

***Adolescencia:** En la adolescencia aumentan los requerimientos energéticos y las necesidades de nutrientes ya que en esta etapa acontecen una serie de cambios importantes a nivel físico, hormonal, psicológico y sexual. Además de ser el momento en el que se alcanza el pico de densidad ósea. Un aumento en el consumo de lácteos y derivados, carne y pescado y alimentos ricos en vitaminas y minerales especialmente de calcio y fósforo serán las recomendaciones para superar la adolescencia con éxito.

Adicionalmente, no se debe olvidar que esta etapa se caracteriza por el desorden de las comidas y el deseo sobre todo femenino por bajar de peso, lo cual puede dar lugar a enfermedades que produzcan trastornos alimentarios como anorexia nerviosa o bulimia. Es importante por ello una persona adulta que observe al adolescente durante este tiempo. La ingesta tiende a volverse voluble por la personalidad más autónoma del adolescente y los nuevos patrones sociales a los que se enfrenta, prescindiendo en ocasiones de rutinas y con un aumento de las comidas fuera del hogar, los picoteos y las “comidas rápidas”.

Por otro lado, merece especial mención la preocupación que tienen los adolescentes por su imagen corporal y la aceptación social. Es importante que la familia sepa transmitir a los hijos el respeto por su cuerpo, al mismo tiempo que unos adecuados hábitos alimentarios y de vida para evitar posibles trastornos en la conducta alimentaria [13].



Ilustración 8. Características de una dieta adecuada para adolescentes. Fuente Milagros Romero

*Adultos: Es el periodo más largo del ciclo vital en el cual un correcto estado nutricional viene dado por lo que se conoce como “dieta equilibrada”, que combinado con una actividad física permanente es la clave para lograr una calidad de vida y con esto prevenir enfermedades tales como la obesidad, la diabetes, hipertensión, colesterol elevado y la osteoporosis. Las necesidades nutricionales en este periodo dependerán de numerosos factores como son el gusto personal, los hábitos gastronómicos y culinarios, la educación e información nutricional, las costumbres culturales, étnicas o religiosas, las circunstancias económicas, sociales y agrícolas, la disponibilidad de los alimentos, la geografía y el clima



(a mayor temperatura menor consumo de energía), las condiciones higiénicas y organolépticas y, por supuesto, la edad, el sexo, el peso, las necesidades fisiológicas especiales (embarazo, lactancia, menopausia...), la actividad física (trabajos pesados, ligeros, moderados), la regulación de la temperatura corporal, las situaciones psíquicas (el estrés y otras) y la tasa o índice de metabolismo basal. Muchas de estas condiciones se modifican a lo largo de la vida e influyen directamente en las necesidades de energía de cada persona [2].

El mantenimiento del peso se consigue cuando la cantidad exacta de las kilocalorías que necesita el organismo es aportada por la dieta y hay un equilibrio entre la energía que se ingiere y la que se consume. Ni una caloría más, ni una menos. En el adulto medio hay unos requerimientos nutricionales cuantitativos que, aunque son orientativos están más o menos generalizados:

-Para un hombre de 1,75 cm de talla, 67,400 kg de peso, que realice una actividad moderada el aporte calórico debe ser de aproximadamente de 3000 kilocalorías y para la mujer tipo de 1,65 cm, 56 kg de peso y actividad moderada el aporte calórico recomendado será de unas 2250 kcal. Los hidratos de carbono aportarán entre el 55-60% de la energía total de la dieta de los cuales el 10% como máximo serán de azúcares simples, los lípidos o grasas el 25-30% siendo la relación aconsejada de: el 10% de grasa saturada, del 5 al 10% de grasa poliinsaturada y del 10 al 12% de grasa monoinsaturada y las proteínas el 10-15% del total, de las cuales se aconseja que casi la mitad provengan de proteínas de origen animal por su mayor valor biológico pero también es importante combinar con proteínas vegetales (legumbres, cereales...), que aunque tiene un valor biológico menor, se complementan y aseguran el aporte necesario [8].

Las vitaminas, minerales y el agua deben guardar un equilibrio, pero hay que asegurar su consumo con los alimentos que los contiene en mayor proporción. La ingestión de agua sola o en los alimentos o en otras bebidas debe asegurarse en una cantidad aproximada de litro y medio diario.

La primera etapa de la edad adulta sigue suponiendo un reto en la adquisición de rutinas y dotes culinarias. La independencia absoluta a la hora de organizar las comidas o incluso la nueva responsabilidad de organizar las de los

hijos supone todo un reto para la juventud. Cuando un adulto comienza su vida laboral suele cambiar su gasto calórico. Por un lado, ya no requiere la misma cantidad de energía que se necesita en la etapa de crecimiento y, por otro lado, en muchas ocasiones la vida se torna sedentaria. Por ello es importante adquirir buenas rutinas de actividad física y aprender a organizar las comidas para evitar el exceso de calorías que lleven a ganar peso.

La alimentación no es igual en todos los adultos, depende de la edad, la complexión física y el tipo de vida que desarrolle (sedentaria, activa). En cualquier caso, sigue siendo conveniente evitar las grasas animales, los azúcares y los carbohidratos procesados. También es importante aprender a cocinar y huir de las comidas precocidas. Los horarios de las comidas deben ser respetados, haciendo tres ingestas principales y dos refrigerios o meriendas, el desayuno es rico en carbohidratos de absorción lenta y la cena ligera y de fácil digestión (verduras cocinadas, pescados). Estos patrones pueden valer para prácticamente todo tipo de personas [4].

Las mujeres experimentan una mayor cantidad de cambios en la edad adulta, y hay que estar atentos a los cambios durante el embarazo, la lactancia y la menopausia.

Alimentación del adulto sano



Ilustración 9. Alimentación de adulto sano



***Madurez:** En este grupo además de una serie de factores asociados propios de la edad, dificultad de masticación, disminución de secreciones digestivas e hipotonía del aparato digestivo, el problema fundamental con el que se tropieza al organizar la dieta de los mayores es que sus hábitos alimentarios están muy arraigados y muchas veces son erróneos. Las necesidades nutricionales y energéticas se establecen de forma muy genérica ya que cada persona tiene un ritmo de envejecimiento y situaciones personales diferentes (grado de apetito, ciertas enfermedades, gustos...). No obstante, generalmente lo que se produce es una disminución del gasto energético por lo que las calorías totales que se ingieren también deben disminuir sin por ello descuidar su aporte nutritivo.

El proceso de envejecimiento implica un deterioro progresivo natural, tanto físico como psíquico, además **las necesidades nutricionales cambian y el gasto energético es menor** aunque las demandas de ciertos nutrientes aumenten. Todo esto puede comprometer el estado nutricional del adulto mayor. Para que esto no ocurra la persona debe comer cantidades más pequeñas que se digieran mejor, pero más veces al día. Hay que evitar los alimentos muy calóricos que tengan poco valor nutricional como los dulces, porque esto quita el apetito, pero no satisface las necesidades nutricionales. Hay que disminuir la ingesta de sal y aumentar el consumo de verduras ricas en fibra y antioxidantes. También conviene adquirir una buena rutina en la ingesta de líquidos, ya que a veces disminuye la sensación de sed y aparece la deshidratación. El consumo de un litro de agua al día es suficiente si se consumen frutas y verduras todos los días.

* **Embarazo:** Durante el embarazo una mujer ve aumentadas sus demandas de energía y de nutrientes. No obstante, esto no significa que deba “comer por dos”, simplemente hay que llevar una alimentación más variada y nutritiva para cubrir las necesidades de hierro, yodo, ácido fólico, proteínas, omega 3 y calcio. Es normal que la mujer gestante aumente unos 9-10 kilos de peso durante el embarazo, debido a un mecanismo compensatorio que permite usar la energía de reserva cuando las demandas energéticas del feto aumentan. Por esta razón la alimentación de la mujer tiene que ser suficiente para que no se comprometa su salud cuando aumenta esta demanda [3].



1.5. Nutrición enteral y parental

Existen circunstancias en las que la nutrición, tal y como se conoce, con ingesta alimentos habituales por la boca, no es suficiente para mantener un estado de salud adecuado, ya sea por alguna enfermedad que incremente mucho los requerimientos, por ejemplo, una enfermedad pulmonar en la que el niño gaste mucha energía al tener que respirar muy rápido; o situaciones en las que no pueda realizarse, por ejemplo, cirugía reciente de intestino, tras la que sea necesario no ingerir ningún tipo de alimento durante un periodo largo de tiempo. En estos casos, se recurre a técnicas de soporte artificial (nutrición enteral, nutrición parenteral o ambas) para administrar dichos nutrientes de otra forma.

La nutrición artificial o alimentación asistida se suele utilizar en los casos en los que el paciente no puede tragar, tiene problemas relacionados con el apetito, no absorbe nutrientes a través del sistema de la digestión o tiene una grave desnutrición. Los especialistas deberán evaluar al paciente y determinar cuándo necesita una nutrición artificial (enteral o parenteral), durante cuánto tiempo y cómo realizar el proceso de adaptación [14].

La nutrición enteral es la administración de los nutrientes en el aparato digestivo, de ella se distinguen las siguientes:

Nutrición enteral oral. Se toman por boca productos obtenidos de los alimentos y diseñados específicamente para que tengan muchas calorías, o algún nutriente determinado según la enfermedad del paciente. Estos productos se denominan “fórmulas nutricionales”. Las fórmulas se comercializan de forma líquida o en polvo y usualmente se saborizan.

Nutrición enteral por sonda. Se administran dichas fórmulas a través de un tubo fino, largo y flexible. Este tubo se puede introducir a través de la nariz o la boca hasta el estómago o el intestino (sondas nasogástricas, desde la nariz al estómago; nasointestinales, desde la nariz al intestino; orogástricas, desde la boca al estómago, etc.), o a través de agujeros que se hacen en quirófano en el estómago o en el intestino (gastrostomía, agujero en el estómago). La nutrición parental es la administración de los nutrientes a través de una vena. Siempre que se necesiten más nutrientes o energía de los que el paciente pueda comer con una alimentación normal o cuando no pueda comer por boca. Es preciso que el

aparato digestivo funcione total o parcialmente [15].

La nutrición enteral se aplica cuando la cantidad a administrar sea superior a 1000 kcal o 40 g de proteínas diarias. En enfermos con buen funcionamiento intestinal, la nutrición parenteral no es superior a la enteral. Esta última tiene las ventajas de ser más fisiológica, un efecto trófico local con utilización más eficiente de los nutrientes, menor número de complicaciones, se puede utilizar domiciliariamente y es más económica. En los pacientes con cáncer tiene indicaciones específicas, ya sea por la localización del tumor (cabeza y cuello, esófago, páncreas, estómago) o por la terapéutica empleada, a causa de la malnutrición que puedan desencadenar.

Como la nutrición enteral no se considera una medida extraordinaria, las contraindicaciones son aquéllas derivadas de patología gastrointestinal severa (obstrucción intestinal, náuseas o vómitos incoercibles, fistula intestinal alta y de alto débito).

Cuando no se pueda usar el aparato digestivo por una enfermedad o en situaciones en las que se necesite reposo digestivo. A veces, el aparato digestivo funciona parcialmente y de forma insuficiente, y se necesita completar la nutrición de forma **parenteral**.

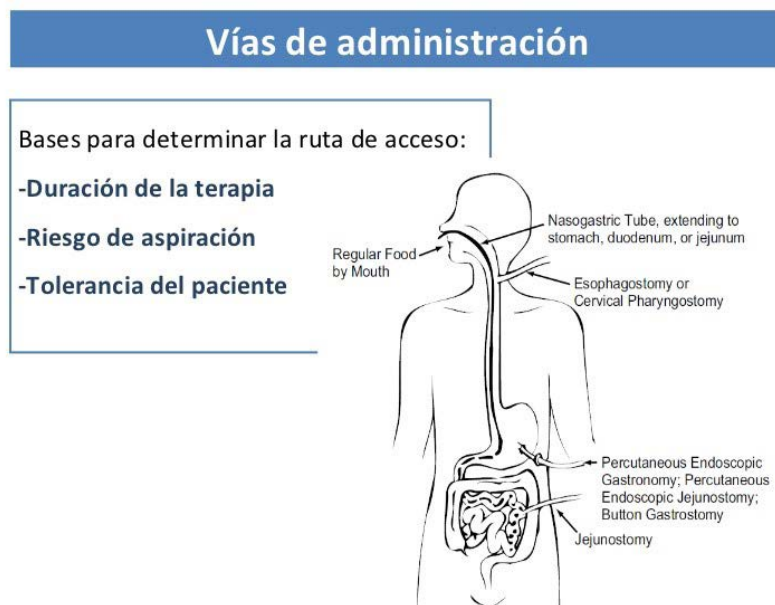


Ilustración 10. Vías de administración nutrición enteral



La nutrición parenteral es la administración de nutrientes de forma directa en el torrente sanguíneo y solo se emplea cuando la nutrición enteral está contraindicada. Estando contraindicada en los casos con intestino funcionando, cuando no exista un acceso vascular adecuado o cuando la expectativa de vida sea muy limitada, siendo esto último un tema actual de discusión (se requiere una valoración individualizada, dependiendo en última instancia de la decisión del paciente y sus familiares, por respeto de su principio de autonomía, teniendo en cuenta que es una medida extraordinaria, compleja, invasiva, artificial y cara).

Siempre que se pueda debe usarse la nutrición enteral como prioridad ante la parenteral, porque tiene menos complicaciones y se asemeja más al proceso de alimentación normal. Cuando la alimentación por sonda es necesaria durante un tiempo largo (más de 3 a 6 meses), debería realizarse una ostomía en quirófano, que pasará inadvertida bajo la ropa del niño y con la que puede realizar una vida normal, sin la incomodidad de la salida accidental frecuente de las sondas y el estigma social de su visualización, etc. Cuando la ostomía no sea necesaria, su retirada es sencilla [11].

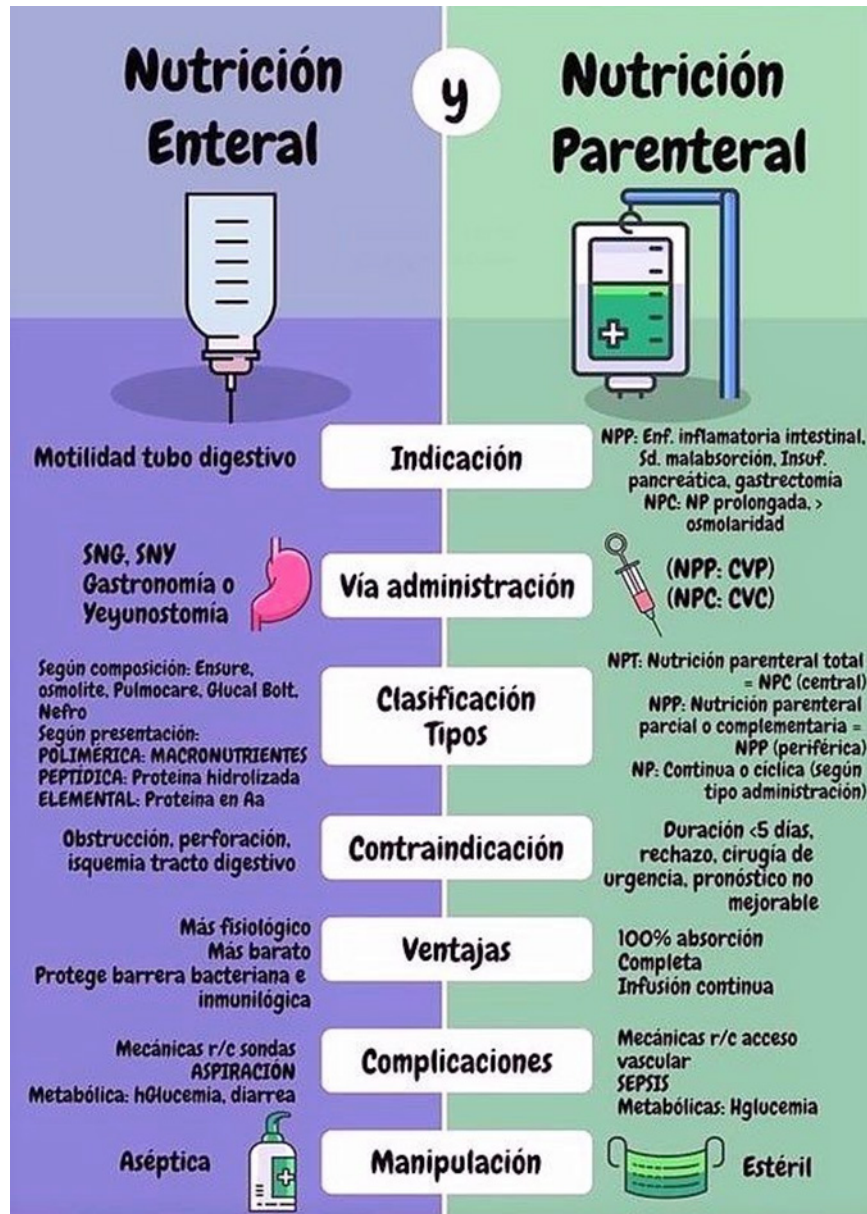


Ilustración 11. Nutrición enteral y parental

CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS DE UNA BUENA ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN





2.1. Seguridad alimentaria

El concepto de Seguridad Alimentaria surge en la década del 70, basado en la producción y disponibilidad alimentaria a nivel global y nacional. En los años 80, se añadió la idea del acceso, tanto económico como físico. Y en la década del 90, se llegó al concepto actual que incorpora la inocuidad y las preferencias culturales, y se reafirma la Seguridad Alimentaria como un derecho humano. La Seguridad Alimentaria Nutricional:

es un estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, de acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo [16].

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), desde la Cumbre Mundial de la Alimentación (CMA) de 1996, la Seguridad Alimentaria:

a nivel de individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana [17].

En esa misma Cumbre, dirigentes de 185 países y de la Comunidad Europea reafirmaron, en la Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial, “el derecho de toda persona a tener acceso a alimentos sanos y nutritivos, en consonancia con el derecho a una alimentación apropiada y con el derecho fundamental de toda persona a no padecer hambre”. La seguridad alimentaria se basa en dos fundamentos interdependientes: es un derecho y es una necesidad:

La protección del derecho a la alimentación como política de lucha contra el hambre, tiene una serie de debilidades que es preciso visibilizar. Los derechos se presentan de una forma neutra y apolítica, y esto, en algunas ocasiones, más bien es un obstáculo para resolver problemas con una gran carga subjetiva y política, como los desequilibrios de la distribución de la riqueza o las relaciones

de poder. Además, hay que vigilar la naturaleza de la mayoría de los Estados del orbe, en los que su existencia se puede convertir en una amenaza para la realización de los derechos humanos, en lugar de ser agentes encargados de trabajar para lograr el cumplimiento de los derechos. Por ello, el derecho a la alimentación ha de ser complementado con otras perspectivas u orientaciones, como la seguridad alimentaria. Sólo de esta forma se podrá atacar la grave violación del derecho a la alimentación que supone la existencia de más de 850 millones de personas con hambre, que malviven (o mueren) no por la falta de alimentos, sino por una mala distribución de ellos [9].

La seguridad alimentaria está articulada con la soberanía alimentaria entendida como la búsqueda de una menor dependencia de alimentos importados y menos vulnerables a plagas y enfermedades. También pasa por valorar la producción local -que muchas veces responde a las preferencias culinarias- y los productos frescos, por tener cultivos más resilientes al cambio climático y un consumo menos dependiente de los oligopolios de la industria alimentaria.



Ilustración 12. Seguridad alimentaria entre los objetivos del desarrollo sostenible



2.2. Desnutrición

La desnutrición ocurre cuando la ingesta de alimentos es insuficiente para poder satisfacer las necesidades de nuestro organismo. Las causas que pueden provocar desnutrición son multifactoriales, tales como: la falta de alimento, las patologías asociadas, la alteración de la digestión o de la absorción de nutrientes, entre otros. La deficiencia de micronutrientes también se asocia a la seguridad alimentaria. Hay desnutrición en cualquier caso que el organismo necesite más energía o proteína o uno o varios nutrientes específicos que no se están siendo aportados con la dieta diaria. De este modo, comer mucho no significa nutrirse bien sino que se debe comer correctamente según la necesidad de cada edad y cada circunstancia, como se ha venido reseñando.

La desnutrición puede provocar diferentes síntomas como, por ejemplo: mareo, cansancio, disminución de crecimiento en niños, bajo peso, piel seca, predisposición a padecer infecciones, debilidad muscular, facilidad de fracturas óseas, problemas digestivos, déficit de atención, irritabilidad, entre otros. Así pues, a fin de prevenir la aparición de una desnutrición se recomienda [12]:

- Llevar a cabo una dieta equilibrada, variada y suficiente.
- Hacerse controles médicos anualmente.

En el caso de que aparezca un estado de desnutrición es importante saber la causa, el tipo y el grado de la misma, con el fin de poder elegir el tipo de alimentación más adecuada para cubrir más eficazmente las necesidades del organismo.



Ilustración 13. Círculo vicioso de la desnutrición

2.3. Requerimientos micronutrientes y oligoelementos

Los micronutrientes son vitaminas y minerales requeridos por el organismo, en muy pequeñas cantidades, con la finalidad de que este tenga un normal funcionamiento, crecimiento y desarrollo. Las mujeres de países no industrializados consumen usualmente niveles inadecuados de micronutrientes, como consecuencia de un consumo no adecuado de proteínas, frutas, vegetales y alimentos fortificados, en la dieta cotidiana. Las deficiencias de micronutrientes, se exacerbaban durante el embarazo, originando una serie de inconvenientes como anemia, hipertensión, complicaciones durante el trabajo de parto y eventualmente, hasta la muerte.

Los nutrientes son compuestos que forman parte de los alimentos y los obtenemos por medio del proceso de la digestión. Se clasifican los nutrientes en [3]:

- macronutrientes: proteínas, lípidos e hidratos de carbono.
- micronutrientes: vitaminas y minerales; se encuentran en concentraciones mucho menores en los alimentos y nuestro organismo los necesita en cantidades menores. Los micronutrientes, clásicamente considerados como compuestos esenciales para la vida humana, comprenden 13 vitaminas y unos 16 minerales. Es común que tanto las vitaminas como

los minerales no son sintetizados por el organismo humano; por ende, se depende de la alimentación para obtenerlos. Los micronutrientes son esenciales para [2]:

- El crecimiento y desarrollo del organismo.
- La utilización metabólica de los macronutrientes.
- Mantenimiento del sistema inmunológico.
- Existen otras funciones fisiológicas y metabólicas; por ejemplo, la homeostasia. Debido a que las vitaminas y minerales (oligoelementos) requeridos en la dieta son en cantidades de mg o ugm, usualmente se les denomina micronutrientes.

Las vitaminas son compuestos orgánicos potentes, presentes en concentraciones mínimas en los alimentos, con funciones específicas y vitales en las células. Su ausencia o absorción inadecuada produce enfermedades carenciales o avitaminosis específicas. Las vitaminas son diferentes entre sí respecto a función fisiológica, estructura química y distribución en los alimentos. Las vitaminas actúan como sustancias reguladoras, actuando como coenzimas en los diferentes procesos metabólicos de nuestro organismo. Se las clasifica en:

- Vitaminas hidrosolubles: C y el complejo vitamínico B.
- Vitaminas liposolubles: A, D, E y K.



Ilustración 14. Origen de las vitaminas en los alimentos



Los oligoelementos son sustancias químicas de origen mineral que se encuentran en pequeñas cantidades en el organismo e intervienen en diferentes funciones metabólicas. Los más importantes son [2]:

- Calcio: interviene en el sistema nervioso, huesos, dientes, coagulación de la sangre.
- Cobre: forma parte de los tejidos corporales, como el hígado, cerebro, riñones, corazón
- Fluor: dientes.
- Fósforo: interviene en la formación de proteínas.
- Hierro: es constituyente vital de la hemoglobina (Hb); interviene en la respiración celular, glicolisis, oxidación de ácidos grasos, síntesis de ADN.
- Manganeso: constituyente de ciertas enzimas; su deficiencia produce pérdida de peso, dermatitis y náuseas; se cree que participa en funciones sexuales y reproductoras.
- Magnesio: interviene en el metabolismo de glucosa.
- Potasio: equilibrio del medio interno.
- Sodio: equilibrio del medio interno.
- Lodo: función tiroidea.
- Cinc: interviene en el metabolismo de proteínas y ácidos nucleicos; por ello se considera que cumple función muy importante en el embarazo y desarrollo fetal. Estimula la actividad de aproximadamente 100 enzimas.

Las formas más extendidas y graves de malnutrición por carencia de micronutrientes se hallan generalmente en los países en desarrollo, especialmente en niños, mujeres embarazadas, ancianos y enfermos, que son más vulnerables debido a sus requerimientos nutricionales particulares. Las insuficiencias de micronutrientes están estrechamente relacionadas con la pobreza, las dietas deficientes y el tipo agricultura.

Los niños poco nutridos no pueden crecer y desarrollarse plenamente, ni resistir a las infecciones o desplegar todo su potencial de aprendizaje. Los adultos malnutridos ven disminuida su capacidad de trabajar y padecen más enfermedades. Las dietas monótonas, basadas en alimentos básicos ricos en carbohidrato

y cuyo contenido calórico es elevado, contienen escasos micronutrientes y otros elementos alimenticios esenciales, tales como las grasas o las proteínas de elevada calidad; no son suficientes para conducir una vida sana y productiva [18].

Aquí cobra importancia la seguridad alimentaria, ya que la buena nutrición es un requisito previo del desarrollo y a la vez, su consecuencia. En la actualidad, aproximadamente dos mil millones de personas padecen carencia de uno o más micronutrientes. A escala mundial, las tres carencias de micronutrientes más preocupantes desde el punto de vista de la salud pública son:

- Vitamina A
- Complejo B, ácido fólico
- Hierro
- Lodo.

Con respecto a este último, las cifras en el ámbito mundial son alarmantes. De acuerdo a la OMS tienen anemia 1/3 de la población mundial, 40% de la población infantil (0-12 años), 35% de la población femenina, 51% de mujeres gestantes y 18% de los hombres. Pensando en la mujer y embarazo, es clave que, durante la vida reproductiva, en el control prenatal y en la etapa de la lactancia, las necesidades nutricionales del binomio madre-niño sean adecuadamente atendidas. Esto supone un enfoque integral, entendiendo por esto, dieta y estilo de vida saludables, aporte adecuado de suplementos multivitamínicos, acceso a servicios de salud y educación, vivienda digna, entre otros; todos estos aspectos de forma orgánica se relacionan con la seguridad alimentaria. Para cumplir con estos objetivos, es preciso intervenir en forma integral para el logro de mejoras individuales de acuerdo a cada caso en particular; pero, si deseamos mejoras sustanciales en el ámbito nacional, corresponde esfuerzos también en los servicios de salud.

El hierro es esencial para numerosas funciones del organismo. En el ámbito mundial, la deficiencia de hierro es uno de los aspectos de malnutrición más frecuentes. En los países en vías desarrollo, la deficiencia de hierro usualmente acompaña la deficiencia de micronutrientes (por ej. zinc, yodo, vitaminas A, B12, ácido fólico, otros) y proteínas. Un prerrequisito para la deficiencia de hierro es un prolongado balance negativo de hierro producto de [4]::



- Dieta reducida o inadecuada de hierro: mala nutrición, alcoholismo crónico, consumo disminuido de proteínas animales y ácido ascórbico.
- Demanda incrementada: embarazo, cirugía, menstruación infancia/adolescencia, sangrado gastrointestinal, puerperio, cáncer, insuficiencia cardiaca congestiva, diálisis y enfermedad renal, anemia renal, donación de sangre, enfermedad inflamatoria intestinal
- Absorción gastrointestinal inadecuada: síndrome de mala absorción, interferencia con ciertos alimentos o medicamentos.

La carencia de hierro, o ferropenia, es el trastorno nutricional más común y extendido en todo el planeta. Se trata de la única enfermedad carencial que además de afectar a la salud de gran número de niños y mujeres de los países en desarrollo, es también muy prevalente en los países industrializados. Las cifras son alarmantes: 2000 millones de personas –más del 30% de la población mundial– padecen anemia, debido principalmente a la carencia de hierro, un problema que en las regiones de escasos recursos con frecuencia se ve agravado por diversas enfermedades infecciosas. El paludismo, el VIH/sida, la anquilostomiasis, la esquistosomiasis y otras infecciones como la tuberculosis son factores que contribuyen notablemente a las elevadas tasas de prevalencia que la anemia presenta en algunos lugares.

La carencia de hierro afecta a más personas que cualquier otra afección, lo que la convierte en un problema de salud pública de proporciones epidémicas, aunque su origen sea una deficiente nutrición; la carencia de hierro genera sus mayores estragos en forma de mala salud, muerte prematura y pérdida de ingresos. La carencia de hierro y la anemia reducen la capacidad de trabajo de las personas, e incluso de poblaciones enteras, entrañando graves consecuencias económicas y obstaculizando el desarrollo de los países. Cabe afirmar que, en términos generales, las personas más vulnerables, más pobres y de menor nivel educativo son las más afectadas por la ferropenia, por lo que también deberían ser las que salgan más beneficiadas si se logra reducirla por medio de políticas integrales de seguridad alimentaria.

Oligoelemento	Alimentos en los que se encuentra	Funciones principales	Efectos
AZUFRE	carnes, ajo, cebolla, semillas, coliflor	Formación de algunas proteínas y hormonas, incrementa las defensas contra infecciones, ayuda funcionamiento del hígado	Deficiencia: trastornos casi nulos. Exceso: alteraciones congénitas del metabolismo
CALCIO	leche, queso, cereales, carnes, huevos, frutas y verduras	Ayuda a la formación de huesos, dientes y coagulación sanguínea, contracción muscular y conducción miocárdica (fibras musculares del corazón).	Deficiencia: raquitismo, osteoporosis, problemas musculares. Exceso: trastornos gastrointestinales, insuficiencia renal y psicosis (pérdida de contacto con la realidad)
CLORO	algas, agua potable, sales, aceitunas	Formación de jugos digestivos, participa en el transporte de oxígeno, transmisión de impulsos nerviosos y contracción muscular	Deficiencia: calambres musculares, pérdida de apetito, confusión. Exceso: falta de respuestas a estímulos externos, confusión.
FÓSFORO	leche, queso, yogurt, carnes y cereales	Formación de huesos y dientes, equilibrio de membranas celulares, componentes de ácidos nucleicos y proporcionan energía.	Deficiencia: irritabilidad, debilidad, disfunción renal y gastrointestinal. Exceso: insuficiencia renal.
MAGNESIO	hojas verdes, cereales, frutas secas y mariscos	Conducción nerviosa, contracción muscular y activación enzimática.	Deficiencia: irritabilidad neuromuscular. Exceso: insuficiencia respiratoria y alteraciones cardíacas.
POTASIO	banano, ciruelas, pasas, verduras, leche y papas	Metabolismo de la glucosa, retención de agua, transmisión nerviosa, contracción muscular.	Deficiencia y exceso: parálisis y alteraciones cardíacas.
SODIO	carnes, queso, papas fritas y sal de mesa	Mantiene el nivel de agua en el cuerpo y la función nerviosa	Deficiencia: calambres musculares, pérdida de apetito, confusión. Exceso: falta de respuestas a estímulos externos, confusión.

Ilustración 15. Oligoelementos, origen y aportes para el funcionamiento del organismo

En este orden de ideas, la OMS ha elaborado un conjunto integral de medidas de salud pública que abordan todos los aspectos de la ferropenia y la anemia. Este instrumento se está aplicando en países con elevados niveles de carencia de hierro y anemia, paludismo, helmintiasis y esquistosomiasis [11].

1. Incremento de la ingesta de hierro. Diversificación de la dieta (incluyendo alimentos ricos en hierro y mejorando los niveles de absorción), enriquecimiento de los alimentos y administración de suplementos de hierro.
2. Control de infecciones. Programas de inmunización y control contra la malaria, la anquilostomiasis y la esquistosomiasis.
3. Mejora del estado nutricional. Prevención y control de otras deficiencias nutricionales, por ejemplo, carencia de vitamina B12, ácido fólico

o vitamina A.

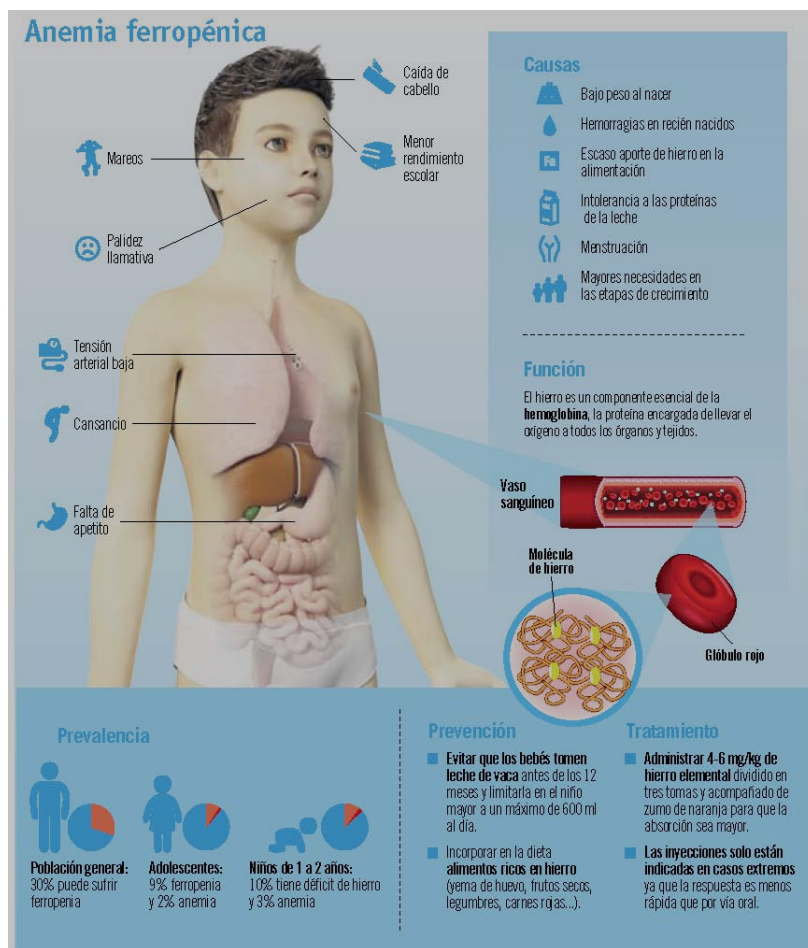


Ilustración 16. Etiología y tratamiento de la anemia ferropenia

2.4. Valoración nutricional, sobrepeso y obesidad

La valoración nutricional es aquella que permite determinar el estado de nutrición de una persona, valorar las necesidades o requerimientos nutricionales y pronosticar los posibles riesgos de salud que pueda presentar en relación con su estado nutricional. Al realizar esta valoración es posible dar con distintos grados de desnutrición o con un estado nutricional equilibrado o normal.

La valoración nutricional puede tener sus antecedentes en la antigüedad pero como método científico es más reciente debido al lento desarrollo del conocimiento de los componentes de la nutrición completa. Con cada ingesta de alimento vienen aparejados factores internos personales que desarrollan un im-

portante papel en el diagnóstico del nivel de nutrición, así pues, la cantidad de proteínas y energía requeridas por cada persona se ve transversalizada por distintos factores como son el ejercicio, la digestión, la temperatura ambiente y el metabolismo. Estos factores son inconstantes y difíciles de controlar y medir, así pues, se precisa disponer de métodos de valoración del estado nutricional [3].

El peso corporal es la medida de valoración nutricional más empleada, el concepto de peso se remonta a la Grecia antigua hace más de 2000 años. Las balanzas o básculas que permiten su medición han evolucionado. El peso, no obstante, está en función del tipo morfológico y del esqueleto del individuo, por ello es preferible, como valoración nutricional utilizar el porcentaje de cambios de peso más que el peso en sí mismo. Habitualmente una variación del 10 % del peso normal indica un cambio nutricional considerable y si la pérdida es mayor del 10 % y además se ha producido en un corto espacio de tiempo, significa que hay una alteración nutricional importante. Por ende, se debe calcular el peso ideal de cada persona para a partir de él calcular el porcentaje de variación de peso.

Existen varias fórmulas para calcular el peso ideal, una de ellas podría ser la siguiente:

$$\text{Peso ideal} = 50 + [3 \times (T-150) : 4]$$

T = talla

0 = actividad media

$$\text{Ej. persona de 170 cm de talla: } 50 + [3 \times (170-150) : 4] = 50 + (60 : 4) = 65$$

El porcentaje de variación con respecto al peso ideal se calcula mediante la siguiente fórmula: % respecto al peso ideal = peso actual/peso ideal. Para hallar el porcentaje de pérdida de peso utilizaremos la fórmula que relaciona el peso habitual con el peso actual: Pérdida de peso en % = [(peso habitual - peso actual / peso habitual] x 100. La talla, o medida en centímetros de la altura de cada persona es otra de las mediciones antropométricas que se realizan a la hora de una valoración nutricional, su medición se hace con la ayuda de un tallímetro, y el método más sencillo y utilizado para expresar la adecuación de peso y talla es el Índice de Masa Corporal (IMC) llamado también Índice de Quetelec.



Se halla a través de la fórmula [8]:

$$\text{IMC} = \text{peso} / \text{talla}^2$$

Expresando el peso en kilos y la talla en metros.

Este Índice nos permite la clasificación de la obesidad como sigue:

Obesidad grado I (sobrepeso) 27- 29,9

Obesidad grado II 30- 34,9

Obesidad grado III 35- 39,9

Obesidad grado IV (mórbida) más de 40.

Las diferentes técnicas de valoración de la composición corporal surgieron a raíz de las dificultades para valorar el estado de nutrición, sobre todo, en pacientes enfermos y obesos, también la necesidad de poder comparar diferentes poblaciones de pacientes; ante todo ello fueron apareciendo y empleándose técnicas más o menos sofisticadas que son capaces de medir los distintos componentes corporales. Entre ellas están, la dilución isotópica, el análisis de activación de neutrones, los isótopos estables, la bioimpedancia eléctrica, la absorciometría, la densitometría, la tomografía axial computarizada, la ultrasonografía y la resonancia magnética.

Bioimpedancia eléctrica (BIA): es una de las técnicas más fáciles de llevar a cabo ya que no precisa de un equipo muy elaborado ni es imprescindible que el paciente colabore. Esta técnica se basa en la resistencia que ofrecen el agua y los tejidos corporales al paso de una corriente eléctrica, esta resistencia viene determinada por el contenido de agua y el contenido de electrolitos.

Densitometría: se basa en el Principio de Arquímedes, el volumen de agua que desplaza un objeto sumergido es igual al volumen de dicho objeto. Considera al organismo como un modelo formado por masa grasa y masa libre de grasa.

Resonancia magnética, mide directamente la composición corporal del cuerpo humano y constituye una técnica segura y no invasiva.

Para algunos investigadores es preferible clasificar entre el sobrepeso y la obesidad, de cualquier forma, ambas se definen como una acumulación anormal

o excesiva de grasa en el organismo que puede ser perjudicial para la salud. Según la Organización Mundial de la Salud:

Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso.

Un IMC igual o superior a 30 determina obesidad.

Los términos sobrepeso y obesidad se refieren a un peso corporal que es mayor de lo considerado normal o saludable para cierta estatura. El sobrepeso generalmente se debe a la grasa corporal adicional. Sin embargo, el sobrepeso también puede ocurrir debido a exceso de músculo, hueso o agua. Las personas con obesidad generalmente tienen demasiada grasa corporal. Pero además del peso importa el lugar donde se acumula la grasa. En el hombre es más frecuente su distribución abdominal y en la mujer a nivel de la cadera. La distribución abdominal de la grasa se asocia a aumento del riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes e hipertensión arterial y se evalúa a través de la medición del perímetro de cintura. Se considera de riesgo un perímetro de cintura superior a 88 cm en la mujer y 102 cm en el varón [5].

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es una alteración del balance de energía entre las calorías consumidas y gastadas. En el mundo, se ha producido: un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos que son ricos en grasa, sal y azúcares simples pero pobres en fibra, vitaminas, minerales y otros nutrientes, y paralelamente, una disminución de la actividad física como resultado de la naturaleza cada vez más sedentaria de muchas formas de trabajo, de los nuevos modos de desplazamiento y de una urbanización ya prácticamente generalizada e instituida.

La obesidad es un importante factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades no transmisibles como:

Las investigaciones han demostrado que a medida que aumenta el peso hasta alcanzar los niveles de sobrepeso y obesidad*, también aumentan los riesgos de las siguientes afecciones:¹

- Enfermedad coronaria
- Diabetes tipo 2
- Cáncer (de endometrio, de mama y de colon)

- Hipertensión (presión arterial alta)
- Dislipidemia (por ejemplo, niveles altos de colesterol total o de triglicéridos)
- Accidente cerebrovascular
- Enfermedad del hígado y de la vesícula
- Apnea del sueño y problemas respiratorios
- Artrosis (la degeneración del cartílago y el hueso subyacente de una articulación)
- Problemas ginecológicos (menstruación anómala, infertilidad).

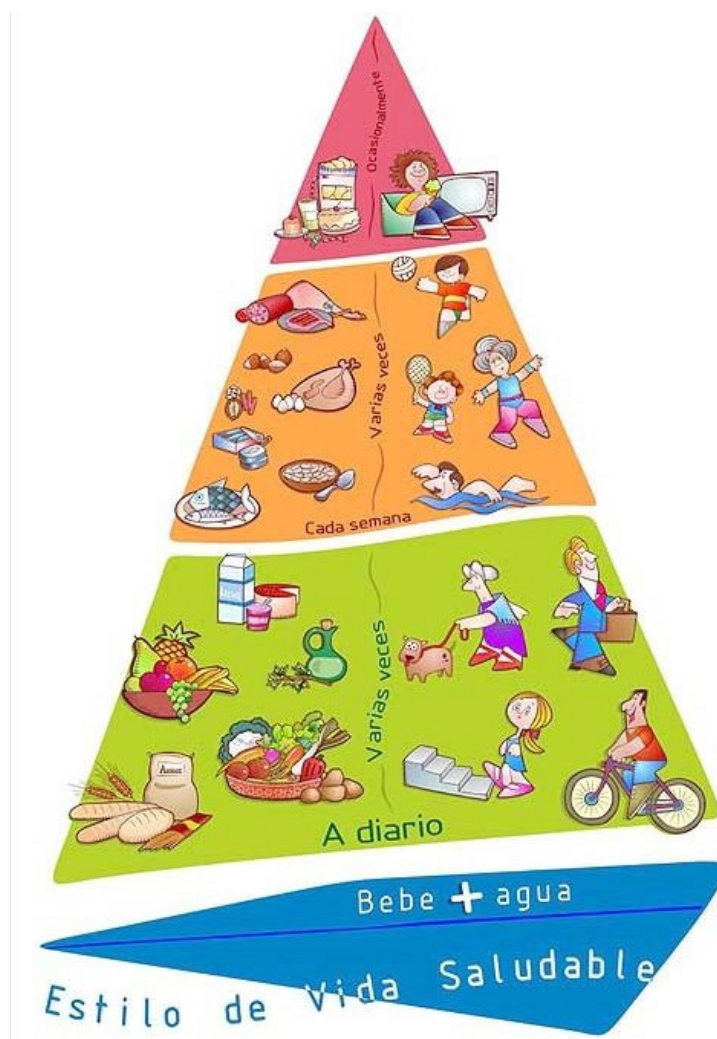


Ilustración 17. Alimentación y estilo de vida sana, la mejor prevención de la obesidad.

Fuente: Rehabilitación Premium Madrid

La prevención y control del sobrepeso, la obesidad y sus enfermedades asociadas, requiere de intervenciones poblacionales y en el ámbito personal. Son requeridas estrategias para la prevención y control de los factores de riesgo y determinantes sociales de estas enfermedades en la población general. La misma se compone de tres cursos de acción [15]:

1. La promoción de estilos de vida saludables.
2. Regulación de la oferta de productos y servicios, en contexto de la seguridad alimentaria, por ejemplo, reducción de la sal del pan, reducción del contenido de grasas malas (grasas trans) en los alimentos manufacturados industrialmente.
3. Fomento de entornos saludables para apoyar a las personas en el proceso de realizar elecciones, de modo que la opción más sencilla sea la más saludable en materia de alimentos, actividad física periódica.

Desde el punto de vista personal o individual las personas pueden tomar las siguientes medidas saludables:

1. Limitar la ingesta energética.
2. Distribuir los alimentos en cuatro comidas principales y dos refrigerios o meriendas.
3. Moderar el tamaño de las porciones.
4. Consumir por día cinco porciones de frutas y verduras
5. Incorporar legumbres, cereales integrales, semillas y frutas secas.
6. Limitar el consumo de azúcar y alcohol.
7. Realizar al menos 30 minutos diarios de actividad física

CAPÍTULO III

PLANIFICACIÓN NUTRICIONAL





3.1. Dieto-terapia y farmacoterapia nutricional

La Dietoterapia es la terapia que se basa en la prevención y curación de las enfermedades o la eliminación de sus síntomas, con base a la combinación de alimentos ingeridos o los eliminamos de la dieta. No solo debe tener en cuenta las propiedades alimenticias, además hay que considerar las manipulaciones y procesos a los cuales están sometidos los alimentos, así como los métodos de cultivo o crianza de las plantas o animales de donde provienen dichos alimentos.

Una de las formas en las que puede dietista-nutricionista contribuir con salud de una paciente es con la 'dietoterapia', consistente en el diseño y establecimiento de planes alimenticios y nutricionales adecuados para tratar enfermedades relacionadas con la alimentación mediante una correcta combinación o eliminación de algunos alimentos en nuestra dieta, mejorando el estado de salud [8].

La dietoterapia surge porque muchas enfermedades están relacionadas con la alimentación, debido a un déficit o a un exceso de nutrientes. Éste último caso es más común en nuestra sociedad, ya que, el consumo desmesurado de algunos alimentos favorece la aparición de patologías como la obesidad, las dislipemias, la diabetes o la hipertensión. Como se puede observar, todas estas enfermedades están relacionadas con un elevado aporte de grasas, procesados y azúcares en nuestra dieta. Las principales enfermedades derivadas de una inadecuada nutrición son [1]:

1. Raquitismo: dieta deficiente en vitamina D, se recomienda consumir alimentos ricos en esta vitamina y los baños de sol.
2. Escorbuto: se relaciona con dietas deficitarias en vitamina C, la fruta y los vegetales crudos aportan la vitamina C que precisamos.

En general, la malnutrición se caracteriza por una dieta inadecuada o insuficiente por falta de recursos o por problemas funcionales. Se debe adaptar la dieta según las recomendaciones de una dieta equilibrada. Algunos países son testigos de una transición que va de los importantes problemas nutricionales relacionados con la pobreza y el bajo consumo, tratados en detalle en otros capítulos de este libro, a las enfermedades asociadas con la nutrición por el consumo excesivo y la abundancia.



En otras naciones más que una transición es una situación donde una parte de la población tiene problemas relacionados con la pobreza y la desnutrición y otra tiene problemas relacionados con la abundancia, estilos de vida más sedentarios y exceso de consumo de energía o de ciertos alimentos. Respecto a las enfermedades asociadas a dietas desequilibradas por exceso, se presentan en los países desarrollados y se asocian a una alimentación inadecuada vinculada al consumo excesivo de algunos alimentos, en este grupo se puede hallar [15]:

1. **Obesidad:** se relaciona con un desequilibrio entre la energía consumida y la energía gastada o necesaria, este desequilibrio es el causante de un acumulo excesivo de grasa en el organismo.
2. **Dislipemias:** se presenta una alteración en las referencias de colesterol y/o triglicéridos por seguir dietas con un elevado contenido en grasa. En algunos casos se puede presentar hipertrigliceridemia por un consumo excesivo en azúcares sencillos y alcohol. La hipertigliceridemia se diagnostica por una concentración de triglicéridos superior a 200 mg/dL en sangre en ayuno.
3. **Hipertensión arterial:** presión arterial superior a la óptima, se puede relacionar con una dieta elevada en sodio. La presión arterial óptima debe estar por debajo de 120mmHg sistólica y 80mmHg diastólica. Para conseguir un control en los parámetros se aconseja una dieta reducida en sodio, controlar el peso corporal y seguir una dieta equilibrada reduciendo las grasas saturadas.

También hay enfermedades que obligan a restringir y/o eliminar determinados alimentos o nutrientes, en este grupo podemos encontrar:

1. **Diabetes:** se debe controlar el consumo de Hidratos de Carbono, sobre todo de azúcar. El tratamiento de la diabetes es diferente según si es Diabetes tipo I o tipo II.
2. **Alteraciones renales:** se debe controlar el potasio y/o otros minerales, la dieta es un aspecto clave del tratamiento multidisciplinar que requiere esta enfermedad y se debe controlar muy bien para asegurar el bienestar del paciente y que éste pueda tener una óptima calidad de vida.
3. **Alergias:** se debe eliminar el alérgeno específico, por ejemplo el gluten, la proteína de leche de vaca, el apio, los crustáceos o cualquiera de



los múltiples alérgenos que pueden causar una reacción alérgica. En la alergia se presenta una reacción del sistema inmunológico manifestado mediante alteraciones cutáneas, intestinales, pulmonares, etc.

4. Intolerancias: se debe eliminar o reducir el elemento que puede causar la intolerancia por ejemplo; lactosa, fructosa, gluten, cafeína. Habitualmente las intolerancias son dosis dependientes, por ello algunos pacientes toleran cantidades superiores a otros.

Aparte del tratamiento farmacológico que pueda prescribir el médico en enfermedades indicadas, la dietoterapia es la herramienta que utilizan los dietistas-nutricionistas para pautar la alimentación de las personas que sufren alguna de estas patologías u otras relacionadas con la alimentación y que puede ayudar al paciente a disfrutar de un óptimo estado de salud.

También están relacionados con la alimentación inadecuada ciertos tipos de cáncer, osteoporosis, caries dentales y pérdida de los dientes, algunas enfermedades hepáticas y renales, diabetes mellitus, alcoholismo y otras. La mayoría de estas enfermedades tienen factores dietéticos o nutricionales conocidos en su etiología o en su tratamiento, o en ambos. Las implicaciones de la transición o de la coexistencia de diversas condiciones nutricionales en dos segmentos de la población presentan un serio problema de salud pública para estos países. Es importante que se consideren políticas de seguridad alimentarias que integran las áreas de agricultura, salud pública y otras, para poder mitigar o inclusive combatir los efectos adversos de la nutrición inadecuada [2].

Para ilustrar lo anterior, en el Reino Unido entre 1942 y 1947, cuando se impuso un racionamiento muy estricto como resultado de la segunda guerra mundial, los ingleses estuvieron en esa época mejor nutridos que antes o después. En todas las familias hubo restricciones graves, relacionadas de modo especial con las cantidades de carne, mantequilla, huevos, grasas comestibles y otros alimentos de origen animal en sus dietas. No se racionaron las frutas ni las hortalizas. El racionamiento se aplicó a los ricos y a los pobres, y su implantación se considera que fue bastante justa. Los ricos ciertamente disminuyeron el consumo de alimentos de origen animal y los pobres recibieron su justa participación. Ambos grupos de la población se beneficiaron nutricionalmente. Inclusive las



tasas de mortalidad por causa de la diabetes se redujeron de modo considerable. De allí la importancia de la dietoterapia.

La dietoterapia en los tiempos recientes ha adquirido relevancia debido a la influencia negativa de la industria de los alimentos que ha condicionado los hábitos alimenticios de la población, a favor de la mercantilización y en detrimento de la sana alimentación. Se reconoce que un excesivo consumo de energía, ciertas grasas, colesterol, alcohol y sodio (sobre todo la sal) y un consumo bajo de frutas, hortalizas y fibras, junto con estilos de vida sedentarios, contribuyen en forma importante al aumento en la incidencia de enfermedades crónicas de los segmentos más pudientes en la mayoría de comunidades del mundo. Otros factores, distintos a los ingresos, influyen en los cambios de la incidencia de estas enfermedades, y en países mucho más prósperos, son los pobres los que más las sufren.

Por otro lado, el complemento alimenticio (food complement en la literatura del Reino Unido) ha sido definido por la Federación Europea de Asociaciones de Productos Saludables⁴ como un preparado en forma de tabletas, cápsulas, polvos o líquidos, compuestos o integrados por nutrientes y micronutrientes y otras sustancias comestibles que se administran en dosis individuales destinadas a complementar la alimentación normal. Una reciente ley estadounidense sobre complementos alimenticios define el complemento como un producto (diferente del tabaco) destinado a integrar la alimentación, y que contiene o está compuesto por [18]:

1. Vitaminas.
2. Minerales.
3. Hierbas u otros productos vegetales.
4. Aminoácidos.
5. Sustancias alimenticias para consumo humano aptas para incrementar su consumo total, o bien
6. Un concentrado de productos metabólicos, un constituyente, un extracto o un combinado de los ingredientes arriba mencionados.

Usualmente las legislaciones nacionales precisan que los integradores no



deben considerarse como medicamentos ni como aditivos; son, pues, alimentos y están sujetos a las leyes que los regulan. En definitiva, es un alimento diseñado expresamente para integrar la alimentación mediante sustancias diversas que difícilmente la alimentación normal contiene en cantidades suficientes. Los hay que consideran que la cantidad de una sustancia es suficiente cuando garantiza, en la mayoría de la población, la ausencia de síntomas carenciales, es decir las clásicas enfermedades debidas a carencias de vitaminas (como son el beriberi, el escorbuto etc.), y que coinciden con la cantidad diaria recomendada (CDR).

También hay quien define el concepto de cantidad óptima para cada individuo como aquella que además de garantizar la ausencia de síntomas evidentes de déficit, contribuye a mantener el cuerpo sano y resistente, proporcionando a la persona un estado óptimo de salud. Este enfoque ha sido confirmado por diversos estudios realizados en los últimos años acerca de las propiedades de las sustancias conocidas como antioxidantes, con dosificaciones incluso muy superiores a la CDR. El real decreto aparecido en España quiere evitar a toda costa que se formulen productos con cantidades superiores a las CDR y por ello adjunta una tabla con las cantidades permitidas.

En esta revisión de definiciones hay que citar la del recién aprobado decreto, que define los complementos alimenticios como: (a) los productos cuyo fin sea complementar la dieta normal y consistentes en fuentes concentradas de nutrientes o de otras sustancias que tengan un efecto nutricional o fisiológico, en forma simple o combinada, comercializados en forma que permitan una dosificación determinada del producto y que deben tomarse en pequeñas cantidades unitarias, y, (b) nutrientes: vitaminas y minerales. En otras palabras, el decreto no descarta la existencia de otros productos que no sean las vitaminas y minerales que relaciona en una lista positiva, y esta indefinición puede acarrear muchos problemas a los productores y comercializadores, ya que una acción fisiológica sería por ejemplo la acción bifidógena, la acción de la fibra o una moderada acción movilizadora del intestino.

Usualmente las políticas legales y regulatorias, entre esos productos figuran preparados que contienen extractos de plantas medicinales y complementos alimenticios que podrían ser legales si se desarrollara más la legislación, y otras



sustancias que no pueden ser clasificadas directamente como medicamentos o alimentos normales. Sobre muchos de estos productos se lleva a cabo una publicidad engañosa en medios de comunicación locales, principalmente en las casi 800 cadenas de televisión de ámbito local, y no parece posible que las autoridades puedan impedirla. Quizá los verdaderos perdedores son las empresas serias, que someten todos sus productos a registro y atienden las indicaciones de las autoridades sanitarias, y también los usuarios y consumidores, que son bombardeados con publicidad absolutamente ilegal con alegaciones de propiedades que no responden a la realidad de estos productos [19].

Dado que no es posible parar un fenómeno que va en aumento en todos los países desarrollados, urge seguir avanzando en la reglamentación de los complementos alimenticios; facilitar al máximo la legalización de los productos y de las empresas que se dedican a su comercialización, y ser muy estrictos en la defensa de los consumidores y usuarios en lo que se refiere a la publicidad. No es posible dejar en la más absoluta ilegalidad a cientos de productos y de empresas que cumplirían de buen grado las indicaciones de la administración, mientras otras acuden directamente a una publicidad engañosa para conseguir su cuota de mercado.

Desde el punto de vista farmacéutico, hay que dar a estos productos un tratamiento similar al que se da a la cosmética, no siendo excesivamente estrictos en cuanto a las propiedades que reivindican mientras se trate de sustancias prácticamente inocuas, y siendo mucho más cuidadosos con los productos y empresas que se sitúan en la ilegalidad de la venta por correo desde teléfonos anónimos y detrás de las cuales no hay un técnico responsable ni una sociedad legalmente constituida que pueda asumir sus obligaciones. Lo que está claro es que todos o la mayoría de estos productos quieren estar en el sector salud y en ese sector, en lo que a estos productos se refiere, el farmacéutico debe reivindicar su papel y su función de consejero y prescriptor.

Los suplementos y complementos existen porque la mayoría de las personas no consume suficientes nutrientes en su dieta diaria. De acuerdo con un artículo publicado en la revista científica *American Journal of Clinical Nutrition*, tan sólo un uno por ciento de la población cumple los requerimientos mínimos para

tener una dieta equilibrada. Por eso, para grupos de personas como las mayores de 50 años, embarazadas o quienes hacen actividad física resulta beneficioso tomar un complemento o suplemento adecuado a sus requerimientos.

La mayoría de las personas tienen niveles deficitarios de una o varias vitaminas; esto significa que consumen las cantidades necesarias para evitar una deficiencia, pero no las suficientes como para tener una nutrición óptima. Se recomiendan estos cinco suplementos indispensables:

- **Vitaminas.** Los nutrientes que obtenemos de los alimentos forman un conjunto, por lo que, si su dieta es baja en un determinado nutriente, lo más seguro es que también lo sea en otros. Un suplemento vitamínico es una forma cómoda y barata de alcanzar un equilibrio de nutrientes y de evitar al mismo tiempo las deficiencias secundarias que pueden aparecer cuando se consume mucho un nutriente en detrimento de otro. Para estar seguro de la calidad, elija marcas conocidas o un producto con el sello USP que garantice unos altos estándares.
- **Ácido omega-3 (DHA).** Si su consumo de pescado azul (salmón, caballa o arenque) no llega a las dos raciones por semana, tome un suplemento de omega-3. Se necesitan al menos 250 miligramos del ácido omega-3, puede que incluso 900 miligramos al día, para ayudar a mantener la salud del cerebro. Los ácidos omega-3 son importantes para las mujeres embarazadas o en el periodo de lactancia, ya que es un componente esencial para el desarrollo del cerebro del bebé. De hecho, el DHA conforma el 97% de los ácidos omega-3 presentes en el cerebro. También existe una fuente vegetal y sostenible de DHA a partir de algas en forma de complemento alimenticio.
- **Calcio y magnesio.** Necesitamos el calcio para mantener en forma los huesos, los nervios y los músculos, mientras que el magnesio es importante para combatir el estrés. A menos que su dieta incluya por lo menos tres porciones diarias de productos ricos en calcio, leche de soja enriquecida y una gran cantidad de soja, frutos secos y germen de trigo ricos en magnesio, debería tomar complementos alimenticios de estos dos minerales. El calcio y el magnesio se absorben y utilizan mejor cuando se suministran en una proporción de dos partes de calcio y una de magnesio. Una parte de estos minerales se obtiene a través de los alimentos,



por lo que sólo es necesario cubrir las carencias con un suplemento que contenga 500 miligramos de calcio y 250 miligramos de magnesio, en caso de que su complemento vitamínico sea bajo en estos minerales [8].

- Vitamina D. Si usted es un adulto, sería conveniente que se planteara tomar un suplemento de vitamina D, ya que lo más probable es que no obtenga suficiente a través de los alimentos y las bebidas.
- Vitamina E. La principal función de la vitamina E es la de antioxidante liposoluble que protege las células, los tejidos y los órganos del daño causado por los radicales libres.

3.2. Alimentación en enfermedades por desequilibrios metabólicos y no transmisibles

A continuación, se presentan las principales enfermedades derivadas o relacionadas con una inadecuada nutrición y cómo es posible desde la dietoterapia dar respuestas con base a su etiología:

3.2.1. Enfermedad arteriosclerótica del corazón

La enfermedad coronaria del corazón es generada como consecuencia de la arteriosclerosis y es una de las causas principales de muerte en casi todas las naciones ricas del mundo. Más de medio millón de personas mueren de enfermedad arteriosclerótica del corazón en los Estados Unidos cada año. La enfermedad arteriosclerótica se asocia con multiplicidad de condiciones de riesgo que parecen ser comunes en hombres de edades mediana y avanzada, y en mujeres postmenopáusicas habitantes de países industrializados; pero se consideran menos comunes en ciertos países con sociedades rurales tradicionales. La situación está en proceso de cambio, sin embargo, la enfermedad coronaria y el accidente cerebrovascular se convierten en causas importantes de mortalidad en muchos países asiáticos y latinoamericanos.

La causa central de la arteriosclerosis y la trombosis coronaria, no se conoce con exactitud. Varios factores conducen a generar depósitos de material graso en las arterias. Los depósitos, al principio pueden ser franjas de lípidos que luego se convierten en placas ateromatosas y con frecuencia producen la estrechez de las arterias coronarias. Aunque no se conoce la causa exacta de la arterioscle-

rosis, ha sido posible en cambio, discernir los factores de riesgo que aumentan la probabilidad de arteriosclerosis grave [14]:

1. Hipertensión o presión arterial elevada, que se suma al riesgo de arteriosclerosis seria y trombosis coronaria (así como al accidente cerebrovascular).
2. Lípidos séricos elevados (niveles altos de colesterol sérico y niveles bajos de lipoproteína de alta densidad) que están asociados con arteriosclerosis.
3. El tabaquismo es un factor de riesgo importante; varios estudios han demostrado un notorio aumento de trombosis coronaria y otras manifestaciones de arteriosclerosis en fumadores, en comparación con los que no lo son.
4. Diabetes mellitus, es ampliamente reconocida como factor de riesgo de arteriosclerosis.
5. Los niveles hormonales tienen un papel. Existe poca duda que hasta los 45 años las mujeres están en un riesgo mucho menor de arteriosclerosis y trombosis coronaria que los varones, pero después de la menopausia, las diferencias son menores o desaparecen. Aunque no se ha demostrado, el estrógeno parece proteger de enfermedad coronaria del corazón y la testosterona puede aumentar el riesgo.
6. La falta de ejercicio es un factor importante. La gente sedentaria tiene mayor probabilidad de sufrir arteriosclerosis que las personas activas.
7. Una predisposición genética para la enfermedad es una posibilidad; ciertas personas parecen estar en mayor riesgo, quizá debido a efectos genéticos o a una tendencia familiar.

De todas las causas o factores de riesgo que se pueden manejar en forma real para reducir la arteriosclerosis, cabe resaltar los factores nutricionales y el tabaquismo. La manipulación dietética ha sido la forma más fácil de estimular la arteriosclerosis en estudios de laboratorio.

Los niveles medios de lípidos en sangre y colesterol sérico en los seres humanos difieren mucho entre los países con tasas altas de mortalidad por enfermedad coronaria y los que tienen tasas bajas. Las lipoproteínas se clasifican como lipoproteína de muy baja densidad (LMBD), lipoproteína de baja den-

sidad (LBD) y lipoproteína de alta densidad (LAD). A la LAD con frecuencia se la denomina “colesterol bueno” y a la LBD “colesterol malo”. Las mayores tasas de enfermedad coronaria se encuentran asociadas con los niveles altos de LBD, por lo tanto, los niveles elevados de LBD indican un mayor riesgo. En contraste, la LAD puede ser protectora contra la arteriosclerosis y los niveles bajos de LAD aumentan el riesgo. Una relación de LBD/LAD de más de 3,5 indica un riesgo alto.



Ilustración 18. Enfermedad arterioesclerótica del corazón

Una concentración de colesterol total por debajo de 5,23 mmol/l se interpreta como riesgo bajo de enfermedad coronaria del corazón, entre 5,2 y 6,2 mmol/l como riesgo moderado y más de 6,2 mmol/l como riesgo alto. Sin embargo, al riesgo también lo afectan otros factores, como el tabaquismo.

Se deberían tomar las siguientes precauciones y medidas dietéticas para reducir la probabilidad de sufrir una trombosis coronaria [3]:

1. Asegurar que la energía obtenida de la grasa constituya menos del 30 por ciento del consumo total de energía (35 por ciento si la persona es activa) y que menos del 10 por ciento de la energía que provenga de grasa saturada; aumentar la proporción de grasa basada en grasa poliinsaturada;
2. Consumir menos de 300 mg de colesterol alimentario por día;
3. Consumir alimentos que suministren energía en cantidades apropiadas para garantizar un peso corporal deseable mientras que se mantiene un nivel de actividad física saludable;



4. Ingerir menos de 10 g de sal por día (este paso probablemente ayuda a reducir la hipertensión - condición que se asocia con la arteriosclerosis - en personas susceptibles a la sal);
5. Evitar el tabaquismo;
6. Mantener un peso corporal óptimo.
7. Tratar y controlar la diabetes sí está presente;
8. Mantener la presión arterial en los límites normales.

A nivel de farmacoterapia es recomendable un consumo alto de vitaminas antioxidantes, particularmente vitamina C, betacarotenos y además vitamina E, para reducir el riesgo de arteriosclerosis y algunos tipos de cáncer.

En síntesis, un plan alimentario práctico sería mantener el equilibrio energético y garantizar un adecuado consumo de frutas, hortalizas, legumbres y granos.

Desde el punto de vista de la seguridad alimentaria, varios países industrializados han informado que las muertes causadas por enfermedad coronaria disminuyeron directamente proporcional con los cambios alimentarios, en particular con una reducción en el consumo de ciertas grasas y aceites, y un mayor consumo de frutas, hortalizas y fibra. Los cambios se han producido, en parte porque el público ha aprendido y está más informado sobre dietas y otros factores de estilo de vida que pueden contribuir a la enfermedad del corazón, y porque la industria de alimentos ha cambiado ciertas prácticas en respuesta a la demanda de los consumidores. Hace 30 años, la leche baja en grasa casi no se utilizaba en los Estados Unidos; hoy en día se consigue leche descremada o con 1 ó 2 por ciento de grasa, y la mayoría de los americanos consumen leche descremada o con bajo contenido de grasa en vez de leche entera.

3.2.2. Obesidad

La obesidad se considera frecuentemente como una condición de la abundancia y riqueza de una sociedad o de una clase social. En realidad, en las naciones ricas, como los Estados Unidos, la obesidad es frecuente, mientras en la mayoría de los países pobres de África y Asia es mucho más escasa. La obesidad o el sobrepeso es una patología frecuente en adultos y niños, incluso



entre los pobres de algunos países no industrializados, sobre todo, en naciones de ingresos medios. En varios países del Caribe, más de 20 por ciento de las mujeres se clasifican como obesas [14].

A la obesidad, en particular la obesidad grave, se asocian altos riesgos de enfermedad coronaria, diabetes, hipertensión, eclampsia durante el embarazo, problemas ortopédicos y otras enfermedades. La obesidad se ha asociado con altas tasas de mortalidad.

Durante un período prolongado se ingiere más energía alimentaria de la que se gasta por el ejercicio físico, el trabajo y el metabolismo basal, se gana peso y se presenta la obesidad. Los estudios metabólicos demuestran que las dietas con un contenido alto en grasa tienen mayor probabilidad de provocar la acumulación de grasa corporal que las dietas altas en carbohidratos. En este aspecto, no es evidente que los azúcares simples difieran de los azúcares complejos. Un alto consumo de grasa dietética se asocia positivamente con los índices de obesidad.

La obesidad rara vez se debe sólo a una disfunción endocrina (glandular). Una cantidad muy pequeña de consumo de energía alimenticia por encima de los gastos de energía es suficiente para conducir a la obesidad en unos años. El consumo de 100 kcal por encima de las requeridas por día (una tajada de pan y mantequilla, 100 g de papilla de maíz, 200 g de cerveza, 26 g o un poco más que dos cucharadas de azúcar) llevarían a ganar 3 kg por año, o 15 kg en un período de cinco años.

La obesidad se genera por un desequilibrio entre el consumo calórico y el gasto de energía, otras causas subyacentes - una condición metabólica, desórdenes endocrinos o factores genéticos - también pueden influir. Entre las personas pudientes, la obesidad se debe en parte a la tendencia a hacer menos ejercicio y menor trabajo físico energético que las personas menos ricas. Los campesinos pobres que trabajan en agricultura y caminan largas distancias, queman una gran cantidad de energía debido a su alto grado de actividad física. Cuando la gente rural se muda a las áreas urbanas y llega a ser más próspera, sus necesidades de energía son menores al no realizar ejercicio físico constante y pesado, por lo tanto, pueden tener mayor acceso a alimentos, incluso comidas de alta densidad

energética, que pueden contribuir a la obesidad. La obesidad se puede convertir en un rizoma causa-efecto, debido a que una persona obesa puede tener más problemas que otras para caminar largas distancias o para realizar trabajo físico pesado [11].

La obesidad es tan común en los niños como en los adultos. Los niños obesos generalmente llegan a ser adultos obesos. Los niños alimentados con biberón y fórmulas infantiles, tienen más probabilidad de ser obesos que los que se alimentan con leche materna. Se ha dicho que en los Estados Unidos más del 30 por ciento de los adultos tienen por lo menos un 20 por ciento más del peso deseable y así por definición son obesos. Es posible, sin embargo, tener sobrepeso con respecto a la estatura pero no ser obeso. Algunos atletas con gran desarrollo muscular tienen sobrepeso pero no son obesos. La acumulación de líquido en forma de edema o ascitis puede hacer que una persona tenga sobrepeso para su altura sin ser obesa.

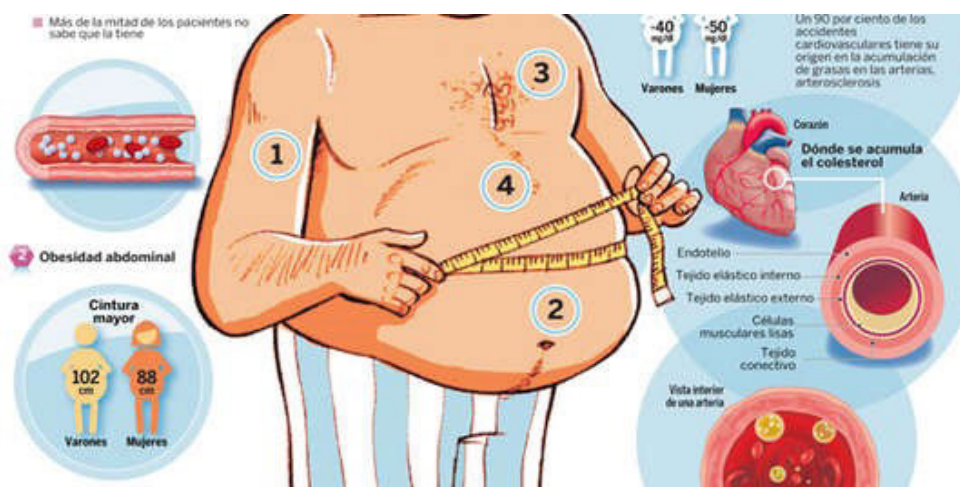


Ilustración 19. Desnutrición y trastornos metabólicos. Fuente: Lorena Levett Rivera

La obesidad se refiere al exceso de acumulación de grasa corporal o tejido adiposo. El sobrepeso casi siempre se estima en base al peso de la persona con respecto a su estatura, teniendo en consideración el sexo y el grupo de edad. Hay tablas que indican el porcentaje por encima del peso normal en relación con la altura. El sobrepeso también se puede estimar mediante desviaciones estándar, o valores Z.



Estado nutricional valorado por índice de masa corporal (IMC)

IMC	Estado nutricional
<16	Desnutrido
16-18,5	Posiblemente desnutrido
18,5-25	Probablemente bien nutrido
25-30	Posiblemente obeso
>30	Obeso

Como se ha tratado en puntos anteriores, la obesidad también algunas veces se clasifica como grado I (IMC 25 a 29,9), grado II (IMC 30 a 40) y grado III (IMC por encima de 40). Existen otras formas más complejas y costosas de medir la grasa corporal, la densidad corporal, el agua corporal y la composición corporal. Aquí se incluyen peso bajo agua, análisis de impedancia bioeléctrica y diversas medidas ultrasónicas. Estos procedimientos no son generalmente viables en las instituciones de salud públicas.

La actitud ante las personas gruesas o relativamente obesas varía de sociedad a sociedad y de una generación a la siguiente. En muchos países del Norte, la delgadez se considera como algo deseable para las mujeres. En contraste con esto, en gran parte de África una mujer con sobrepeso ligero se considera más atractiva que una mujer muy delgada.

Existen varios riesgos de salud se han asociado con la obesidad o el sobrepeso [1]:

1. Diabetes: la obesidad indudablemente contribuye a la diabetes Tipo II, conocida como diabetes no-insulino-dependiente o diabetes del adulto. La pérdida de peso puede, algunas veces, mejorar la tolerancia a la glucosa.
2. Hipertensión y enfermedad cardiovascular. Existen muchas evidencias que indican una relación entre el exceso de peso corporal y la hipertensión de modo que la reducción de peso a menudo conduce a una reducción de la tensión arterial. La obesidad aumenta la resistencia en las arterias y, por ende, aumenta la presión arterial. También establece una carga cardíaca adicional que puede llevar a un agrandamiento del corazón. Estas condiciones favorecen la enfermedad arteriosclerótica



- del corazón, a trombosis coronaria y a insuficiencia cardíaca congestiva.
3. Enfermedad de la vejiga: las mujeres de edad media se encuentran especialmente con un mayor riesgo de enfermedad de la vejiga urinaria si tienen sobrepeso.
 4. Artritis: la artritis posiblemente se agrava por el exceso de peso corporal, si no es causada por él. Las articulaciones sufren al tener que sostener un peso adicional.

Debido a que el tratamiento de la obesidad es difícil y con frecuencia fracasa, es preferible prevenir el sobrepeso a tratarlo una vez desarrollado. La educación en nutrición, que empieza en las escuelas, puede proporcionar a las personas información y quizá motivación para que siempre equilibren el consumo con el gasto de energía. Mantener un alto grado de actividad es útil. En países en desarrollo, sobre todo en las áreas rurales, no es necesario instituir programas de trote o ejercicios aeróbicos. Más bien es importante evaluar el trabajo físico e invitar a todas las personas de todas las edades a realizar una cantidad apropiada de trabajo físico, ya sea labores en el campo, cortar madera para el hogar o realizar una actividad de servicio público; caminar donde sea factible en vez de utilizar un medio de transporte alternativo o viajes de corta distancia, y si se desea y es viable, realizar algún deporte.



Ilustración 20. Consecuencias de la Obesidad

Algunos profesionales de la salud recomiendan que el tratamiento se justifica sólo para las obesidades grado II y III. La gente con IMC entre 25 y 29,9, sí se mantiene en ese rango, no tendrá un mayor riesgo de enfermedad o disminución de la expectativa de vida. Sin embargo, todas las personas obesas han pasado a través del grado I para llegar a los grados II y III. Por lo tanto, las personas en el grado I no necesitan un tratamiento muy activo, pero sí requieren prevención; estas personas deben tomar medidas para no llegar a ser más obesas, y es en este punto donde la nutriterapia es fundamental [18].

La única forma lógica de tratar la obesidad es reducir el consumo de energía y aumentar su gasto. El consumo de energía se puede disminuir si se reduce el tamaño de las raciones en cada comida; el gasto de energía se puede aumentar, al elevar la cantidad de ejercicio que se hace. Sin embargo, por simple que pa-

rezca, mantener a largo plazo el peso reducido es muy difícil para las personas que han sido obesas.

La dieta en el tratamiento de la obesidad

Las recomendaciones para cumplir los objetivos son:

- Utilizar leche desnatada o semidesnatada
- Reducir ingesta de grasa contenida en la carne y el pescado
- Aumentar el consumo de fibra para aumentar la sensación de saciedad
- Evitar las comidas fuera de hora
- Suprimir el consumo de dulces, refrescos azucarados, etc



Ilustración 21. Algunas medidas en dietoterapia para tratar la obesidad

Estudios recientes sugieren que el equilibrio energético se mantiene, en condiciones normales de vida, sí se logra un equilibrio entre el consumo y la oxidación para cada uno de los macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas). En el caso de proteínas y carbohidratos, la oxidación normalmente se iguala al consumo. Por lo tanto, las fluctuaciones en el equilibrio energético se rigen de modo especial por variaciones en el equilibrio de las grasas. En el contexto de disminución de peso quiere decir que para provocar un balance negativo de grasa, la oxidación diaria de grasa debe exceder su consumo diario. En el contexto de la nutriterapia, el ejercicio regular y prolongado y una reducción en el consumo de grasa resultaría por consiguiente una pérdida importante de peso y de grasa. Al final, el cuerpo alcanza un nuevo equilibrio de grasa con la reducción de la masa de grasa corporal. Por consiguiente, la mejor forma de bajar el consumo energético de la dieta en la reducción de peso, es bajar el consumo de grasa y aumentar el de hortalizas y frutas.

No existe un tratamiento profiláctico que pueda por sí mismo inducir a la pérdida de peso. El uso de anfetaminas, extractos de la tiroides y otras drogas en el manejo de la obesidad, está en general desaprobado y lo debe supervisar cuidadosamente un médico con experiencia. Asimismo, la mayoría de las dietas de



rápida reducción, que son bastante promocionadas, inclusive algunas que son promovidas por los mismos médicos, se ha visto que son ineficaces y algunas veces hasta peligrosas [14].

3.2.3. Presión arterial alta o hipertensión

La hipertensión es una condición muy común en la mayoría de los países industrializados y con una prevalencia variada en los países en desarrollo. En América del Norte y Europa occidental, alrededor del 25 por ciento de las personas de más de 55 años de edad tienen presión arterial alta. Las tasas de hipertensión en el Japón son mayores.

La presión arterial alta se asocia con una incidencia mayor de accidentes cerebrovasculares y enfermedad coronaria. Estas condiciones son las principales causas de muerte en países industrializados y ahora además están adquiriendo importancia en los países en desarrollo, sobre todo en los países emergentes de Asia y América Latina, y en las personas pudientes y occidentalizadas de los países pobres en desarrollo, incluso los de África.

El tipo más común de hipertensión arterial se denomina hipertensión esencial; se distingue de la hipertensión que es secundaria a una condición patológica. La presión arterial se mide con un esfigmomanómetro, que da dos lecturas, la sistólica (la más alta) y la diastólica. La medición se hace en milímetros de mercurio. Una lectura normal es alrededor de 120/80 mm. El límite superior normal es aproximadamente 140/90 mm en adultos. Una lectura sistólica un poco más alta en personas mayores no es motivo de preocupación grave pero no es normal.

La causa verdadera de la hipertensión esencial no se conoce, pero la obesidad y los factores psicológicos son dos de los factores de riesgo importantes. Es probable que los factores genéticos predispongan a ciertas personas a la hipertensión. El principal factor dietético que se relaciona con la hipertensión esencial es el consumo de sodio, aunque quizá es un factor sólo en los que tienen una sensibilidad a la sal genéticamente determinada. Este tema no se ha resuelto en forma definitiva.

Como en los actuales momentos no hay un indicador genético confiable para identificar las personas expuestas a riesgo, casi todas las recomendaciones de salud pública indican que es prudente limitar la ingesta de sal. Aunque variaciones extremas en el consumo de sodio se asocian con diferencias en la presión arterial, no existen datos aleatorios prospectivos que apoyen la creencia, ampliamente difundida, que la restricción del consumo de sal en personas normotensas (o sea, en personas con presión normal para su grupo de edad y comunidad) prevenga una aparición posterior de la hipertensión.

HIPERTENSIÓN

©www.botanical-online.com

- Dieta abundante en frutas, verduras, legumbres y cereales integrales.
 - Aliñar con limón, aceite de oliva y especias aromáticas.
 - Reducir el estrés.
 - La hipertensión mejora al eliminar el exceso de sal:
 - No añadir sal en el plato
- Sólo una «pizca» de sal puede contener 1.000 mg. de sodio, casi la mitad diaria recomendada.



Ilustración 22. Medidas para la dieta del hipertenso. Fuente: Botánica on line.

La mayoría de la gente obtiene gran parte de su sodio de la sal o cloruro de sodio, que se puede agregar durante la cocción, en la mesa o en el procesamiento. No obstante, en algunas sociedades asiáticas, el glutamato monosódico que usualmente se usa como condimento, puede ser la principal fuente de sodio. También se recibe sodio de medicamentos sencillos como la aspirina o ciertos antiácidos. No es raro que las personas consuman más de 50 gramos de sal por día, que es cinco veces más de lo necesario o recomendado [3].

La hipertensión esencial puede estar presente por largo tiempo y la presión



arterial ser bastante alta y asintomática, antes que surjan complicaciones adversas. Sin embargo, muchos síntomas son informados a menudo por los hipertensos, incluyendo dolor de cabeza, cansancio y mareo. Estos síntomas pueden además tener otras causas. Las complicaciones incluyen enfermedad arteriosclerótica del corazón, insuficiencia cerebrovascular que puede llevar a hemorragia cerebral y estrechez o trombosis de vasos sanguíneos del cerebro (que se denomina con frecuencia apoplejía); falla renal y problemas oftalmológicos como hemorragia de la retina.

La gravedad de la hipertensión se estima habitualmente por el nivel de la presión arterial y principalmente en cuanto la presión diastólica excede los niveles normales. La observación de la retina o el fondo del ojo mediante un oftalmoscopio, es también útil. Un examinador experimentado puede ver los vasos de la retina y el disco óptico y clasificar el grado de cambios relacionados con la gravedad de la enfermedad.

La reducción del consumo de sal en los hipertensos, frecuentemente redundará en descenso de la presión arterial. Algunas veces la reducción de sal es el único tratamiento necesario. Otros factores nutricionales en la hipertensión y accidentes cerebro-vasculares son la obesidad y el alcoholismo. Es evidente que la presión arterial en personas con sobrepeso frecuentemente baja al reducir el peso corporal. En general, los vegetarianos tienen una presión arterial menor que los no vegetarianos. La hipertensión que no responde a los regímenes dietéticos o a la pérdida de peso puede necesitar medicamentos específicos [11].

3.2.4. Diabetes melitus

La diabetes melitus es un desorden metabólico crónico en el que los niveles de glucosa sérica son altos debido a una carencia o disminución en la efectividad de la insulina. La enfermedad no es curable, y puede llevar a una variedad de complicaciones, algunas de ellas graves. El tratamiento puede reducir las complicaciones. La diabetes en algunas ocasiones es secundaria a otras enfermedades, de modo especial a las que afectan el páncreas, el órgano que produce la insulina.

Existen diferentes clasificaciones de diabetes, pero la mayoría de los casos



se pueden dividir así [14]:

Tipo 1 o diabetes insulino dependiente, que se denomina también diabetes juvenil porque no es raro que empiece temprano en la vida, comúnmente alrededor de los 8 a los 14 años;

Tipo 2 o diabetes no insulino dependiente, que es mucho más común y que casi siempre empieza a una edad más avanzada.

Por largo tiempo se ha sabido que la diabetes se presenta en forma familiar y que por lo tanto, existe un compromiso de factores genéticos. Además, las familias, por lo general, comparten un entorno, comen alimentos similares y tienen un patrón común de actividades. Los factores dietéticos y el patrón de actividad tienen un papel; en la diabetes Tipo 2 la obesidad es un precursor frecuente. Los diabéticos obesos que pierden peso mejoran su condición. No se ha constatado que los grandes consumos de azúcar aumenten la probabilidad de la diabetes o que las dietas altas en fibra y carbohidratos complejos reduzcan la probabilidad de la diabetes, excepto porque desplazan la grasa en la dieta y reducen el riesgo de la obesidad. La diabetes Tipo 1 en algunos casos parece que se asocia con infecciones virales tempranas.

La diabetes tipo II está correlacionada con malos hábitos alimenticios y sedentarismo, común en las sociedades urbanas e industriales. La diabetes es poco común en muchas comunidades en el mundo en desarrollo donde se mantienen las dietas y los patrones de actividad tradicionales. No está absolutamente claro porque grupos particulares de emigrantes u otros que cambian sus estilos de vida de tradicionales a sedentarios parecen estar a riesgo de contraer la diabetes. Sin embargo, es probable que los cambios dietéticos, que algunas veces incluyen un exceso de consumo de alcohol, son un factor importante. Los cambios dietéticos también se acompañan de un cambio en la forma de vida, de rural a urbana, de trabajo físico pesado a una vida sedentaria y quizá de pobreza rural a una mayor abundancia. Desde el punto de vista nutricional la diabetes se relaciona con la obesidad, con la enfermedad cardiovascular y con el alcoholismo [1].

La enfermedad se caracteriza por niveles anormalmente altos de glucosa en



la sangre. No es raro que la primera evidencia de diabetes sea una prueba urinaria donde se descubre glucosa. El diagnóstico se confirma con un nivel alto de glucosa en la sangre: ya sea una glicemia al azar por encima de 11 mmol/l (200 mg/dl) o un nivel en ayunas por encima de 7 mmol/litro (120 mg/dl). Una prueba anormal de tolerancia a la glucosa confirma aún más el diagnóstico y brinda más información. Las complicaciones incluyen, entre otras, enfermedad cardíaca arterioesclerótica, cataratas, problemas renales, impotencia sexual, anomalías neurológicas y mala circulación, que algunas veces lleva a gangrena de las extremidades.

La meta del tratamiento es proteger la salud y evitar las complicaciones. Esto se logra tratando de mantener los niveles de glucosa sanguínea tan cerca de lo normal como sea posible, durante tanto tiempo como sea posible y al hacerlo reducir la cantidad de glucosa que se elimina por la orina. El control es en gran parte asistido por la reducción de peso en los diabéticos obesos y por medio del mantenimiento de un peso corporal saludable en todos los diabéticos.

Hay tres principios cardinales en el tratamiento y control de la diabetes: disciplina, dieta y medicamentos. Los diabéticos deben organizar un estilo de vida regular y disciplinado con comidas a ciertas horas, trabajo, recreación, ejercicio y sueño. Deben regular su consumo alimenticio para controlar la diabetes y utilizar medicamentos como recurso sólo cuando el régimen no logre controlarlo. El control exige una buena colaboración entre paciente y médico que deberían tener una buena comunicación para aclarar que no existe cura para la diabetes pero que no es difícil mantenerse en una buena salud hasta la vejez. La mayoría de la diabetes Tipo 2 se puede controlar por medio de disciplina y dieta. Muchos diabéticos jóvenes Tipo 1 y otros diabéticos Tipo 2 más graves, pueden necesitar insulina u otra terapia con medicamentos, pero bajo supervisión médica. Los diabéticos de edad, con frecuencia tienen sobrepeso, y sus dietas deben ser muy rígidas para ayudarles a lograr un peso deseable. Esto es factible pero no fácil [20].



Ilustración 23. Plan de nutrición para diabéticos. Fuente Tu Revista Fitness

Existe todavía debate y discrepancia sobre cuál es el dietoterapia para la diabetes. Muchos médicos ahora recomiendan una dieta en la que de 55 a 65 por ciento de la energía viene de los carbohidratos, 10 a 20 por ciento de la proteína y 20 a 30 por ciento de la grasa. La dieta debe ser mixta y variada, debe contener cereales, legumbres o raíces, frutas y hortalizas. Se aconsejan los alimentos ricos en fibra. Lo importante es recalcar que la alimentación debe ser regular. El diabético debe comer cantidades moderadas con frecuencia, y evitar las comilonas o pasar períodos muy largos sin alimentarse. Los dietistas encuentran que es útil suministrar listas de intercambio que informen al diabético sobre grupos de alimentos o platos que contienen cantidades similares de carbohidrato, proteína, grasa y energía.

Los diabéticos pueden requerir atención especial y personalizada durante enfermedades, especialmente en el caso de infecciones; durante embarazos y partos; o en caso de cirugía. El alcohol no está totalmente prohibido, pero se debe consumir sólo en cantidades reducidas. Los diabéticos deben ser conscientes de las probables complicaciones, de manera que puedan buscar un tratamiento lo antes posible [2].

3.2.5. Cáncer

En los países industrializados el cáncer se encuentra entre las principales causas de muerte. Resulta cada vez más evidente que ciertos tipos de cáncer se asocian con algunas dietas y malos hábitos alimenticios. Como ocurre con la enfermedad coronaria, la hipertensión, la obesidad y la diabetes, la evidencia



epidemiológica sugiere que algunos tipos de cáncer son menos comunes en las personas que regularmente consumen cereales, legumbres, frutas y hortalizas.

Los cánceres de colon, próstata y mama, que son muy frecuentes en países industrializados, son en general mucho menos comunes en los países en desarrollo. Muchos creen que estos cánceres aumentan a medida que las dietas cambian con una disminución de frutas, hortalizas y fibra, y más cantidad de grasa. Ciertamente, el cáncer del colon parece estar influido por estos tipos de dietas. Por el contrario, las dietas basadas en vegetales en las que los principales alimentos son cereales no procesados, legumbres, frutas y hortalizas, parecen ser protectores contra el cáncer de colon y quizás otros tipos de cáncer. Estas dietas tradicionales son altas en fibra, y las dietas altas en fibra aumentan el tiempo de tránsito de los alimentos del estómago hasta su excreción en las heces [11].

La pregunta sigue abierta sobre si la vitamina C, la vitamina E y el beta caroteno (vitaminas antioxidantes) u otros compuestos no nutrientes, de las frutas y hortalizas son protectores contra estos u otros tipos de cáncer, incluyendo los del aparato gastrointestinal. Un alto consumo de alcohol parece resultar en mayores tasas de cáncer de hígado y estómago. Las madres que lactan a sus hijos parecen presentar menores tasas de cáncer de mama que las que no han amamantado.

En algunos países en desarrollo, especialmente en África y el sudeste asiático, el cáncer primario de hígado es mucho más común que en los países industrializados del Norte. En algunos países africanos, este tipo de cáncer, también denominado hepatoma, es el más común. La investigación ahora demuestra que las altas tasas de prevalencia son el resultado de hepatitis previa en la vida, causada por el virus de hepatitis B. Algunos cánceres hepáticos, al igual que algunas otras enfermedades hepáticas, se pueden relacionar con el consumo de hepatotoxinas (toxinas para el hígado) en los alimentos. La que más comúnmente se menciona es la aflatoxina.



Ilustración 24. Dieta para paciente con cáncer

3.2.6. Osteoporosis

La osteoporosis es una enfermedad crónica, muy común ahora en las personas mayores, sobre todo mujeres, en los países industrializados. La enfermedad se caracteriza por excesiva desmineralización de los huesos. En general, la reducción en el contenido de calcio de los huesos se ha considerado como un proceso normal de envejecimiento. Sin embargo, la pérdida de densidad ósea en las mujeres postmenopáusicas de los países industrializados es particularmente acelerada.

La osteoporosis aumenta en buena parte el riesgo de fracturas, aún por caídas o traumas menores. Las fracturas del cuello del fémur (cerca de la articulación de la cadera) son casi epidémicas en las mujeres ancianas de Estados Unidos y Europa; además, estas personas tienen con mucha frecuencia fracturas en las vértebras. La estatura disminuye, las espaldas se doblan y hay dolores muy fuertes.

La causa de la osteoporosis no se conoce. Casi con certeza, en las mujeres después de la menopausia, se debe en parte a niveles menores de hormonas (como el estrógeno) y a que hacen menos ejercicio. Algunos consideran que el bajo consumo de calcio tiene un papel importante y muchos millones de personas toman calcio medicinal porque creen que reducirán el riesgo de sufrir osteoporosis. Sin embargo, el consumo dietético de calcio es mucho mayor en Estados Unidos donde la prevalencia de osteoporosis es más alta que en muchos otros países de Asia y África, donde la osteoporosis es poco común. Un consumo alto de proteína aumenta la necesidad de calcio, por lo tanto, las personas

que consumen dietas altas en proteína tienen mayores necesidades de calcio [21].

Existe alguna evidencia de que al aumentar el consumo de flúor se ayuda a mantener la densidad ósea, y el flúor se ensayó en el pasado para tratar la osteoporosis, pero ahora no se recomienda tanto. Muchas mujeres en los países industrializados ahora toman estrógenos después de la menopausia y esto quizá reduce la desmineralización que lleva a la osteoporosis. El ejercicio regular relativamente extenuante además reduce la pérdida de masa ósea. Las mujeres rurales de África, Asia y América Latina, quienes habitualmente trabajan en el campo, transportan leña y agua, caminan largas distancias al mercado y en general son bastante activas, cumplen con los requisitos para disminuir la probabilidad de osteoporosis. Los seres humanos inmobilizados, ya sean individuos con fracturas destinados a guardar o los astronautas en el espacio, pierden definitivamente calcio de sus huesos. Se recomienda utilizar suplementos de calcio. Recientes experimentos en seres humanos demuestran que el tratamiento con hormonas paratiroideas puede ser efectivo en algunos casos de osteoporosis.



Ilustración 25. Dieta recomendada para prevenir y tratarla osteoporosis.

Fuente: Botánica on line.

3.2.7. Alimentación en pacientes con úlceras gástricas

La **úlceras de estómago** es una lesión que se genera en la mucosa del estómago, la cual en una condición de salud normal la protege contra la acción de los ácidos gástricos (que el estómago secreta para la correcta digestión de los

alimentos). Cuando se pierde o se debilita esa protección los jugos digestivos se pueden producir molestia y dolores intensos, sensación de ardor en el estómago, sensación de acidez, acompañadas usualmente de náuseas y vómitos.

Tradicionalmente se creía que la **úlceras de estómago** era una afección causada por una alimentación inadecuada, por lo que quienes la padecían debían apegarse a una dieta especial durante el resto de su vida, es decir, se consideraba una enfermedad crónica, inclusive, si eran quirúrgicamente para tratar la herida. No obstante, hoy día, se conoce que la causa de esta afección gástrica es en la gran mayoría de los casos la presencia en el organismo de la bacteria *Helicobacter pylori*, también puede ser producida por medicamentos ingeridos sin protección gástrica.

Lo anterior ha introducido cambios importantes en el tratamiento de la úlcera: la cirugía se ha sustituido en la gran mayoría de los casos por un tratamiento antibiótico y la dieta especial se circunscribe al tiempo necesario para eliminar la bacteria del organismo y la cicatrización de la propia úlcera. En este sentido, mientras el paciente esté sometido al tratamiento de la **úlceras de estómago** deben evitarse todos aquellos alimentos que contribuyen a aumentar la acidez: cítricos, salsas (especialmente la de tomate), platos muy condimentados o con mucha sal, alimentos muy grasos, alcohol, bebidas carbonatadas (con gas), bebidas excitantes (café, té, refrescos de cola, etc.), alimentos en conserva o precocinados, chocolate, entre otros; es decir, se debe apelar por una dieta sana, sin condimentos ni aditivos químicos, reducida en grasas y cítricos [2].

Además de estas proscripciones temporales es importante la preparación, es decir, desestimar las frituras y los guisos, y en su defecto optar por el consumo de alimentos a la plancha o al horno y escoger las proteínas menos grasosas posibles [3]:

- Carne: lo mejor es limitarse a la carne magra (pollo, pavo, cerdo, etc.), y hacerla a la plancha o cocida, eliminando previamente la grasa y la parte fibrosa magra.
- Pescado: el blanco (merluza, rape, bacalao, lenguado, lubina...) tiene menos grasa que el azul (sardina, corvina, caballa...). Ha de cocinarse a la plancha o hervido.

- Huevos: evitar en lo posible e ingerirse sólo cocidos o en tortilla
- Verduras: se ha de evitar las que son pesadas o generan flatulencias: col, coliflor, repollo, cebollas, etc. En este caso las verduras es mejor hervirlas que comerlas crudas, pues en algunos casos las ensaladas pueden ser perjudiciales.
- Frutas: Se puede comer todas exceptuando los cítricos.
- Lácteos: Evitar en lo posible, de ingerirse, serían pocos y desnatados. Los quesos frescos deben preferirse porque en su mayoría son bajos en grasas.
- Cereales, patatas y legumbres: se deben preparar cocidas, pero no combinar con carne ni embutidos. Evitar los granos que producen flatulencia.

Esta dieta se debe mantener hasta que la úlcera estomacal haya sanado. Es importante que una vez que poco a poco se introduzcan los alimentos prohibidos a la dieta del paciente es importante que este introduzca hábitos de comida sana, evitando las frituras, la ingesta de alimentos muy grasos, reducir la ingesta de alimentos condimentados y siempre optar por la comida sana y los carbohidratos de menor procesamiento, con preferencias por los de origen integral [1].

3.2.8. Otras enfermedades crónicas con implicaciones nutricionales

Las caries de los dientes, o caries dentales, es la enfermedad más común en los seres humanos del mundo entero y está asociada la dieta.

El consumo excesivo de alcohol, que puede ser esporádico o alcoholismo con una dependencia crónica o adicción al alcohol, son problemas comunes en muchos países del Norte y el Sur. El alcohol aporta energía (aproximadamente 7 kcal por gramo de etanol) y en una persona que mantiene un peso óptimo, la energía del alcohol puede reducir el consumo de alimentos en 30, 50 o incluso hasta el 70 por ciento. Una persona que apenas consume un 50 por ciento de los alimentos de otra persona de la misma edad y peso, recibe sólo la mitad de los minerales y vitaminas esenciales que suministra una dieta normal. Por lo tanto, en los alcohólicos son comunes las condiciones y enfermedades por carencias. Una enfermedad grave, el síndrome de Wernicke-Korsakoff, debido a carencia de tiamina, es común en los alcohólicos. Los alcohólicos a menudo desarrollan

○
cirrosis hepática que casi siempre es progresiva hasta provocar la muerte de quien la sufre [14].

No hay pruebas de que el consumo moderado de alcohol sea dañino, siempre y cuando sea discreto. Inclusive se ha comprobado que un vaso de vino tinto con la comida principal, como parte de la “dieta mediterránea”, puede reducir el riesgo de enfermedad cardíaca.

Otros cuadros crónicos que tienen implicaciones nutricionales incluyen enfermedades de los riñones y del sistema urinario; del aparato gastrointestinal, donde se incluyen estómago; vesícula e hígado.

3.3. Cáncer y tratamiento con antioxidantes

Los radicales libres son compuestos químicos altamente reactivos que pueden dañar las células. Se crean cuando un átomo o una molécula (un compuesto químico que tiene dos o más átomos) ganan o pierden un electrón (una partícula pequeña con carga negativa que se encuentra en los átomos). Los radicales libres se forman naturalmente en el cuerpo y tienen una función importante en muchos procesos normales de las células. Sin embargo, en concentraciones altas, los radicales libres pueden ser peligrosos para el cuerpo y pueden dañar todos los componentes principales de las células, incluso el ADN, las proteínas y las membranas celulares. El daño a las células causado por los radicales libres, especialmente el daño al ADN, puede tener un papel en la formación del cáncer y en otros padecimientos de la salud.

Las concentraciones anormalmente altas de radicales libres en el cuerpo pueden ser causadas por la exposición a la radiación ionizante y a otras toxinas del ambiente. Cuando la radiación ionizante golpea un átomo o una molécula en una célula, se puede perder un electrón, lo que resulta en la formación de un radical libre. La producción de concentraciones anormalmente altas de radicales libres es el mecanismo por el que la radiación ionizante destruye células. Además, algunas toxinas del ambiente, como el humo de cigarrillos, algunos metales y atmósferas con alta concentración de oxígeno, pueden contener grandes cantidades de radicales libres o pueden estimular a las células del cuerpo para que produzcan más radicales libres [2].



ANTIOXIDANTES

©www.botanical-online.com



Ilustración 26. Alimentos ricos en antioxidantes.

Fuente: Botánica on line

Los radicales libres que contienen el elemento oxígeno son el tipo más común de radicales libres producidos en los tejidos vivos. Los antioxidantes son compuestos químicos que interactúan con los radicales libres y los neutralizan, lo que les impide causar daño. El cuerpo produce algunos de los antioxidantes que usa para neutralizar los radicales libres. Estos antioxidantes se llaman antioxidantes endógenos. No obstante, el cuerpo depende de fuentes externas (exógenas), la dieta principalmente, para obtener el resto de los antioxidantes requeridos. Estos antioxidantes exógenos se llaman comúnmente antioxidantes alimenticios. Las frutas, las verduras y los cereales son fuentes ricas de antioxidantes alimenticios. Algunos antioxidantes alimenticios se encuentran disponibles también como complemento dietético.

Ejemplos de antioxidantes alimenticios son el betacaroteno, el licopeno y las

vitaminas A, C y E (alfatocoferol). Se piensa con frecuencia que el elemento mineral selenio es un antioxidante alimenticio, pero los efectos antioxidantes del selenio se deben con más probabilidad a la actividad antioxidante de las proteínas en las que el selenio es un compuesto esencial (es decir, proteínas que contienen selenio) y no del selenio mismo [3].

En estudios de laboratorio y en estudio con animales, se ha indicado que la presencia de mayores concentraciones de antioxidantes exógenos impide el tipo de daño de radicales libres que ha estado asociado con la presencia de cáncer. Por esta razón, los investigadores han estudiado si el uso de complementos de antioxidantes alimenticios puede ayudar a bajar el riesgo de padecer o de morir por cáncer en los humanos.

Muchos estudios de observación, incluso estudios de casos y controles y estudios de cohortes se han llevado a cabo para investigar si el uso de complementos antioxidantes alimenticios está asociado con riesgos menores de cáncer en los humanos. En general, estos estudios han ofrecido resultados mixtos, ya que los estudios de observación no pueden controlar adecuadamente los sesgos que pudieran influenciar los resultados de los estudios, es necesario ver con precaución los resultados de cualquier estudio individual de observación.

Los estudios clínicos controlados aleatorizados, sin embargo, no tienen la mayoría de los sesgos que limitan la confiabilidad de los estudios de observación. Por esto, se considera que los estudios aleatorizados proveen la comprobación más fuerte y más confiable del beneficio y de los daños de una intervención relacionada con la salud. Hasta la fecha, se han llevado a cabo en el mundo nueve estudios aleatorizados controlados de complementos de antioxidantes alimenticios para la prevención del cáncer.

Los complementos de antioxidantes alimenticios son beneficiosos para la prevención de cánceres primarios. Además, una revisión sistemática de las pruebas disponibles con respecto al uso de complementos de vitaminas y minerales para la prevención de enfermedades crónicas, incluso de cáncer [11].

Es posible que la falta de beneficios en los estudios clínicos se pueda ex-



plicar por la diferencia en los efectos de los antioxidantes probados cuando se consumen como compuestos químicos purificados en oposición a cuando se consumen en los alimentos, los cuales contienen mezclas complejas de antioxidantes, de vitaminas y minerales. Por lo tanto, la adquisición de conocimientos más completos acerca del contenido de antioxidantes en alimentos específicos, de cómo los diversos antioxidantes y otras sustancias interactúan entre sí en los alimentos, y de los factores que influyen en la absorción y en la distribución de antioxidantes derivados de los alimentos en el cuerpo son todos ellos campos activos de investigación en curso para la prevención del cáncer.

Varios estudios controlados aleatorizados, algunos que incluyeron solo a números pequeños de pacientes, han investigado si el tomar complementos de antioxidantes durante el tratamiento del cáncer altera la efectividad o reduce la toxicidad de terapias específicas. Aunque estos estudios tuvieron resultados mixtos, algunos encontraron que la gente que tomó complementos de antioxidantes durante la terapia de cáncer tuvo peores resultados, especialmente si fumaba.

En algunos estudios preclínicos, se ha encontrado que los antioxidantes fomentan el crecimiento de tumores y metástasis en ratones que tienen tumores y que aumentan la capacidad de las células tumorales de circular para metastatizarse. Hasta que se sepa más acerca de los efectos de los complementos de antioxidantes en los pacientes con cáncer, estos complementos se deberán usar con precaución. Los pacientes con cáncer deberán informar a sus doctores si usan cualquier complemento dietético [7].

3.4. Políticas alimentarias y dietoterapia

Una política alimentaria puede tener varios propósitos. Puede servir para definir prioridades nacionales en el sector de la salud, o para facilitar la planificación de las economías nacionales (metas alimentarias, objetivos dietéticos/nutricionales); o dirigirse a individuos (consumo de nutrientes recomendados, guías alimentarias). Todas estas formas de orientación tienen en común el propósito de ayudar a las poblaciones a lograr un estado de nutrición óptimo, conducente a una buena salud.



Como los seres humanos en todas partes tienen necesidades nutricionales bastante semejantes en relación con su edad, sexo y tamaño corporal, la orientación nutricional se puede preparar hasta cierto punto con una perspectiva global. Las estrategias para lograr las metas nutricionales, sin embargo, varían de una población a otra y deben tener en cuenta el entorno biológico y físico de la población, así como los factores económicos y socioculturales sobresalientes. Estos aspectos se deben reflejar en las guías alimentarias.

Las políticas alimentarias son un conjunto de enunciados que orientan y suministran principios y criterios sobre prácticas alimentarias positivas para promover el bienestar nutricional de la población en general. Tienen como propósito que se utilicen por las personas. Las políticas alimentarias se basan sobre todo en las necesidades nutricionales y el conocimiento científico actual y además, en forma indirecta pero firme, sobre los tipos de enfermedades relacionadas con la dieta predominantes en la sociedad. Las pautas toman en cuenta el patrón alimentario acostumbrado e indican las modificaciones que se deben establecer para contribuir a la reducción de estas enfermedades. Representan la forma práctica de alcanzar las metas globales nutricionales para una población [16].

Hasta hace poco, las políticas alimentarias se diseñaban con base en términos técnicos y nomenclatura nutricionales. Ahora, sin embargo, las guías alimentarias que se basan en grupos de alimentos y que enuncian los principios de una buena práctica de alimentación, son cada vez más comunes. Donde no se pueden expresar totalmente en términos de alimentos, están escritas en lenguaje corriente. Estas pautas evitan en lo posible utilizar términos técnicos de la ciencia de la nutrición. Las políticas alimentarias con base en los alimentos varían entre los diversos grupos de población. Por lo tanto, es importante reconocer que en cada región o país puede existir más de un patrón de alimentación saludable, y por lo tanto desarrollar estrategias con base en los alimentos que sean apropiadas para la localidad o región [9].

Los alimentos y la dieta no son los únicos componentes de un estilo de vida saludable. Por lo tanto, las organizaciones que desarrollan políticas alimentarias están cada vez más dispuestas a integrar mensajes relacionados con la alimen-

tación, junto con otras políticas relacionadas con la salud (como tabaquismo, actividad física, consumo de alcohol). Se deben considerar en la preparación de guías alimentarias los siguientes puntos básicos [17]:

1. Los problemas de salud pública deben determinar la dirección y la relevancia de las políticas alimentarias;
2. Las políticas alimentarias se deben abordar en un contexto socio cultural específico y, por lo tanto, necesitan reflejar los factores sociales, económicos, agrícolas y ambientales más importantes, que afectan la disponibilidad de los alimentos y los patrones de alimentación;
3. Las políticas alimentarias necesitan reflejar los patrones alimentarios en vez de metas cuantitativas;
4. Las políticas alimentarias necesitan ser positivas y deben estimular el placer de ingerir alimentos apropiados;
5. Los diversos patrones alimentarios pueden ser compatibles con una buena salud.

Para tratar en mejor forma los asuntos de consumo óptimo de nutrientes para el desarrollo de guías alimentarias basadas en los alimentos, la FAO/OMS ha promovido el concepto de densidad de nutrientes aplicada a la alimentación total - es decir, la cantidad de nutrientes esenciales suministrada por 1 000 kcal de energía provista por la dieta - como alternativa al enfoque tradicional de raciones dietéticas recomendadas para nutrientes específicos.



Ilustración 27. Política de seguridad alimentaria. Fuente: CELAC



El comer se encuentra entre las actividades más naturales y agradables conocidas, y dentro de la sociedad el alimento, y especialmente compartir y asegurar los alimentos, tiene un considerable significado social. Los múltiples papeles de los alimentos y las conductas que se relacionan con la comida necesitan reconocerse y apreciarse en el desarrollo de las guías alimentarias. La iniciativa de la FAO se basa en cuatro principios para una adecuada alimentación [16]:

1. El cuerpo humano es un organismo muy adaptable y una amplia gama de patrones alimentarios y consumo de alimentos puede conducir a una buena salud y bienestar nutricional.
2. Desde una perspectiva nutricional, un determinado alimento no se requiere ni se proscribire. No existen alimentos *per se* buenos o malos, únicamente dietas buenas y malas.

Las dietas, por sí mismas, solamente se pueden calificar como buenas o malas en relación con un número de otras variables, que van desde el estado fisiológico del individuo hasta el grado de actividad física, preferencias en el estilo de vida y condiciones ambientales. Ayudar a los consumidores a entender cuáles son estas variables y cómo se pueden modificar benéficamente es un importante objetivo política alimentaria y una dietoterapia. Los principios del disfrute de una buena alimentación son los siguientes [16]:

1. *Disfrute comiendo alimentos variados.* Este mensaje incorpora dos conceptos. El primero, es que los alimentos, el comer y la política alimentaria necesitan considerarse en forma positiva. Esta idea es especialmente importante, dado los mensajes negativos a menudo asociados con las dietoterapias, sobre todo en las sociedades más ricas.

El segundo concepto, es que la adecuación de la dieta se debe basar en la diversidad alimentaria. Este mensaje enfatiza que el consumo de una amplia variedad de alimentos es necesario y que se pueden disfrutar todos los tipos de alimentos como parte de una dieta completa. El reconocimiento de los beneficios de las dietas mixtas y variadas es muy importante a la luz del conocimiento todavía incompleto sobre necesidades nutricionales, interacciones de nutrientes y no nutrientes, y relaciones entre alimentación y salud.



2. *Coma lo justo para cubrir sus necesidades.* Este mensaje enfatiza las necesidades nutricionales cambiantes en el ciclo de vida y cómo estas necesidades pueden ser mejor satisfechas a partir de alimentos disponibles en la localidad. Presta atención a las necesidades de energía y nutrientes durante períodos de alto riesgo (embarazo, lactancia, primeros años de vida, enfermedad, vejez) y en situaciones difíciles, por ejemplo, épocas en las que hay poca disponibilidad de alimentos. Este mensaje, además, permite que se traten los problemas relacionados con el exceso de consumo y consumos dietéticos desequilibrados.

3. *Proteja la calidad e inocuidad de sus alimentos.* Este concepto frecuentemente se pasa por alto por quienes brindan orientación alimentaria, aunque es de gran importancia en los países desarrollados y en desarrollo. En muchos países en desarrollo no es raro que la desnutrición se deba a la condición pobre del agua y a la escasa higiene de los alimentos, y en todos los países el consumo de alimentos contaminados y de baja calidad es un importante riesgo para la salud. Se deben hacer todos los esfuerzos posibles y necesarios para proteger la calidad e inocuidad de los suministros de alimentos dentro de los hogares, escuelas y otras instituciones y en la comunidad, en los centros comerciales donde se procesan y almacenan.

4. *Manténgase activo y en forma.* Este mensaje enfatiza que el bienestar nutricional no es sólo cuestión de comer adecuadamente. El cuerpo humano necesita hacer ejercicio para funcionar bien y mantenerse saludable. Muchas de las enfermedades crónicas relacionadas con la dieta están íntimamente ligadas con patrones de actividad y los esfuerzos para mejorar el bienestar nutricional deben tener en cuenta este hecho.

CAPÍTULO VI

CONTROL Y PREVENCIÓN EN LA ALIMENTACIÓN





4.1. Higiene, inspección y control sanitario de los alimentos

4.1.2. Antecedentes

Para tener una visión general sobre la influencia de los conocimientos científicos en el desarrollo histórico de la Higiene, Inspección y Control Alimentario, se comentará brevemente aquellas investigaciones más interesantes en los distintos campos científicos relacionados con esta disciplina. No es hasta el siglo XIX cuando el veterinario adquiere la debida importancia como higienista e inspector de alimentos, ya que es a partir de esta época cuando comenzaron a sucederse hechos que identificaban la relación entre la alimentación y el estado de salud. A medida que se profundiza en el conocimiento de la patología humana y animal, se llega a la conclusión de que ciertas enfermedades podrían transmitirse de los animales al hombre por el consumo de carnes procedentes de animales enfermos.

A este respecto, fueron de primera magnitud los hallazgos en Parasitología y Bacteriología. A partir de los siglos XVII y XVIII, la mayor preocupación social frente a la teniasis, triquinosis y tuberculosis, junto con los avances en Química y Microbiología, originó una etapa sanitaria en el control de los alimentos y un importante empuje al desarrollo de esta disciplina [22].

Respecto a los avances en Microbiología, a pesar de que los microorganismos fueron descritos por primera vez por Van Leeuwenhoek (1675), fue Louis Pasteur quien, 200 años después, hizo comprender al mundo científico la importancia de las observaciones del primero. Pasteur investigó numerosas enfermedades del hombre y de los animales, comprobando, sin lugar a duda, que las bacterias eran la causa responsable de muchas de ellas. Sus investigaciones tuvieron una particular importancia en la Ciencia de los Alimentos.

Como consecuencia de los descubrimientos de Pasteur, médicos y veterinarios comenzaron a tomar la responsabilidad de la lucha frente a las zoonosis y epizootias como base de la Higiene Alimentaria. Además, en esta época se empieza a adquirir un conocimiento científico sobre la relación entre el consumo de alimentos contaminados y la falta de higiene con la aparición de enfermedades bacterianas en el hombre. Algunos hallazgos científicos de importancia en

la Microbiología de los alimentos son los siguientes:

- John Snow (1854) identificó el agua de bebida como principal fuente de difusión del cólera.
- William Budd (1856) llegó a la conclusión de que la fiebre tifoidea era difundida con la leche o el agua de bebida contaminada.
- Gaertner (1888) describió, por primera vez, una bacteria capaz de provocar una toxiinfección alimentaria y que después se identificó como la *Salmonella*
- Van Ermengem (1896) identificó el *clostridium botulinum* como agente causal del botulismo.
- En 1914 se comprobó la relación de los estafilococos con las enfermedades alimentarias
- Entre 1945-53 se identifica el *clostridium perfringens* como responsable de toxiinfecciones alimentarias.



Ilustración 28. *Clostridium perfringens*.

En resumen, un mejor conocimiento de la patología general, los adelantos en histopatología, el descubrimiento de bacterias y parásitos, el papel desempeñado por Higiene, Inspección y Control de los Alimentos. Historia, presente y futuro algunos veterinarios (clínicos y microbiólogos) y la comprobación de la existencia de enfermedades zoonósicas determinaron que se contase con estos

profesionales como parte fundamental de la inspección y control de los alimentos.

Los principales cambios a destacar en el campo de la Tecnología de los alimentos son el desarrollo de los métodos de pasterización y esterilización o apertización, fundamentales para asegurar la higiene y conservación de los alimentos.

Nicholas Appert diseñó un sistema con el que se conseguía prolongar la vida útil de los alimentos, conservándolos en las populares latas de conservas. A este método se le denominó “apertización o esterilización” y fue premiado con 12.000 francos por Napoleón, ya que se utilizó para proporcionar un mejor aprovisionamiento de víveres a las tropas francesas. El método de pasterización debe su nombre a Pasteur (1869) y se aplicó por primera vez con la finalidad de higienizar la leche destinada a consumo humano (1890).

La demanda creciente de alimentos y los numerosos descubrimientos de la Química en los siglos XVII y XVIII dieron lugar a un campo abonado para la adulteración fraudulenta de los alimentos. Estos hechos complicaban la labor de inspección y control sanitario de los mismos, ya que resultaba más difíciles de descubrir estos fraudes. Por tanto, los métodos químicos eran necesarios para asegurar la calidad de los productos y evitar las adulteraciones.

En este contexto, cabe destacar los trabajos realizados por Fredrick Accum (1820) que, desde su propio laboratorio, llevo a cabo una actividad de consultoría y análisis de alimentos y luchó contra la adulteración con métodos sencillos, tales como la determinación de alumbre en pan por precipitación con cloruro de bario, o la de plomo en queso o en agua también por precipitación con hidrógeno sulfurado. Estos estudios sobre la adulteración de los alimentos fueron retomados posteriormente por Warley (1855).

Estos hallazgos científicos supusieron un llamamiento a los gobiernos sobre la necesidad de legislar en materia de alimentación, con la finalidad de evitar la adulteración de los alimentos y asegurar su salubridad. Origen de la Higiene, Inspección y Control de los Alimentos. Hasta el siglo XVIII, las prácticas



fraudulentas o adulteraciones se limitaban a la sustracción de parte del peso o del volumen del alimento comprado, a la incorporación de sustancias inertes para aumentar su peso y volumen, a la venta de carne de animales muertos de enfermedades esporádicas o infecciosas y a la de alimentos descompuesto, cuyo sabores y olores repugnantes se enmascaraban, como en la Edad Media, con la adición de yerbas aromáticas y especias diversas [17].

4.1.2. Retos y perspectivas

La preocupación de los consumidores, cuando éstos comprendieron la gravedad de la adulteración alimentaria y el riesgo toxicológico de algunas sustancias fraudulentas, junto con los nuevos conocimientos en Ciencia y la Tecnología de los Alimentos, dieron lugar a un aumento progresivo de las medidas de protección y se comprendió la importancia de establecer sistemas de inspección y control alimentarios, por parte de las entidades gubernamentales, como medio de salvaguardar la Salud Pública. Entre las acciones tomadas, destaca el desarrollo de una legislación que endureció las medidas frente a la adulteración y el gran esfuerzo de los científicos para establecer las propiedades inherentes de los alimentos, las sustancias químicas empleadas como adulterantes y la forma de detectarlas.

De ahí que, durante 1820-1850, las ciencias de la química en general, y la de los alimentos en particular, experimentaran un gran desarrollo en Europa pero fue en el siglo XX que se extendió al resto del mundo. Al mismo tiempo que se manifestaba la necesidad de legislar en materia de inspección de los alimentos, se empiezan a escribir y publicar los primeros textos relacionados con la labor de las ciencias e higiene de la producción de alimentos. Hay que tener presente, a este propósito, que las sustancias alimenticias y las bebidas son objeto de numerosas adulteraciones y falsificaciones que les comunican muchas veces propiedades malsanas y hasta venenosas, y que en otras muchas pueden ser también perjudiciales aún sin estar adulteradas, por sólo el hecho de hallarse en mal estado de conservación”.

Hasta finales de siglo XIX, la inspección y control sanitario de los alimentos tenía por objetivos fundamentales garantizar la ausencia de fraudes y microorganismos patógenos responsables de zoonosis. La toxicidad de los alimentos



era difícilmente evaluada y las técnicas de inspección y control de la calidad se basaban en el clásico “ver, oler y palpar”, con ayuda de métodos analíticos microbiológicos y físico-químicos escasamente desarrollados. En el siglo XX, con la llegada de la segunda revolución industrial, se van transformando las sociedades rurales en urbanas, con las consiguientes concentraciones de población. Este hecho provocó cambios importantes respecto a las prácticas de obtención, procesado y preparación de los alimentos.

Por otra parte, la revolución de la Química Orgánica, con la aparición de numerosos compuestos químicos comerciales, supuso grandes beneficios económicos y sanitarios para la agricultura y producción animal, por la aplicación de plaguicidas y fármacos en la terapéutica veterinaria. No obstante, el empleo de estos compuestos supone un riesgo para la salud pública, ya que pueden quedar residuos de los mismos en los alimentos, incorporarse a la cadena alimentaria y dar lugar a alteraciones patológicas tras su ingestión, como consecuencia de su carácter tóxico, comprometiéndose las garantías de inocuidad de los alimentos.

Por todo esto, la Higiene, Inspección y Control Alimentario es una disciplina en continua actualización, debido a estos avances en el campo de la alimentación que suponen nuevos riesgos a controlar para seguir asegurando la inocuidad, el valor nutritivo y el valor comercial de los alimentos. Hoy en día, el gran auge de la industria agroalimentaria los avances de la tecnología alimentaria, la evolución de los métodos de análisis, la aparición de productos nuevos (alimento o ingrediente) y la modernización de los canales de comercialización exigen una mayor intervención gubernamental que asegure la salubridad de los alimentos [16].

De hecho, durante el inicio del siglo actual se asiste a la creación de instituciones que tienen por objetivo velar por la seguridad de los consumidores y por las condiciones sanitarias de la población, regulando y coordinando la disciplina de Higiene, Inspección y Control Alimentario mediante orientaciones o códigos de prácticas. De estas instituciones se pueden destacar las siguientes:

- Instituto Internacional de Agricultura (1905)
- Oficina Internacional de Higiene Pública (1907), creada tras la firma del Convenio de Roma, dotada de un Comité permanente con sede en París.

- Organización Internacional para la Agricultura y la Alimentación (FAO), fundada tras las Conferencias de Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura, celebradas en Virginia (1943) y Quebec (1945), que fija inicialmente su sede en Washington para trasladarla definitivamente a Roma, en 1951. Esta organización tendrá un papel preponderante en la regularización y armonización de las legislaciones relacionadas con la salubridad de los alimentos.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (1948), creada tras convocar la recién nacida ONU en Nueva York, una Conferencia Internacional de Sanidad, que adopta el proyecto de constitución de la OMS, con sede en Ginebra. Su principal misión es promover una mejora sanitaria en todo el mundo.
- Comisión del Codex Alimentarius (1962), formada para poner en práctica el programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias y es la responsable de elaborar el Codex Alimentarius, que se define como una compilación de normas alimentarias internacionalmente adoptadas cuya finalidad es proteger la salud e intereses económicos de los consumidores y garantizar prácticas correctas en el comercio de alimentos.

Estos organismos instaron a los Gobiernos a llevar a cabo estudios técnico-sanitarios sobre las condiciones que debían reunir los alimentos destinados al consumo humano, lo que tuvo como consecuencia la preparación y/o perfeccionamiento de los códigos alimentarios nacionales consistentes en [9]:

- Reglamentaciones Técnico-Sanitaria, cuyos contenidos regulan un sector alimentario en sus aspectos técnicos, sanitarios y comerciales.
- Normas de Calidad, que define un producto concreto dentro de un sector, especificando las características que debe tener para poder ser comercializado.
- Condiciones Sanitarias, resultantes de la transposición de las disposiciones legales comunitarias (Reglamentos y Directivas).

La Legislación Alimentaria se refiere al conjunto de normativas reglamentarias o de obligado cumplimiento que han recibido su reconocimiento oficial mediante una disposición legislativa publicada en el Boletín Oficial del Estado, de las Comunidades Autónomas, de las corporaciones municipales y en las

disposiciones internacionales. Este marco legal no es un conjunto de normas estáticas, sino que experimentan continuas modificaciones en función del gran desarrollo del campo de la alimentación en todos sus aspectos, lo que ha determinado que, en los últimos diez años, la legislación alimentaria se haya visto ampliamente modificada.

Tanto la evolución de los conocimientos bromatológicos en campos como la Microbiología, Analítica, Tecnología, Toxicología y Nutrición, como que los consumidores plantean cada vez mayores exigencias en cuanto a la calidad y variedad de los alimentos, suponen nuevas posibilidades y retos para la Higiene, Inspección y Control Alimentario a distintos niveles. Respecto a los hallazgos científicos y tecnológicos acaecidos, la Higiene, Inspección y Control Alimentario tiene una participación futura sobre los siguientes puntos:

- Nuevos productos como alimentos y la aparición de nuevos alimentos procesados (biológicos, dietéticos/light, enriquecidos, biotecnológicos).
- Síntesis de compuestos químicos, (terapéutica vegetal y animal para mejorar los procesos de producción).
- Fraudes cada vez más sutiles y sofisticados.
- Incremento de las enfermedades de origen alimentario.
- Diseño de nuevas tecnologías en la industria alimentaria relativas a la conservación de los alimentos.
- Investigación pormenorizada de los aditivos.
- Aplicación de nuevas técnicas de análisis en los sistemas de inspección y control de calidad de la industria alimentaria (automatizadas y “en línea”).
- Procedimientos y materiales de envasado no convencionales que consiguen alargar la vida comercial del alimento.
- Estudio de los microorganismos “patógenos emergentes” en los alimentos (Salmonella enteritidis, Listeria monocytogenes y serotipos específicos de Escherichia coli).
- Profundización en el estudio de proteínas infecciosas o “priones” (por ejemplo, Encefalopatía Espongiforme Bovina, EEB/BSE).
- Participación en programas de protección y defensa del medio ambiente y ecotoxicología a través de los Sistemas de Gestión Ambiental en industrias agroalimentarias.



Entre los cambios socio-culturales que ha experimentado la población y que han condicionado una nueva perspectiva de la Higiene, Inspección y Control Alimentario, destacan:

- El consumo de alimentos fuera del hogar y los cambios en los hábitos alimentarios y en la estructura familiar y social.
- Una mayor preocupación social por una alimentación sana y nutritiva.
- La asociación en grupos de consumidores organizados y las mayores exigencias cuantitativas y cualitativas de los mismos en lo referente al estado higiénico de los alimentos
- La venta de alimentos en las grandes superficies y los nuevos canales de comercialización.
- Un mayor consumo de alimentos semielaborados y elaborados.
- La movilización de masas y el turismo que introducen nuevas modas en el suministro de alimentos a colectividades y establecimientos hoteleros.

De los aspectos relativos a las relaciones políticas entre países en materia de Higiene, Inspección y Control Alimentario, hay que resaltar la apertura de fronteras y la liberalización de los mercados que obliga a cambios continuos en la legislación alimentaria para adecuarse a las necesidades de los países y siga cumpliendo con su finalidad última de asegurar la salubridad de los alimentos y proteger al consumidor.

4.1.3 Higiene, control sanitario e inocuidad de los alimentos

La inocuidad de los alimentos depende del óptimo control de todas las operaciones realizadas desde su obtención hasta su distribución, venta y consumo. Tradicionalmente, la inspección y control de los alimentos se ha centrado en la toma de muestras y análisis del producto final como prevención de riesgo. Este tipo de inspección no es factible en la situación de un Mercado Único, puesto que los alimentos circulan libremente sin someterse a inspección durante el comercio y distribución, siendo necesario un exhaustivo control en el origen de la producción. Por otra parte, los problemas higiénicos, con frecuencia, son debidos a errores en los procedimientos de manipulación o procesado [14].

Estos son los motivos por los que se está imponiendo, como base de la inspección y control de alimentos, la detección de errores relacionados con la ela-

boración de alimentos en todos los eslabones de la cadena alimentaria, procediéndose a su rápida corrección y prevención, especialmente sobre las materias primas como etapa más decisiva. Este nuevo planteamiento ha supuesto pasar de funcionar según reglamentaciones de obligado cumplimiento, en las se tendía a realizar una inspección exhaustiva de la Administración como única responsable, a la normativa voluntaria y el autocontrol.

Se ha venido aplicando en la industria alimentaria, en primer lugar para prevenir riesgos de tipo microbiológico, y en la actualidad para asegurar la calidad sanitaria de los alimentos, evitando riesgos biológicos, físicos y químicos. La traducción al español de este programa ha sido análisis de riesgos y control de puntos críticos, procediéndose a una rápida y efectiva corrección de errores.

Esta disposición legal supone un giro total del contexto tradicional de la inspección de alimentos, cuyos aspectos más importantes en relación a la labor del inspector oficial, son [8]:

- Ofrecer un marco de referencia general obligatorio en sus objetivos, pero versátil en los medios.
- Hacer prevalecer una orientación preventiva en el momento de la inspección.
- Racionalizar y optimizar el control oficial de productos alimenticios y redistribuir responsabilidades, implicando al empresario en el autocontrol y formación.
- Propiciar la relación de cooperación entre el administrativo y el administrado.

ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD

El sistema de aseguramiento de la calidad debe, como mínimo, considerar los siguientes aspectos:

1. Especificaciones sobre las materias primas y alimentos terminados.
2. Documentación sobre la planta, equipos y procesos.
3. Manuales e instructivos donde se sistemas de almacenamiento, distribución y procedimientos de laboratorio.



Ilustración 29. Aseguramiento de calidad e higienes de los alimentos.

Además de aplicar un sistema de prevención de los riesgos asociados al consumo de alimentos, es necesario desarrollar técnicas analíticas que permitan una detección e identificación rápida y fiable de los contaminantes bióticos y abióticos que comprometen la inocuidad de los mismos. La introducción de las nuevas tecnologías con el desarrollo de métodos inmunológicos, genéticos, ultrasonidos, visualizadores de imágenes, biosensores, etc., constituye uno de los principales pilares de la moderna inspección de los alimentos.

En definitiva, conviene señalar que, en sintonía con lo descrito por otros científicos, el desarrollo futuro de la Higiene, Inspección y Control Alimentario pasa por [16]:

- la adopción de medidas de prevención de la calidad más racionales.
- el desarrollo y utilización de técnicas analíticas más objetivas, rápidas, económicas y seguras.
- el seguimiento de una legislación alimentaria más racional y menos compleja.



4.2. Medidas de seguridad e higiene de los alimentos en el hogar

La intoxicación alimentaria es una enfermedad que resulta de consumir alimentos o bebidas que contienen bacterias nocivas para la salud y que éstas producen toxinas o sustancias venenosas para el organismo. Este tipo de envenenamiento alimentario provoca dolor abdominal, náuseas, vómitos y diarrea, y pueden traer serias complicaciones en la salud. Los alimentos o bebidas pueden estar contaminados no sólo por bacterias, sino por la presencia también de hongos, virus, parásitos, por la presencia de vidrios, plástico, pelo, entre otros, y por el contacto de los alimentos con productos de limpieza, plaguicidas o fertilizantes. Lograr que esto no ocurra forma parte de la higiene y control de los alimentos donde el Estado es el principal responsable. Sin embargo una vez adquiridos ya es responsabilidad familiar y personal en la forma de conservarlos y prepararlos. Los factores causantes de enfermedades alimenticias son [17]:

- Contaminación cruzada.
- Falta de higiene en la manipulación de los alimentos y de quien los manipula.
- Elaboración de diferentes preparaciones con mucho tiempo de antelación.
- Consumo de alimentos crudos en diferentes preparaciones.

Para prevenir la contaminación de los alimentos es necesario tener hábitos higiénicos como lavarse las manos:

- Antes de tocar o manipular los alimentos, vajilla y cubiertos.
- Después de toser, estornudar, fumar, rascarse, tocarse la nariz o heridas y luego de ir al baño.
- Después de haber tocado alimentos crudos como las carnes.
- Utilizar agua potable para la higiene de las manos, para el lavado y manipulación de los alimentos. Si no se dispone de agua corriente hervirla durante 1 minuto y colocarle una gota de cloro por cada litro de agua.



Ilustración 30. Higiene y seguridad alimentaria en el hogar.

La manipulación de los alimentos también es muy importante. En cuanto a la conservación por refrigeración y su posterior preparación, es preciso puntualizar lo siguiente [23]:

1. Existen diferentes métodos para descongelar los alimentos: se pueden descongelar en la heladera, a temperatura ambiente o bajo el chorro de agua fría teniendo el producto envuelto en un material impermeable. El método más seguro es descongelar los alimentos en la heladera o cocinarlos directamente congelados. Es importante no conservar los alimentos descongelados en el refrigerador por más de 24 horas ya que se puede incrementar el número de bacterias. Sólo se pueden volver a congelar los alimentos cocidos.
2. Una vez finalizada la cocción de los alimentos se deben guardar en la heladera para retrasar el desarrollo de bacterias y evitar que el alimento se enfríe a temperatura ambiente. Cocinarlo y refrigerarlo si no se va a consumir en el momento, disminuye el riesgo de la reproducción de bacterias. Recordar que antes de servir el alimento es necesario recalentarlo y de esta manera nos aseguramos de que por medio del calor se destruyan las bacterias.
3. El frío de la heladera, nevera o freezer no destruye las bacterias, sólo detiene su desarrollo. La mejor manera de destruirlas es alcanzando una temperatura de 80° a 85° en el centro del alimento, es decir que éste no quede tibio, sino que esté bien caliente a la hora de consumirlo.

El almacenamiento de los alimentos es sumamente importante. Los alimen-



tos perecederos como la leche, yogurt, quesos, huevos, carnes, verduras y frutas necesitan ser refrigerados ya que la temperatura es un factor primordial en la conservación de estos productos. Los alimentos semiperecederos como las harinas, arroz, fideos, leche en polvo, café, té, entre otros, no necesitan ser almacenados en heladera o freezer, pero es muy importante protegerlos del calor y de la humedad. Es importante considerar que los alimentos enlatados no duran varios años. Pueden ser guardados durante un año respetando las condiciones de almacenamiento; en caso contrario van perdiendo sabor, valor nutritivo y textura.

La carne debe refrigerarse apenas sea adquirida. Siempre que sea posible comprar pescado fresco refrigerarlo y consumirlo dentro de las 24 horas. Para mantenerlo en condiciones óptimas se puede guardar en un recipiente bien tapado con el objetivo de que el resto de los alimentos no absorban su olor y con hielo molido para mantener una temperatura baja. En caso de que se compre pescado congelado procurar que no se descongele antes de guardarlo en el freezer.

Las frutas y las verduras después de cosechadas siguen viviendo, pierden agua y esto disminuye la calidad del producto. La temperatura baja, la humedad y el aire fresco permiten que estos alimentos prolonguen su vida y calidad. Los huevos, los quesos, la leche, el yogurt, se deben refrigerar ni bien se compran. La temperatura del refrigerador permite mantener la calidad de estos productos.

Almacenar los huevos en la nevera o heladera evitando que los mismos se congelen ya que su cáscara se echa a perder y almacenarlos lejos de alimentos con mucho aroma ya que la cáscara es muy permeable y absorbe los olores. Refrigerar la leche bien tapada para evitar que absorba olores y sabores de otros alimentos. Guardar los quesos en la nevera o heladera y evitar congelarlos ya que se puede alterar su textura haciéndolos más arenosos.

Adicionalmente es preciso recordar lo siguiente [4]:

- Lavarse las manos, antes de iniciar la actividad, en caso de ausencia o interrupción de la misma o cuando puedan estar sucias.
- Mantener una adecuada higiene de las verduras y frutas que se consuman crudas.
- Evitar la contaminación cruzada entre alimentos crudos y cocidos.

- Verificar que los platos fríos, las carnes y lácteos se manipulen a una temperatura adecuada.

Controlar que los productos congelados se descongelen en el refrigerador.

- Mirar la fecha de vencimiento de los alimentos que compra.
- No comprar latas hinchadas o abolladas.
- Evitar comprar alimentos en la calle (ensaladas de frutas, sandwiches, hamburguesas, panchos, dulces, quesos, embutidos).
- Comprar en locales limpios y que los alimentos estén fríos al tocarlos.
- Mantener la comida bien caliente al momento de consumirla.
- Los alimentos que no se consuman en el momento, guardarlos rápidamente en la nevera o heladera.

4.3. Acciones ante los problemas de masticación y deglución

Un problema con la deglución (disfagia) es un síntoma que acompaña a numerosos trastornos neurológicos. El problema se puede presentar en cualquier etapa del proceso normal de la deglución conforme el alimento y el líquido pasan por la boca, descienden por la parte posterior de la garganta, pasan por el esófago y llegan al estómago.

Las dificultades pueden oscilar desde una incapacidad total para tragar, hasta la tos o el ahogo cuando los alimentos o líquidos entran a la tráquea, situación conocida como aspiración. Cuando la aspiración es frecuente la persona puede correr el riesgo de sufrir una neumonía. La comida se puede quedar “atorada” en la garganta o la persona puede babear porque no puede tragarse la saliva. Los problemas neurológicos que causan dificultades con la deglución incluyen el accidente cerebrovascular (la causa más frecuente de disfagia), el traumatismo cerebral, la parálisis cerebral, la enfermedad de Parkinson y otros trastornos neurológicos degenerativos como la esclerosis lateral amiotrófica (ELA, también conocida como enfermedad de Lou Gehrig), la esclerosis múltiple, la parálisis supranuclear progresiva, la enfermedad de Huntington y la *miastenia gravis*. La distrofia muscular y la distrofia miotónica se acompañan de disfagia, la cual también es el síntoma cardinal de la distrofia muscular orofaríngea, un trastorno genético progresivo poco común [13].

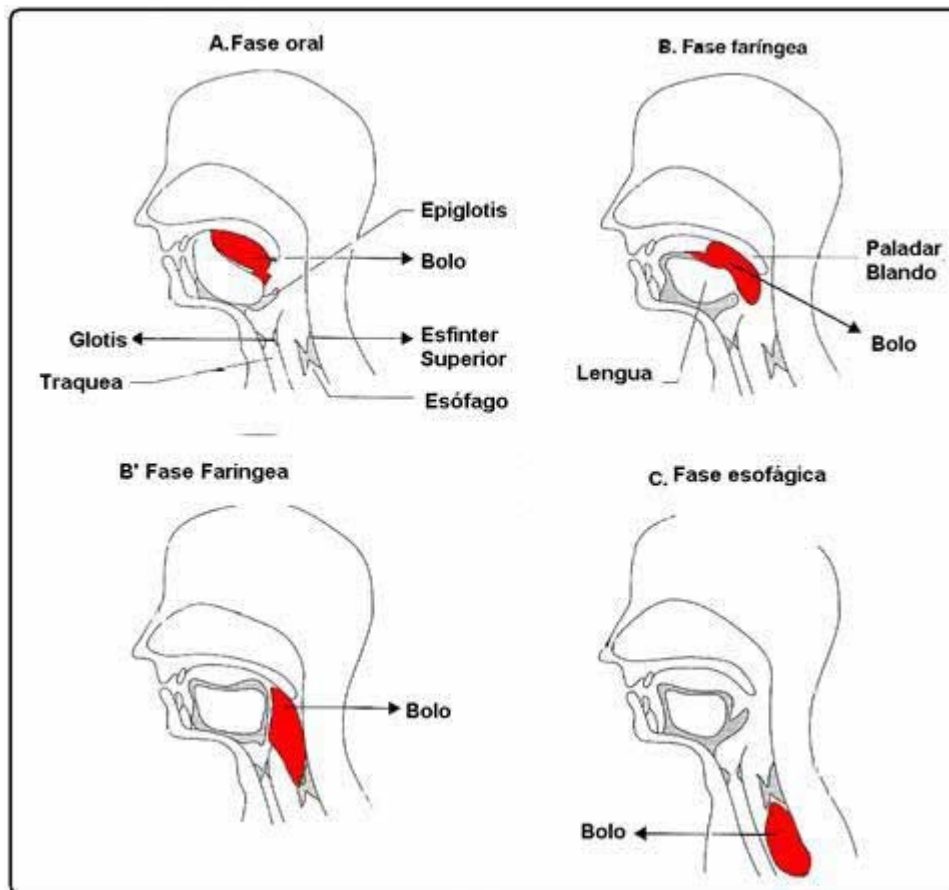


Ilustración 31. Trastorno de deglución en niños

Fuente: efisioterapia

El cambio de la dieta de la persona añadiéndole espesantes ayuda mucho, así como el aprendizaje de nuevas formas de comer y masticar que reducen el riesgo de aspiración. En ocasiones la terapia con medicamentos que ayuda en el trastorno neurológico también puede ayudar a mejorar la disfagia. En unas pocas personas, las inyecciones de toxina botulínica pueden ser de ayuda cuando los alimentos o líquidos no pueden entrar en el esófago y pasar al estómago. Las personas con una discapacidad más grave pueden requerir cirugía o la inserción de sondas de alimentación.

El pronóstico depende del tipo de problema de deglución y el curso del trastorno neurológico que los produce. En algunos casos la disfagia se puede co-



regir parcial o totalmente con alteración de la dieta o métodos no invasivos. En otros, sobre todo cuando la disfagia causa aspiración e impide una nutrición adecuada y se acompaña de pérdida de peso, puede necesitar una intervención agresiva como una sonda de alimentación. En aquellas personas que sufren por trastornos neurológicos degenerativos progresivos, la disfagia será apenas uno de un gran número de síntomas y discapacidades que tienen que ser tratados [3].

No todas las personas que han padecido un incidente cerebrovascular presentan los mismos trastornos para alimentarse. Las alteraciones se producen por la propia lesión cerebral.

Debemos distinguir, básicamente, dos tipos de trastornos: Personas que padecen dificultad total para deglutir y tienen que ser alimentadas por sonda (tubo especial que se introduce por la nariz o a través del abdomen hasta el estómago). Personas que, aunque tienen problemas para masticar y tragar, pueden alimentarse normalmente, siguiendo unas recomendaciones.

En general, los síntomas de los trastornos de la deglución *postictus* son [15]:

1. Dificultad para masticar
2. Dificultad para llevar la comida hacia la faringe,
3. Retención de comida en la boca o garganta
4. Reflejo de la deglución alterado

Esto puede favorecer el paso del alimento a las vías respiratorias y da lugar a tos o lo que es más grave, a aspiración de la comida por falsas vías que puede provocar asfixia o complicaciones infecciosas. Hay pacientes que tienen problemas para masticar y deglutir alimentos enteros, pero son capaces de comer alimentos triturados y beber líquidos espesos. Las recomendaciones a considerar son las siguientes:

1. Modificar la consistencia de la comida, es decir: primero triturar toda la comida y poco a poco ir cambiando la textura conforme vayan mejorando.
2. Espesar los líquidos con productos especiales o con maicena, papillas, etc., puesto que, en esta enfermedad, primero se recupera la deglución de alimentos sólidos y al final la de los líquidos.

3. La posición de la persona es fundamental: debe estar sentada la comida debe darse por la parte de la boca no afectada a veces, es conveniente bajar la barbilla para deglutir.
4. Dar pequeñas raciones lentamente y con frecuencia las comidas frías suelen estimular el reflejo de la deglución.
5. Alimentos aconsejables: cremas espesas de verduras, puré de frutas, yogur, natillas, flan, huevos revueltos, sopas espesas de sémola, carne triturada, pescados suaves.
6. Alimentos que deben evitarse: líquidos (agua, leche, zumos); frutas crudas, pan, carnes no trituradas, sopas, pasteles.
7. Si se necesita una sonda de alimentación: La posición semisentada es la posición ideal; así se evitarán reflujos de la comida. Debe limpiarse la boca varias veces al día, aunque no se coma normalmente. También deben limpiarse con cuidado las fosas nasales, sobre todo en el lado en que está insertada la sonda. Es conveniente apoyar la sonda en un lugar diferente cada día para evitar que la piel se llague. La sonda puede fijarse con un trozo fino de esparadrapo. Si la sonda está insertada en el abdomen debe limpiarse cada día la zona de la piel limitante con agua templada y jabón, así como las conexiones y la sonda; es conveniente poner unas gasas y tapar con un esparadrapo suave. Los medicamentos deben triturarse por completo, ya que podrían obturar la sonda. Es necesario pasar agua por la sonda varias veces al día y siempre después de administrar medicamentos.

CAPÍTULO V

NUTRICIÓN PARA ESTILOS DE VIDA Y CONDICIONES DE SALUD ESPECÍFICAS





5.1. Nutrición en el ejercicio físico y el deporte

Al exigir un esfuerzo continuo con entrenamiento y competición, es necesario reponer los músculos y cerebro con un combustible exacto para estar en óptimas condiciones al afrontar el siguiente evento deportivo. Es muy importante suministrar al cuerpo nutrientes específicos tras los entrenamientos o competiciones, ya que implican esfuerzos continuos y duros, en los que se agotan las reservas energéticas acumuladas en hígado y músculos.

La nutrición desempeña un papel fundamental en la recuperación y la preparación para reiniciar la competición correctamente repuesto y con la carga de energía suficiente para lograr una ayuda científica que nos acerque al éxito que buscamos. Descuidar la nutrición en calidad, cantidad y tiempo correcto tras ejercicio, supone un rendimiento energético bajo con los consiguientes resultados deficientes [20].

La prescripción de ejercicio físico debe ser sistemática, planificada e individualizada de acuerdo con las características de la persona que acude a la consulta. Las pautas de trabajo prescritas deben responder a acciones concretas que permitan al paciente ponerlas en práctica de manera autónoma, segura y motivante hasta que pueda cumplir las recomendaciones sobre actividad física para los diversos grupos de edad.

La variedad de deportes, los tipos de ejercicio físico y las características particulares de cada persona que practica deporte o ejercicio (edad, sexo, composición corporal, condición física, dieta, volumen de entrenamiento, etc.) hacen que las dietoterapias para cada individuo sean diferentes, por lo que es imprescindible que el profesional sanitario detecte estas particularidades y recomiende en función de las mismas.

La práctica regular de ejercicio físico a una intensidad media-alta (superior al 40% del volumen máximo de oxígeno) conduce a una serie de cambios fisiológicos y metabólicos que dan lugar a unas necesidades aumentadas de energía y nutrientes. De manera general, para la población deportista con un volumen de entrenamiento de más de 75-90 min/día se debe recomendar una ingesta de 45-50 kcal/kg de peso corporal/día, de los cuales de 6 a 10 g/kg de peso corpo-



ral/día provendrán de los carbohidratos, variando en función de la intensidad y la duración de los entrenamientos. La ingesta de proteínas oscilará entre 1,2 y 3 g/kg de peso corporal/día, dependiendo del tipo de entrenamiento [2].

Es necesario planificar una nutrición competitiva de recuperación durante la fase de pretemporada o el propio periodo de competición. Atención especial merece [8]:

1. Entrenamiento diario.
2. Jugar torneos todo el día o torneos de fin de semana.
3. Partidos con periodos de descanso entre mañana y tarde.

Los hidratos de carbono son los proveedores de elección para ser utilizados como combustible, durante y después de ejercicio duro. Su aprovechamiento es mayor, unido al de las proteínas. El organismo utiliza siempre carbohidratos transformados en glucosa por el hígado. Mucho más durante el entrenamiento y la competición. Su necesidad aumenta en caso de carga emocional.

Consumir en las comidas y en las meriendas tras la competición, alimentos que contengan equilibradamente todos los macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas), pero eligiendo los carbohidratos con un porcentaje alto de índice glucémico (rapidez en pasar a sangre) y grasas vegetales y marinas, éstas contenidas en pescados azules.

Los músculos son más receptivos a la recuperación y al almacenaje del glucógeno perdido dentro de las dos primeras horas tras ejercicio. Es importante proporcionar al organismo carbohidratos (hidratos de carbono) dentro de la primera hora tras el partido o una jornada fuerte de actividad física o deportiva, más un contenido ligero en proteínas, lo cual es de gran ayuda para reacondicionar los músculos. Esto significa dejarlos dispuestos para poder ser utilizarlos con buen rendimiento en un plazo breve. Si no existiera apetito, probar a consumir zumos o yogures líquidos.

La adecuada hidratación de la persona que practica ejercicio físico o deporte va a ser fundamental tanto para el rendimiento como para poder mantener un estado de salud óptimo que, a su vez, le permita entrenar con mayor eficacia. A

continuación, algunos aspectos farmacológicos a tener en cuenta [19]:

1. Algunos coadyuvantes ergogénicos como la cafeína o la creatina han demostrado científicamente su validez en el progreso en el rendimiento o en la recuperación frente a la fatiga, al igual que la vitamina C. Aun así, su prescripción debería realizarse bajo la supervisión de un profesional de la salud o del mundo de la actividad física.
2. Los minerales que juegan un papel más importante desde el punto de vista del rendimiento físico son el calcio, el hierro, el magnesio, el cinc y el cromo. Habrá que asegurar, por tanto, su ingesta adecuada. El cinc y el hierro han mostrado ser minerales con altas prevalencias de deficiencia en determinados grupos de deportistas, por lo que requerirán una específica vigilancia y, en su caso, la ingesta de suplementos.
3. Los déficits de determinados micronutrientes son norma entre la población adulta mayor. En ese contexto, hay que prestar una atención especial a la vitamina D y valorar, si es necesario, administrar suplementos de la misma.
4. Es importante asegurar una hidratación suficiente, por lo que se recomiendan no menos de 2 litros diarios de ingesta líquida.

La dieta diaria o de entrenamiento de la persona físicamente activa se basa en la dieta prudente. Variará sobre todo el tamaño de la ración a medida que aumenta el gasto energético y, por lo tanto, la ingesta de energía. El número de comidas (y la distribución calórica) variará entre 3-4 y 7-8, dependiendo del número de sesiones de entrenamiento y de si además se compagina el deporte con los estudios o con el trabajo. Conviene dejar al menos una hora entre el final de la comida y el comienzo de la actividad física. Durante el entrenamiento y la competición, se debe prestar únicamente atención a la ingesta de líquidos, carbohidratos y electrolitos. En el caso de deportistas de alto rendimiento, puede haber unos periodos de práctica deportiva de muy elevada intensidad, en los que el aspecto saludable de la dieta pasa a un segundo plano. Esto debe aplicarse únicamente durante periodos de tiempo muy cortos para volver a la dieta prudente o equilibrada.

Para saciar el hambre, utilizar menús con alto contenido en carbohidratos y proteínas de las recomendadas más abajo, además de grasas vegetales (no más



de tres cucharadas de aceite de oliva).

Proporciones

- 70-65% de Hidratos de Carbono.
- 15% de proteínas.
- 10 – 15% de grasas.

Se recomienda el consumo al menos de 50-100 gramos (200-400 calorías) de carbohidratos en el plazo inferior a dos horas tras el partido o la hora de entrana-
miento. En la práctica, elegir simplemente alimentos de índice glucémico alto y
en cantidades satisfactorias. Complementar con ensaladas u hortalizas [6].

Ejemplos de raciones rápidas con un contenido de 50-100 gramos de carbo-
hidratos:

- 2 tazas de leche desnatada con cereales.
- Zumo de naranja (un vaso de 250 cc. con un panecillo.
- 2 galletas con 1 taza de yogur con fruta troceada.
- 1 plátano y un paquete pequeño de las galletas sin azúcar.

En cuanto al agua y electrolitos la sudoración durante la práctica de ejercicio
físico es esencial para una óptima termorregulación. Por lo tanto, además de las
recomendaciones de consumir 1,5-2 litros/día de agua, la persona físicamente
activa debe ingerir el 150% de lo perdido por sudor. Esta pérdida puede variar
entre 0,4 y 1,5 l/hora, dependiendo de las condiciones ambientales, el grado de
entrenamiento, etc. La bebida debe contener entre un 4 y un 8% de hidratos de
carbono y electrolitos, especialmente en esfuerzos de más de una hora de dura-
ción y a temperaturas elevadas.

En nutrición deportiva existe consenso de que se debe dar preferencia a la
recomendación en valores relativos frente al valor absoluto, bien en función de
la ingesta calórica (por 1.000 kcal) o bien en función del peso corporal (ingesta/
kg de peso). Poco tiene que ver la ingesta calórica y de nutrientes de un jugador
de baloncesto de 150 kg de peso y la de una patinadora de 50 kg, si analizamos
los valores absolutos. Pero si observamos los valores relativos, veremos que son
prácticamente idénticos.

Deporte es un término que engloba muchas modalidades deportivas, y las variaciones en cuanto a peso, talla y masa muscular de los deportistas son mucho mayores que en la población general. Por ello, en Nutrición deportiva, el consejo nutricional y dietético tiene una parte general común a las diferentes modalidades deportivas y para ser efectivo debe realizarse de manera personalizada.



Ilustración 32. Nutrición y deporte. Fuente: EFDeportes.com

Una adecuada ingesta de vitaminas del grupo B es importante para asegurar una óptima producción de energía. La tiamina, la riboflavina, la niacina, la piridoxina, el ácido pantoténico y la biotina intervienen en la regulación de la síntesis y degradación de HC, grasas y proteínas, mientras que la B12 y el folato son necesarias para la formación de glóbulos rojos, la síntesis de proteínas y la formación y reparación del tejido muscular y del ADN. Pequeñas deficiencias en la ingesta de estas vitaminas no parecen afectar al rendimiento; sin embargo, deficiencias subclínicas a nivel plasmático sí afectan al rendimiento, a la vez que pueden implicar riesgo para la salud del deportista.

Ingestas recomendadas:

- Tiamina: 0,4 mg/1.000 kcal.

- Riboflavina: 1,1 mg/1.000 kcal.
- Niacina: 6,6 mg/1.000 kcal.
- Piridoxina: 0,02 mg/g de proteína.

Vitamina D: La vitamina D es necesaria para la adecuada absorción del calcio, para regular los niveles de fósforo y para promover la salud ósea. Además, está implicada en el desarrollo y homeostasis del sistema nervioso y del músculo esquelético. En deportistas, una ingesta inadecuada, o la deficiencia de la misma, está asociada con mayor riesgo de fracturas por estrés, disminución del rendimiento y alteración del sistema inmunitario. La suplementación con vitamina D no parece mejorar el rendimiento si su ingesta es adecuada, aunque varios estudios recientes han observado deficiencias en muchos atletas o, al menos, insuficiencia de la vitamina. Atletas con un perfil específico como aquellos que viven en latitudes Norte o los que principalmente entrenan en espacios cerrados todo el año tienen mayor riesgo de padecer carencias de vitamina D, especialmente si no consumen alimentos enriquecidos con ella. No existe consenso para fijar las cantidades recomendadas como suplemento, siendo las RDA de 5 µg/ día y la IMT procedente de suplementos y/o alimentos enriquecidos de 50 µg/día.

Vitamina C: las vitaminas C y E actúan como potentes antioxidantes protegiendo a las membranas celulares del daño oxidativo. El ejercicio físico parece aumentar el estrés oxidativo debido al mayor consumo de oxígeno, entre 10 y 15 veces más, con respecto al valor de reposo. Algunos estudios han observado que aproximadamente un 25% de los deportistas estudiados tenían déficit de vitamina C, tanto en deportes individuales como en deportes de equipo. Estos datos parecen indicar que las ingestas de vitamina C en deportistas deberían ser superiores a las de la población sedentaria. De hecho, se han obtenido resultados positivos suplementando con 250 y 500 mg diarios, además de la ingesta normal. El deportista tiene que buscar su ingesta óptima teniendo como límite superior la IMT, que para adultos es de 2 g/día, y como límite inferior la RDA, que se sitúa en 90 mg/día para hombres y 75 mg/ día para mujeres.

Vitamina E: La vitamina E o tocoferol tiene como función principal la de antioxidante que interrumpe la propagación en cadena de las reacciones de los



radicales libres, especialmente la peroxidación lipídica de los grasos poliinsaturados, que forman parte de los fosfolípidos de membrana y de las proteínas plasmáticas. Aunque algunos estudios muestran que la suplementación con vitamina E puede reducir el estrés oxidativo y el daño inducido por el ejercicio en el ADN, la mayoría no muestran mejoras en el rendimiento con la suplementación. Lo que sí parece claro es que la deficiencia de vitamina E aumenta el estrés oxidativo en el músculo esquelético, altera su composición y causa procesos de degradación e inflamación que conducen a situaciones distróficas.

Minerales: los minerales intervienen en numerosos procesos metabólicos, son componentes estructurales de distintos tejidos, importantes componentes de enzimas y hormonas, a la vez que importantes reguladores del metabolismo y del control neural. Cuando existen deficiencias, incluso a veces muy pequeñas, de alguno de ellos la capacidad de realizar ejercicio, y por tanto el rendimiento, disminuye. En estos casos, generalmente la suplementación con minerales mejora la capacidad de realizar ejercicio. Los minerales que juegan un papel más importante desde el punto de vista del rendimiento que disminuye la función respiratoria, la fuerza muscular y la resistencia. Se han encontrado ingestas deficitarias de cinc en amplios grupos de deportistas, especialmente en gimnastas, corredores de fondo y atletas femeninas. A nivel plasmático, se ha encontrado que el 25% de los deportistas tiene niveles plasmáticos de cinc deficitarios.

El **romo** es un mineral esencial que interviene en la regulación de la glucosa, de los lípidos y del metabolismo, potenciando la acción de la insulina a nivel celular, lo que resulta en una disminución de la necesidad de insulina. Este papel fundamental del cromo y el conocimiento de que tanto la población general como los deportistas pueden estar consumiendo dietas bajas en cromo indican que deficiencias en este mineral pueden limitar la AF y el rendimiento. Además, el ejercicio intenso incrementa la excreción de cromo, por lo que es razonable pensar que la suplementación puede mejorar el rendimiento, debido a sus efectos anabólicos. La suplementación, concretamente con su forma activa, picolinato de cromo, después de una década de estudios, no ha demostrado efectos ergogénicos en la composición corporal en adultos sanos. Las RDA para el cromo son de 35 µg/día para hombres y 25 µg/día para mujeres.



En conclusión, se puede decir que hay poca evidencia de que la suplementación mejore el rendimiento en personas con una dieta adecuada a sus características. Sí podemos decir que el deporte aumenta las necesidades de estos nutrientes en comparación con la población sedentaria. En contra de un criterio ampliamente difundido, este mayor requerimiento no se corresponde siempre con una mayor ingesta energética. Además, incluso una mayor ingesta energética puede ir acompañada de una baja densidad de nutrientes, por lo que en muchos casos estará indicada una suplementación de estos micronutrientes para compensar ingestas deficitarias.

5.2. Alimentación y nutrición en mujeres embarazadas

La mujer ha cumplido en el transcurso de la historia de la humanidad la función fisiológica de la maternidad y un rol cultural orientada al cuidado de sus hijos. A partir de la mitad del siglo XX, se han operado grandes cambios socioculturales y económicos que han favorecido la incorporación de la mujer al mercado laboral, social, político y económico, sin abandonar su papel singular de la maternidad. Es indiscutible, que la mujer requiere de un adecuado desarrollo físico y biológico para seguir cumpliendo con sus múltiples roles, sin perjuicio de su salud sexual y reproductiva, ni del crecimiento y desarrollo de sus hijos. Por esta razón, es indispensable garantizar los aportes nutricionales específicos que requiere en las diferentes etapas de su vida.

El Banco Mundial ha señalado que invertir en proteger a la mujer entre los 14 y 50 años, ofrece los mejores retornos en salud, socioeconómico, productivo y demográfico, con evidentes beneficios para la familia, comunidad y la economía mundial, por eso la mujer debe ser prioridad en las políticas alimentarias, siendo una buena nutrición en el embarazo un salvoconducto para su vida y salud, así como una calidad de vida para el bebé en gestación. Incluso antes del embarazo, la mujer debe mantener un buen estado de nutrición y salud, que es fundamental, cuando piensa quedar encinta. El estado nutricional de la madre antes del embarazo, tiene un impacto mayor en el peso del niño al nacer, que el incremento de peso durante el embarazo [1].

El déficit nutricional severo, antes y durante el embarazo, puede ser causa de infertilidad, aborto espontáneo, parto prematuro, malformaciones congéni-

tas, menor peso de nacimiento y mayor probabilidad del niño, de enfermarse y morir en el momento de nacer o en los primeros días después del nacimiento. Mientras que la obesidad materna, se asocia a un mayor riesgo de hipertensión arterial, diabetes gestacional, cesárea y fórceps, debido a recién nacidos muy grandes.

Estas consecuencias no deseadas, se incrementan si el embarazo se presenta en adolescentes. La edad media de la menarquía o primera menstruación actualmente se sitúa entre los 12 y 13 años. En las adolescentes, el crecimiento continúa durante cuatro años más, aunque a un ritmo más lento que en la etapa prepuberal. Durante la pubertad, las adolescentes, aún son biológicamente y funcionalmente inmaduras para quedar embarazadas. Los niños que nacen de estos embarazos de adolescentes, nacen con un peso más bajo, por lo tanto, inician su vida en desventaja biológica, que condiciona un mayor riesgo de enfermar y morir.



Ilustración 33. Nutrición durante el embarazo



Una nutrición adecuada agiliza la recuperación de la madre después del parto. Las complicaciones en el embarazo como la toxemia (eclampsia y pre eclampsia), el parto prematuro y la anemia, pueden originarse de una dieta insuficiente e inadecuada. Durante el embarazo se debe tener cuidado especial en escoger los alimentos para consumir la calidad y cantidad que realmente se necesita, sin comer el doble como se acostumbra. No se necesitan dietas especiales, dietas restrictivas, ni eliminar el consumo de algunos alimentos por creencias o tabúes equivocados; al menos que exista alguna contraindicación médica o nutricional. En la práctica cotidiana muchas mujeres en edad fértil tienen un bajo consumo de lácteos, verduras y frutas, por lo cual debe haber una preocupación especial por cubrir las recomendaciones de estos alimentos. El cambio en la dieta debe por lo tanto ser más cualitativo, que cuantitativo.

Para una correcta educación nutricional en la mujer embarazada, es importante analizar los hábitos dietéticos previos al embarazo. Las necesidades de energía y de nutrientes de la madre aumentan durante el embarazo, como consecuencia de los cambios corporales que ocurren en su organismo y de las necesidades del bebé en formación. La media de los requerimientos energéticos para la mujer embarazada es de 2563, mientras que la media de los requerimientos energéticos para las adolescentes oscila entre las 2200 y 2400 kcal/día [11].

Como el gasto energético es variable, la mejor forma de garantizar que la alimentación sea la adecuada, es un aumento de peso suficiente. La energía necesaria durante el embarazo, se obtiene principalmente de los nutrientes esenciales tales como carbohidratos y grasas, mientras las proteínas forman tejidos y órganos.

Durante el embarazo existe un incremento de las necesidades de casi todos los nutrientes respecto a una mujer de la misma edad, en una proporción variable que fluctúa entre 0 y 50%. Si bien todos los nutrientes son fundamentales para la mujer embarazada, existen algunos que por su función en el adecuado crecimiento y desarrollo del niño, deben tener un cuidado especial, entre ellos:

1. Calcio: En las mujeres embarazadas y madres lactantes se recomienda una ingesta de calcio de 1200 mg/día. En las adolescentes embarazadas en etapa de crecimiento, se recomienda una ingesta de 1300 mg de

calcio, Su ingesta se puede cubrir con cuatro raciones diarias de lácteos (leche, yogurt, queso o cuajada). Esta cantidad provee suficiente calcio, para lograr un desarrollo fetal normal, sin tener que utilizar las reservas óseas maternas.

Otras fuentes de calcio son los cereales integrales, leguminosas y vegetales verdes. Las embarazadas deben evitar el consumo de café, tabaco y alcohol, que interfieren el metabolismo del calcio.

Algunos estudios muestran una respuesta inversa entre el consumo de calcio y la presión arterial durante el embarazo, sin embargo, los estudios clínicos no aportan evidencias ciertas, que un mayor consumo de calcio prevenga el desarrollo de hipertensión o pre eclampsia.

2. Hierro: Los requerimientos de hierro, durante el primer trimestre del embarazo, son menores debido al cese de la menstruación. Alrededor de la semana 16 de gestación el volumen sanguíneo materno y la masa de glóbulos rojos se expanden, por esta razón, los requerimientos aumentan notablemente. La expansión del volumen sanguíneo ocurre en todas las mujeres embarazadas sanas que tienen depósitos de hierro suficientes o que son suplementadas con hierro.
3. En la adolescente, las necesidades de hierro son altas, debido al crecimiento de su masa muscular y del volumen sanguíneo. De hecho, la recomendación de un suplemento diario de hierro es necesaria, tanto para la mujer adulta embarazada como para la adolescente.
4. En las mujeres que inician la gestación con sus depósitos vacíos, esta recuperación no existirá, pero la situación se torna más grave, cuando inicia el embarazo anémico y no recibe suplementación.
5. En promedio, durante el segundo y tercer trimestres son necesarios cerca de 5,6 mg de hierro por día, es decir 4 veces más que en mujeres no embarazadas. Aun cuando, se tome en cuenta, el marcado aumento en la absorción de hierro durante la gestación, es imposible para la madre cubrir sus altos requerimientos con la dieta. La etapa del embarazo es un período tan especial en la vida de una mujer y su alimentación es de suma importancia, más aún si se trata de una adolescente.



La anemia por deficiencia de hierro puede tener efectos nocivos sobre la madre y su hijo/a: la mortalidad materna se incrementa en embarazadas severamente anémicas y las pérdidas de sangre del parto y la anemia incrementan los porcentajes de recién nacidos con bajo peso y prematuros.

Para prevenir la anemia y mantener los depósitos de hierro en la mujer en forma efectiva, se recomiendan las siguientes medidas que pueden ayudar:

- Aporte de hierro dietario: Consumir alimentos fuentes del mineral, que incluya alimentos facilitadores (Alimentos fuentes de vitamina C y A) y evitar el consumo de alimentos inhibidores de la absorción (Café, té, bebidas carbonatadas).
- Alimentos fortificados: Como la harina de maíz precocida y otros, junto con el consumo de alimentos fortificados especiales para embarazadas.
- Suplementación: En las embarazadas, la norma recomienda para prevenir la deficiencia de hierro, sulfato ferroso a una dosis de 60 mg por día dos veces por semana desde el inicio del embarazo. Para el tratamiento de la anemia se recomienda 60 mg de sulfato ferroso diario, desde el momento que se diagnostique la madre anémica y hasta seis meses después del parto, para asegurar que los depósitos de hierro alcancen un nivel adecuado.
- Ácido Fólico: Múltiples estudios han demostrado que el consumo de ácido fólico en cantidades adecuadas durante el periodo periconcepcional, desde dos meses antes del embarazo y hasta los primeros dos meses de gestación, disminuye en más de 70% el riesgo de tener un hijo con un Defecto del Tubo Neural (DTN) y de otras malformaciones congénitas, como fisuras labiopalatinas, malformaciones del tracto genitourinario y defectos cardiacos.

Durante el desarrollo del sistema nervioso central, la formación y cierre del tubo neural ocurre entre los días 15 y 28 después de la concepción. Esto indica que el tubo neural se ha formado, cuando apenas, la mujer está sospechando su embarazo. Por lo tanto, cualquier medida preventiva se debe aplicar antes de la concepción. En nuestro país, nacen cada año aproximadamente 900 niños con lesiones del tubo neural y esta malformación, representa la primera causa de mortalidad infantil por defecto congénito.



Las principales fuentes alimentarias de ácido fólico son las vísceras sobre todo hígado y riñón, carne de res o de ternera, huevos, vegetales, en especial los de hojas verdes (brócoli, espinaca, berros, vainitas, etcétera), leguminosas, cereales integrales, nueces y productos de trigo entero. El organismo aprovecha 50% del ácido fólico de los alimentos, en consecuencia, sólo la mitad del folato en forma natural alcanza los tejidos. Por esta razón, es muy difícil cubrir el requerimiento solamente con la alimentación. Se recomienda en las mujeres embarazadas la suplementación de 5mg diarios de ácido fólico y a todas las mujeres que piensan embarazarse en los próximos de 3 a 6 meses.

- **Vitaminas:** Las necesidades de ciertas vitaminas, como las vitaminas A y C, también se incrementan. Por esta razón, es importante aumentar el consumo de frutas enteras, vegetales crudos verdes, lácteos y consumir al menos dos veces por semana pescados, para tener una alimentación rica en estos nutrientes.
- **Ácidos grasos esenciales:** Durante el embarazo es importante mantener una ingesta adecuada de ácidos grasos esenciales como el ácido linoleico (Omega-6) y linolénico (Omega-3), nutrientes que dan origen a importantes componentes de las membranas celulares y reguladores de la función cardiovascular y del tejido nervioso central fetal. La FAO y OMS recomienda aumentar la ingesta de Omega 3 en la alimentación de las mujeres embarazadas, mediante aceites vegetales ricos en soya, mayor consumo de pescado y de productos marinos y de alimentos enriquecidos con estos ácidos grasos.

Toda mujer embarazada necesita de una buena alimentación, ya que sus requerimientos nutricionales aumentan, para satisfacer las demandas del crecimiento y desarrollo del nuevo ser y para producir en cantidad suficiente la leche para alimentarlo. Si se trata de una adolescente, a lo anterior hay que añadir, la energía que ella necesita, para mantener su propio crecimiento y desarrollo. El aumento del requerimiento de algunos nutrientes como el hierro y el ácido fólico, que no se cubren con la alimentación y que es necesario suplementarlo. El éxito del embarazo y del parto, está muy relacionado con los cuidados y la alimentación que tenga la madre. Las recomendaciones nutricionales que pueden ayudar son las siguientes [14]:

1. Mantener una alimentación variada y equilibrada, ella proveerá la ener-



- gía y nutrientes necesarios para la salud materna y el desarrollo y crecimiento del bebé.
2. Incluye en el menú alimentos de todos los grupos: granos, cereales, tubérculos y plátanos; hortalizas y frutas; leche, carnes y huevos; grasas y aceites y azúcares (azúcar blanca, papelón, miel) este último grupo consumirlo con moderación.
 3. Procurar beber ocho vasos de agua o dos litros al día.
 4. Tomar las comidas principales desayuno, almuerzo y cena, más tres meriendas diarias de frutas (enteras o licuadas) y lácteos (leche o yogurt). Así garantiza la energía y los nutrientes necesarios para el bebé.
 5. Cubrir la necesidad de ciertas vitaminas y minerales como ácido fólico, hierro y calcio, se incrementan durante el embarazo. Para cubrirlas, es necesario tomar suplementos en pastillas.
 6. Evitar el consumo de alimentos crudos como huevo, pescados, carnes, etc.
 7. Eliminar productos dañinos, tales como alcohol (cerveza, vino u otra bebida alcohólica), cigarrillo y drogas ilícitas, especialmente perjudiciales para la embarazada y su hijo. El consumo de alcohol, causa retardo del crecimiento, anomalías oculares y articulares, retraso mental, malformaciones y abortos espontáneos.
 8. Disminuir o eliminar el consumo de café durante el embarazo. Los estudios demuestran que la cafeína atraviesa la placenta y puede alterar la frecuencia cardíaca y la respiración del bebé.
 9. Lavar muy bien las frutas y vegetales que consume crudos.
 10. Moderar el consumo de sal, recuerde que existen alimentos procesados que tienen sal, como los enlatados, embutidos, salsa, entre otros.
 11. Practicar ejercicio, como caminar y nadar que ayudan a mantener el peso.

En síntesis, la clave es la calidad y no cantidad. La nutrición de la futura madre es clave para tener un embarazo saludable. La gestación es una etapa con necesidades nutricionales especiales que la madre debe satisfacer a través de una dieta equilibrada. La mejor dieta en el embarazo es una **dieta variada y completa**, con alimentos que aporten nutrientes de calidad. La cantidad de comida, la forma de prepararla, los alimentos más convenientes, a continuación

se especifican consejos en torno a la alimentación que toda embarazada de cumplir:

No es cuestión de cantidad, sino de calidad: Estar embarazada no significa que haya que comer por dos. No hay que comer mucho más, sino comer mejor. La ingestión de calorías recomendada durante el embarazo se sitúa en torno a las 2.000 calorías diarias. El 70 por ciento de la dieta debe estar compuesta por cereales, pan y pasta, preferiblemente integrales. Al menos cinco raciones diarias de fruta y verdura. De dos a tres porciones diarias de proteínas y de dos a tres porciones de lácteos desnatados.

En el primer trimestre no hay necesidad de calorías extra. Es recién a partir del segundo trimestre cuando las necesidades de calorías aumentan, pero muy poco, alrededor de 300 calorías más por día. Por tanto, esto no justifica excederse con los dulces y alimentos poco saludables. Tampoco es momento de restringir calorías. Con una dieta equilibrada el organismo recibirá la cantidad de energía que necesita para que el bebé se desarrolle adecuadamente. Lo importante es tomar alimentos ricos en nutrientes y vitaminas como ácido fólico, hierro, calcio y yodo, pero no en grasas. La dieta ha de ser variada a base de verduras, frutas, cereales, lácteos y legumbres, sin olvidar el aporte diario de proteínas de carne y pescado [13].

El aumento de peso ideal en el embarazo se sitúa entre los 9 y los 12 kilos, un aumento que garantiza el adecuado crecimiento del bebé así como la salud de la madre, ya que un exceso de peso de la futura mamá puede acarrear complicaciones en el embarazo y en el parto.

- Consumir varias raciones al día. Es preferible consumir pequeñas raciones varias veces al día para favorecer la digestión y combatir la pesadez y la acidez de estómago típica del embarazo. En lugar de hacer ingestas copiosas, hacer más comidas a lo largo del día y masticar bien los alimentos. Elegir refrigerios o tentempiés sanos como frutas o lácteos para comer a lo largo del día entre el desayuno y la comida o entre la merienda y la cena extendiendo así de cuatro a seis las comidas diarias.
- Nutrientes esenciales: Es necesario que la embarazada ingiera algunos nutrientes imprescindibles para un correcto desarrollo del bebé. No pue-



de faltar el calcio, para un adecuado desarrollo óseo, el hierro, para la formación de los glóbulos rojos, el ácido fólico para prevenir defectos congénitos, el yodo y el omega 3, para un mejor desarrollo cerebral y cognitivo. Todos estos nutrientes pueden conseguirse a través de una adecuada alimentación, pero la realidad demuestra que muchas veces la ingesta de estos nutrientes no es la suficiente, por tanto, se recomiendan suplementos nutricionales para cubrir posibles carencias.

- **Mantenerse hidratada:** El consumo de agua es muy importante en el embarazo, así como de otros líquidos, para mantener la hidratación adecuada. Facilita la digestión, la eliminación de toxinas y ayuda a aliviar las principales molestias del embarazo como el dolor de cabeza, el estreñimiento y, al contrario de lo que puede pensarse, la retención de líquidos. También puedes beber zumos de fruta naturales, aunque no siempre sea posible y haya que recurrir a veces a los zumos envasados. Se recomienda aumentar entre 0,5 y un litro la ingesta de líquidos en el embarazo. Está prohibido el consumo de alcohol en el embarazo, ni siquiera una gota, pues cada mujer es diferente y no se sabe la cantidad que puede llegar a afectar el desarrollo del bebé.

Los alimentos seguros son:

- **Pescado:** es una fuente importante de omega 3 y omega 6, nutrientes imprescindibles en el embarazo, pero el pescado grande lo es también en mercurio. Por tanto, se recomienda limitar la ingesta de ciertos pescados como el atún rojo y el emperador, pero hay pescados azules y blancos que se pueden consumir con total seguridad como el atún blanco, el salmón, la merluza y el lenguado. No se recomienda el consumo de pescado crudo como sushi o sashimi.
- **Jamón:** ha estado siempre asociado al riesgo de toxoplasmosis pero investigaciones recientes descartan esta relación. Si el jamón está bien curado (más de 14 meses) y tratado parecen no existir riesgos. De todos modos, es preferible seguir las recomendaciones del médico.
- **Huevos:** cocinar huevos con seguridad para minimizar al máximo el riesgo de intoxicaciones por contaminación alimentaria como la salmonella. Deben estar bien cocidos, no dejarlos sin cuajar.



Forma de cocinar los alimentos: Evitar añadir demasiada sal a los alimentos a la hora de cocinarlos. Cocinar a la plancha es una de las formas más saludables de preparar los alimentos, especialmente para carnes y verduras pues conservan sus valores nutricionales sin necesidad de aceites añadidos. Igual que al vapor, ideal para pescados y verduras. Si se opta por hervir los alimentos, introducirlos cuando el agua está muy caliente y en trozos grandes para disminuir la pérdida de vitaminas y nutrientes. Cuando se cocine al horno hay que controlar la cantidad de aceite y grasas que se añadan al alimento. Las frituras conviene restringirlas a una vez por semana y siempre en aceite de oliva.

Alimentos que no pueden faltar en la dieta de la embarazada. Hay que priorizar los alimentos de origen vegetal. Por eso no pueden faltar al menos cinco piezas de frutas y verduras. Son esenciales por su aporte en vitaminas y minerales, sobre todo las verduras de hoja verde (lechuga, espinaca, acelga) y frutas como la naranja, que son algunos de los alimentos ricos en ácido fólico y otras ricas en vitamina C que contribuye a una mejor absorción del hierro. La carne, el pescado, los lácteos, las legumbres y los frutos secos por ser alimentos ricos en hierro, y en calcio, además de los ácidos grasos esenciales del pescado, entre los alimentos más ricos en omega 3. Los mariscos como los berberechos y las almejas por su contenido en hierro y en yodo, mineral necesario en el embarazo. No olvidar los cereales, las legumbres y los hidratos de carbono por su aporte de fibra y energía que deben formar parte de la dieta diaria.

Alimentos que hay que restringir en la dieta de la embarazada. El pescado es imprescindible en la dieta de la embarazada, pero se recomienda un consumo moderado, dos o tres veces por semana. Evitar la carne de caza porque es muy difícil de digerir y produce muchos desechos metabólicos. Reducir el consumo de dulces, refrescos, golosinas, bollería y grasas trans. Su consumo debe ser esporádico. También reducir el consumo de café e infusiones.

Condimentos en la dieta de la embarazada: A la hora de condimentar los alimentos, el mejor condimento es sin duda el aceite de oliva. Contiene antioxidantes y ácido oléico que contribuye a mantener controlado el nivel de colesterol y para el crecimiento de los huesos. Además, es rico en ácidos grasos esenciales, omega 3 y omega 6, con demostrados beneficios durante la gestación. Utilizar el



limón en lugar de vinagre para condimentar las ensaladas, la vitamina C ayuda a la absorción del hierro de los alimentos.

Cuidarse antes y después del embarazo. Por último, recordar que una alimentación sana debería ser una conducta de vida no sólo restringirla al período de gestación. Una dieta sana antes del embarazo es importante para evitar defectos congénitos en el bebé además de estar mejor preparado el cuerpo de la mujer para afrontar el adecuado desarrollo del bebé. Por su parte, después del embarazo y durante el período de lactancia, las demandas fisiológicas de la mujer también aumentan, y por tanto una alimentación sana y equilibrada, rica en nutrientes, es necesaria para poder ofrecerle a su vez al bebé, a través de la leche materna, la mejor alimentación.

5.3. Alimentación de adultos mayores

Con la edad el riesgo de desnutrición aumenta considerablemente y puede ser origen de situaciones graves para el anciano. En actividades equivalentes, las necesidades nutricionales del anciano son superiores a las de una persona más joven. Así, las necesidades energéticas están en función de la edad del anciano de la actividad física y de posibles patologías asociadas. Los menores de 70 años deben mantener una alimentación normal: variada, sana y equilibrada. Los que tienen entre 70 y 80 años deben conservar sobre todo un aporte suficiente de nutrientes y evitar, en caso de enfermedad, regímenes que puedan provocar alguna carencia nutritiva.

En los mayores de 80 años es alto el riesgo de desnutrición y deben recibir un mínimo de 30 calorías kilogramo por día. Los ancianos en general presentan una serie de deficiencias o carencias nutricionales. El déficit de proteínas da lugar a disminución de la fuerza muscular, astenia, depresión y disminución de la inmunidad. Mientras que la desnutrición proteino-energética constituye el primer riesgo para la salud del sujeto de edad [10], [21].

Las necesidades de calcio son mayores en los ancianos dado que este elemento se absorbe peor y aumenta la excreción renal en estas personas. Respecto a las vitaminas A, B, C y D hay que tener en cuenta que en el anciano hay defectos de la absorción digestiva y que determinados tratamientos pueden pro-

nunciar o provocar una carencia de estas vitaminas.

Es aconsejable que los más mayores realicen comidas frecuentes, al menos tres veces al día; suelen tener más apetito por la mañana, así que hacer una comida rica en este momento del día es aconsejable. Los diferentes alimentos tienen sus características que los hacen a todos interesantes, por lo que, a priori, no se debe desechar ninguno. Así, los derivados lácteos permiten alimentarse a la persona y también hidratarse, y aportan muchos nutrientes esenciales al anciano, pero una alimentación exclusivamente láctea puede dar lugar a déficit de ciertas vitaminas.

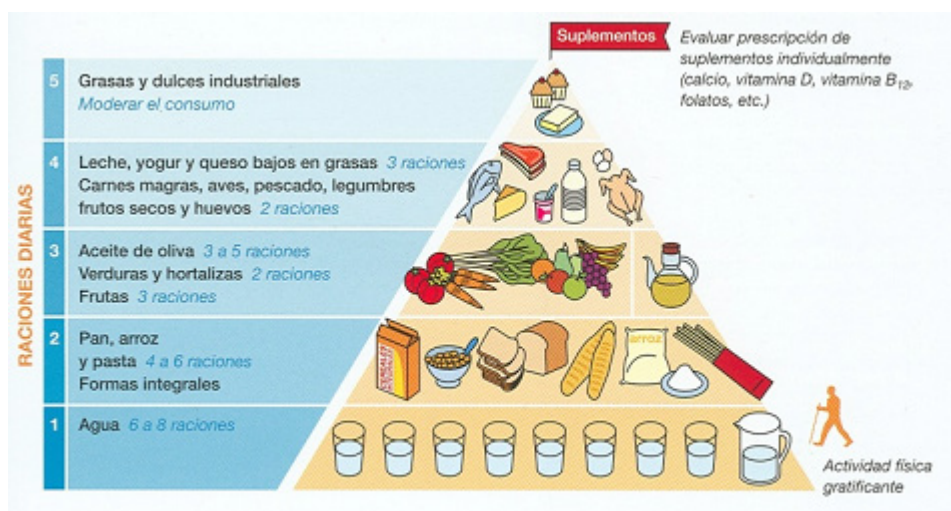


Ilustración 34. Guía de nutrición de los adultos mayores

El grupo de las carnes, pescados y huevos son la fuente indispensable de proteínas animales. Las frutas y verduras favorecen el tránsito intestinal y aportan minerales, es deseable que parte de ellas se consuman crudas. Los cereales y leguminosas aportan vitaminas del grupo B y la proteína vegetal. Por último, hay que insistir en que el agua es una necesidad fundamental. El anciano debe ingerir entre un litro, y litro y medio al día; es necesario evitar que el anciano beba menos, dado que con la edad disminuye la sensación de sed. Para mantenerse la salud del adulto mayor es necesario [21]:

1. Comer alimentos que le entregan muchos nutrientes sin demasiadas calorías extra, como: frutas y vegetales (elija diferentes tipos con colores



- vivos); granos integrales, como avena, pan integral y arroz integral; leche descremada y queso bajo en calorías, o leche de arroz o de soya fortificada con vitamina D y calcio; pescados, mariscos, carnes magras, aves y huevos; frijoles, nueces y semillas.
2. Evitar las calorías vacías: estas son alimentos que tienen muchas calorías, pero pocos nutrientes, como papas fritas, dulces, bollería, bebidas azucaradas y alcohol.
 3. Es preferible ingerir alimentos bajos en colesterol y grasas: Especialmente evitar los que contienen grasas saturadas y trans. Las saturadas son grasas de origen animal, mientras que las trans son grasas procesadas en margarina y grasa alimentaria. Se pueden encontrar en los productos horneados que se venden en tiendas o alimentos fritos en los restaurantes de comida rápida.
 4. Tomar suficientes líquidos: evitar la deshidratación. Algunas personas pierden la capacidad de sentir sed a medida que envejecen. Además, ciertos medicamentos pueden aumentar la importancia de beber suficientes líquidos
 5. Hacer ejercicio: Si se ha comenzado a perder el apetito, la actividad física puede ayudar a sentir hambre

En oportunidades, las enfermedades u otros problemas asociados a la vejez pueden dificultar el comer sano. Algunas sugerencias que pueden ayudar son:

1. Si está cansado de comer solo, intentar organizar algunas comidas caseras o cocinar con un amigo. También puede servir tener algunas comidas en un centro para adultos mayores, un centro comunitario o un centro religioso cercano.
2. Si hay problemas para masticar, consultar al dentista para que lo examine
3. Si se presentan problemas para tragar (deglución), intente beber muchos líquidos con su comida. Si eso no ayuda, consulte con su proveedor de atención médica. Una afección médica podría estar causando el problema.
4. Si hay problemas para oler y probar su comida, intente agregar color y textura para hacerla más interesante
5. Si no está comiendo lo suficiente, agregar algunos bocadillos saludables



a lo largo del día para ayudarle a obtener más nutrientes y calorías.

6. Si una enfermedad impide o dificulta cocinar o alimentarse, consultar a su profesional de la salud. Él o ella puede recomendar un terapeuta ocupacional que puede ayudarle

5.4. Alimentación en pacientes celíacos

Evitar alimentos con gluten (una proteína que se encuentra naturalmente en el trigo, centeno y cebada) es fundamental en el tratamiento de la enfermedad celíaca. La eliminación del gluten de su dieta mejora los síntomas, alivia los daños ocasionados a su intestino delgado y previene más daños con el tiempo. Si bien es cierto que es preciso evitar ciertos alimentos, la buena noticia es que hay disponibles muchos alimentos saludables y productos libres de gluten.

El único tratamiento que existe actualmente para la Enfermedad Celiaca es la dieta sin gluten para toda la vida. El gluten es una proteína que se encuentra en la semilla de cereales como trigo, cebada, centeno y derivados y algunas variedades de avena. El gluten carece de valor nutricional, pero tiene un alto valor tecnológico. Es el responsable de la elasticidad de la masa de harina, confiriendo la consistencia esponjosa de panes y masas horneados. La dieta sin gluten no debe iniciarse antes de tener el diagnóstico de un especialista, ya que dificultaría el diagnóstico de la enfermedad [3].

Se debe evitar todos los productos que contienen gluten, como la mayoría de los cereales, granos, pasta y muchos alimentos procesados. Asegurarse de siempre leer cuidadosamente los ingredientes de los alimentos para garantizar que lo que quiere consumir no contenga gluten.

Los alimentos que un celíaco puede comer son: carne, pescado, frutas, verduras, arroz y patatas o papas, sin aditivos ni condimentos, no contienen gluten y son parte de una dieta bien balanceada. Se puede comer pan, pasta y otros alimentos libres de gluten que ahora son más fáciles de encontrar en las tiendas, restaurantes y compañías de alimentos especiales. También puede comer arroz, soya, amaranto, quinua, trigo sarraceno o harina de frijol en lugar de harina de trigo.

En el pasado, los médicos y nutricionistas desaconsejaban comer avena en los casos de pacientes celíacos; sin embargo, hay indicios de que la mayoría de estos pacientes pueden comer cantidades moderadas de avena, siempre y cuando no entren en contacto con el gluten proveniente del trigo durante el procesamiento. El autocuidado de un paciente celíaco es crucial en la selección de los alimentos, para esto es preciso seguir las siguientes medidas [4]:

Alimentación sin riesgos

PIRÁMIDE NUTRICIONAL PARA EL PACIENTE CELÍACO

Plan alimentario de exclusión.
Consultar el listado de alimentos autorizados.

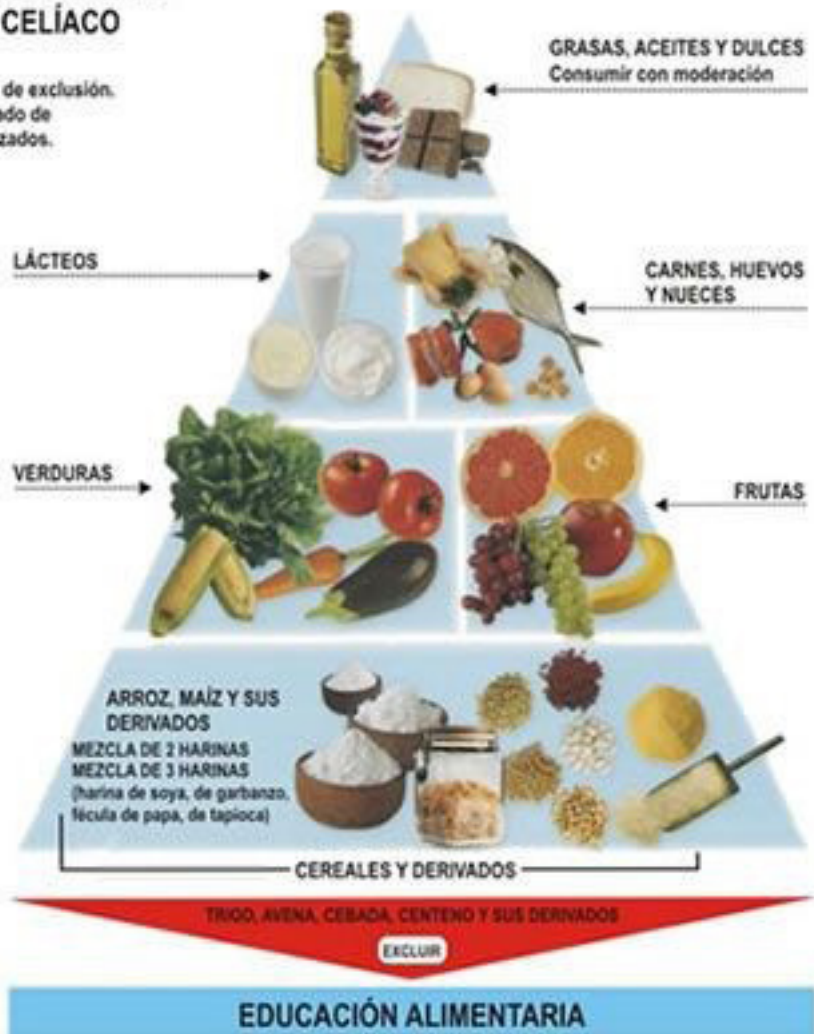


Ilustración 35. Guía alimentaria para celíacos.



1. Leer las etiquetas de los alimentos—especialmente alimentos en conserva, congelados y alimentos procesados para descartar que contengan gluten
2. Identificar los alimentos etiquetados como “libres de gluten”. Por ley, estos alimentos deben contener menos de 20 partes por un millón, muy por debajo de los límites previstos para ocasionar problemas en la mayoría de los pacientes celíacos preguntar a los meseros y chefs de restaurantes cómo preparan los alimentos y qué contienen preguntar si hay disponible un menú libre de gluten preguntar al anfitrión de una cena o fiesta acerca de las opciones libres de gluten antes de asistir a una reunión social.

Los alimentos etiquetados libres de gluten tienden a costar más que los mismos alimentos que tienen gluten, pero usted puede notar que los alimentos libres de gluten de forma natural son menos costosos. Con la práctica, la búsqueda de gluten puede convertirse en algo normal. Si le diagnosticaron la enfermedad celíaca, usted y los miembros de su familia pueden encontrar grupos de apoyo que les serán útiles mientras se adaptan a la nueva forma de alimentación.

En los últimos años, cada vez más personas sin la enfermedad celíaca han adoptado una dieta libre de gluten, ya que creen que evitar el gluten es más saludable o que podría ayudarlos a perder peso. No existen datos actuales que sugieran que el público en general deba mantener una dieta libre de gluten para perder peso o gozar de mejor salud.

3. Una dieta libre de gluten no es siempre una dieta saludable. Por ejemplo, una dieta libre de gluten puede no proporcionar los suficientes nutrientes, vitaminas y minerales que el cuerpo necesita, como fibra, hierro y calcio. Algunos productos libres de gluten pueden ser altos en calorías y azúcar. Si cree que puede tener la enfermedad celíaca, no empiece a evitar el gluten sin consultar antes con su médico. Si su médico le diagnostica con la enfermedad celíaca, le recomendará seguir una dieta sin gluten.
4. Requisitos para el etiquetado de alimentos libres de gluten:

La administración de Medicamentos y Alimentos de Estados Unidos (Food and Drug Administration, FDA) publicó una regla que define lo que significa “libre de gluten” en las etiquetas de los alimentos. La regla para “etiquetado de alimentos libre de gluten” exige que cualquier alimento con los términos “libre de gluten” y “sin gluten” en la etiqueta debe cumplir con todos los requisitos de la definición. Aunque la norma de la FDA no es aplicable a los alimentos regulados por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, incluyendo la carne y los productos derivados del huevo, a menudo se sigue respetando su uso.

Para llevar una correcta dieta sin gluten se aconseja tener en cuenta los siguientes puntos [2]:

1. Es recomendable consumir productos naturales o genéricos, es decir, los que son libres de gluten por naturaleza.
2. No se recomienda consumir productos a granel ya que son productos que tienen mayor riesgo de haber sufrido contaminación cruzada.
3. No se deben consumir productos etiquetados con la declaración “muy bajo en gluten”, aunque vayan acompañados de las siguientes alegaciones: “Adecuado para las personas con intolerancia al gluten”, “Adecuado para celíacos”, “Elaborado específicamente para personas con intolerancia al gluten” o “Elaborado específicamente para celíacos”. Estos productos contienen entre 20 y 100 ppm de gluten, no siendo aptos para personas celíacas según los expertos. La única mención válida para las personas celíacas es la mención **sin gluten**.
4. Actualmente existen en el mercado productos elaborados con almidón modificado de trigo que contienen menos de 20 ppm de gluten y son aptos para personas celíacas.
5. Al adquirir productos elaborados y envasados es recomendable comprobar la relación de ingredientes que figuran en el etiquetado.
6. Se debe de extremar la precaución en la manipulación de alimentos en bares, restaurantes, y comedores. Ejemplo de esto sería el uso de aceites compartidos para productos con y sin gluten o si un plato de legumbre con embutido con gluten no podría ser ofrecido a una persona celíaca, aun quitando el embutido después de elaboración.
7. En los hogares en los que haya un miembro celíaco, se recomienda eli-



minar las harinas de trigo y el pan rallado con gluten y utilizar, en su lugar, harinas y/o pan rallado sin gluten, copos de puré de patata para rebozar, empanar o espesar salsas. De este modo los alimentos cocinados en casa podrían ser consumidos por todos, incluyendo a las personas celiacas.

5.5. Alimentación de niños del espectro autista

En ocasiones, cuando el niño tiene alguna enfermedad o trastorno, una dieta equilibrada no significa lo mismo que en un niño sano. Al igual que las investigaciones en el campo de la epilepsia sugieren que limitar los carbohidratos e incrementar las grasas puede mejorar la sintomatología, en otras ocasiones, como el autismo o la hiperactividad, puede ser necesario hacer otras modificaciones para conseguir el efecto deseado.

Cualquier cambio en la dieta infantil de un niño con autismo debería ser vigilado y controlado por un profesional cualificado, ya que pueden tener efectos secundarios, sobre todo mientras se consigue dar con la más apropiada, y más aún si no están adaptadas específicamente al niño. El tratamiento dietético del autismo se lleva investigando más de 50 años, pero aún son muchos los profesionales que hacen oídos sordos a los beneficios que un cambio en la dieta del niño autista puede suponer. Es necesario seguir las siguientes indicaciones [12]:

1. En general, una dieta libre de gluten y de caseína (proteína de la leche) suele ser de gran ayuda para estos niños con autismo, aunque para observar resultados relevantes esta debe ser estricta y seguirse durante al menos 3 meses.

Esta dieta no es fácil de seguir, ya que hay que evitar por completo ambos compuestos, no solo en la comida sino también en el ambiente, pero desde los años 80 hay numerosos estudios que apoyan esta restricción, tremendamente beneficiosa a nivel neurológico, especialmente en aquellos niños dentro del espectro que manifiestan síntomas gastrointestinales.



Ilustración 36. Alimentos que deben evitar el niño del espectro autista

2. Evita el azúcar. Hay suficiente evidencia científica para asegurar que el consumo de azúcar afecta el comportamiento de los niños, por lo que, si se elimina de la dieta, las variaciones en su comportamiento pueden disminuir de manera drástica. Las ocasiones especiales como los cumpleaños o las celebraciones familiares pueden ser complicadas, pero lo son menos si tanto los padres como el niño están preparados. Una alternativa puede ser llevar un torta casera a los cumpleaños acorde a las necesidades de del niño celiaco o llevar un snack de emergencia en el bolso.

3. Mantener un diario detallado con la comida que consume el niño y su comportamiento. Si se detecta un cambio, se puede revisar el diario para ver si ha habido algún cambio o el niño ha comido algo fuera de lo habitual. Conviene recordar que algunas reacciones no son inmediatas por lo que es útil revisar las 72 horas previas a la reacción para encontrar la causa. El diario puede servir también para determinar qué alimentos son seguros para el pequeño, porque

cada niño es diferente.

4. Cumplir una rutina estricta de higiene. Cualquier traza de compuesto causante de reacciones en el niño es fácilmente ingerido si está en sus manos, por lo que, cuanto más se lave las manos, más fácil es tenerlos bajo control.

A continuación, se presenta unas recetas fáciles de preparar y deliciosas al paladar infantil:

a. Galletas de miel:

Son una opción muy rica, para la cual se necesita:

- 100 gr de harina de arroz, 60 gr de mantequilla,
- 100 gr almidón de papa,
- 5 cucharadas de azúcar, 3 de miel, una cucharadita de bicarbonato y un huevo.

Preparación: se deben batir la mantequilla con azúcar y miel, integrándolas completamente, luego se agrega el huevo, la harina, el almidón y el bicarbonato. Una vez que se mezclen los ingredientes formando la masa, hay que colocarla en el refrigerador por media hora. Luego se procede a cortar las galletas con el molde que desees, horneándolas por media hora a fuego moderado. Esta sin duda es una de las comidas para niños con autismo más fáciles y ricas.

b. Pan de yuca/mandioca:

Una de las mejores recetas de comidas para niños con autismo, en la que se necesitan ingredientes como:

- Medio kg de yuca rallada,
- 2 huevos, una cucharada de azúcar,
- 115 gr de margarina y media cucharadita de polvo de hornear libre de gluten.
- También, se puede agregar nuez moscada y canela al gusto.

Luego solo necesitas mezclar todo en un tazón y batir a mano por unos minutos, después se coloca en un molde engrasado y se hornea por 30 minutos a 350 grados.



c. Milanesa de pollo:

Los ingredientes necesarios son: una taza de cereal de arroz y pechuga de pollo. Luego se debe colocar el cereal en una licuadora hasta pulverizarlo. Luego se coloca la pechuga picada, empanizándola con el cereal y sazonando al gusto.

d. Pan dulce:

Esta es una de las comidas para niños del espectro autista en las que se puede utilizar 700 gr de yuca o plátano, agregando una pizca de sal, aceite, 2 tazas de leche de coco y agregar canela, pasas y azúcar al gusto. Mezclar los ingredientes y cocinar en un sartén, haciendo forma de panecillos con la masa.

e. Pudín de yuca:

Para preparar este rico postre se necesita una taza de yuca, 4 cucharadas de aceite vegetal, 3 huevos, 1/3 taza de harina de arroz, 1 taza de leche de coco, media cucharadita de vainilla, 1/3 taza de azúcar, una cucharadita de sal y 2 de azúcar para hacer un caramelo. Para prepararlo se debe hervir la yuca y luego mezclarla con los otros ingredientes, paralelamente se realiza el caramelo con la azúcar. Luego se coloca la mezcla en un molde con el caramelo realizado y se coloca en baño de maría, metiéndolo al horno durante 40 minutos.

g. Galleta de mandioca:

Entre las mejores comidas para niños con Autismo, solo se necesita 400 gr de harina de mandioca, 6 cucharadas de azúcar, 170 gr de harina de arroz, 1/2 cucharadita de bicarbonato, 110 gr de aceite vegetal y 4 huevos. Solo debes mezclar los ingredientes creando una masa, estirando con las manos y cortar las galletas, las cuales deben llevarse al horno en una bandeja engrasada.

5.6. Tratamiento de niños en estado de desnutrición

Los niños aquejados de desnutrición, a esta edad, adolecen de una clara falta de micronutrientes, minerales y vitaminas, lo que los deja con un sistema inmunario débil y, por lo tanto, vulnerables a las enfermedades. El niño pierde peso en relación a su altura, primero con la eliminación del tejido adiposo y, luego, con la pérdida de masa muscular. En otra versión de la desnutrición infantil, el cuerpo comienza a hincharse a causa de la acumulación de líquido fuera de las células. En cualquiera de los casos, una simple diarrea puede matar a un niño en

estas condiciones [9].

Lo que se indica en estos casos es proporcionar pequeñas cantidades de alimento cada tres horas, durante las primeras veinticuatro del tratamiento. Entonces, por los próximos siete días, comienza una dieta, que contempla pocos lípidos y pocas proteínas. El objetivo de la dieta es estabilizar el cuerpo para evitar el riesgo de hipoglicemia, es decir, una baja crítica en el nivel de azúcar. En esta etapa, entra a tallar una leche especial, llamada F-75 (contiene 75 calorías por cada 100 mililitros de leche) que contiene los nutrientes precisos para las primeras etapas del tratamiento. La segunda fase, la F100, aumenta la cantidad de lípidos y proteínas. Con este tipo de leche, el niño comienza a recuperar el peso [16].

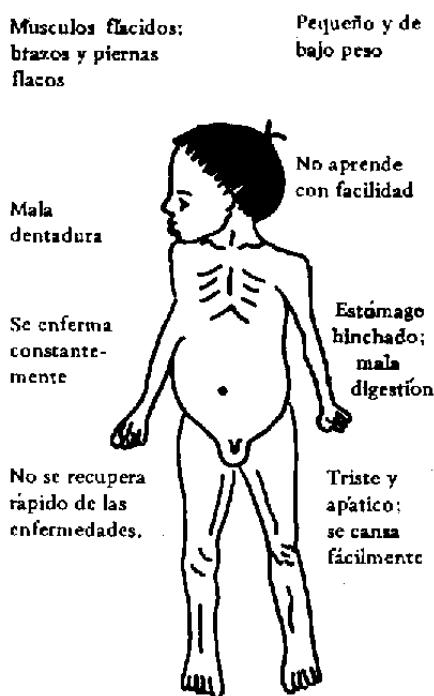


Ilustración 37. Características del niño desnutrido

Lo que hacemos es proporcionar pequeñas cantidades de alimento cada tres horas, durante las primeras veinticuatro del tratamiento. Entonces, por los próximos siete días, comienza una dieta, que contempla pocos lípidos y pocas proteínas. La UNICEF, FAO y ONU proveen leches terapéuticas y otros alimentos específicos para estas situaciones, vienen en un envase de aluminio y



para preservarlas basta con algunas medidas simples, tales como almacenarlas en lugares ventilados, impedir que entren en contacto con el suelo y mantenerlas alejadas de las altas temperaturas. Entre estos alimentos, la estrella parece ser la mantequilla de maní, enriquecida con micronutrientes como vitaminas y minerales. Estos alimentos terapéuticos comenzaron a ser utilizados en planes piloto en 2000, en lugares como Malawi y Etiopía, pero se usan de manera más generalizada desde 2005 [17].

5.7. Tratamiento nutricional de un paciente con anorexia

La obsesión por perder peso en las personas con anorexia implica un desorden nutricional y no se puede mejorar la enfermedad sin optimizar el estatus nutricional. En este particular, hay dos objetivos en la recuperación de la persona con anorexia [13]:

1. Restablecer el correcto funcionamiento del cuerpo que ha sido deteriorado por la malnutrición y aportar todos los nutrientes necesarios en cantidades óptimas.
2. Incrementar el peso corporal hasta alcanzar un índice de masa corporal dentro de los valores deseados.

Teniendo esto en cuenta, se presenta un conjunto de recomendaciones de cómo debe ser la dieta en personas con anorexia:

1. Variada, no tanto en diversidad de alimentos como en su preparación.
2. Debe contener entre 110 y 140 gramos de hidratos de carbono, 15 y 20 gramos de ácidos grasos esenciales y 1 gramo de proteína por kilogramos de peso y día (si la persona pesa 50 kg, cada uno de esos valores se tiene que multiplicar por el peso). Además, se recomienda que estas cantidades procedan de alimentos densos energéticamente. Con proteínas de alto valor biológico, como las procedentes del huevo o del cacahuete, que poseen todos los aminoácidos esenciales en altísima proporción.
3. Incorporar el consumo de grasa, ya que las personas con anorexia tienden a disminuirlo.
4. Nunca saltarse el desayuno, que es fundamental en esta dieta de recuperación.
5. Respetar los gustos, aversiones u opciones alimentarias del paciente, como ser vegetariano.

6. Entender y manejar con los alimentos que les generan mayor temor y si es posible, elegir otros que aporten los mismos nutrientes.
7. Apoyarse en la preparación de los platos que le suelen gustar al paciente, optar por productos que tengan más calorías y usar técnicas culinarias más suaves en vez de frituras, salsas, etc.
8. Intentar preparar platos con buena presentación.
9. Alimentos de los que no hay que abusar: A todas estas recomendaciones de alimentos y nutrientes que se deben tomar se unen aquellos que se han de reducir. No interesa que aumenten de peso a costa de ingentes cantidades de azúcar y la grasa saturada trans que aportan las galletas y el embutido. Interesan los hidratos de carbono complejos y grasas buenas, como el aceite de oliva o los frutos secos.
10. Ritmo progresivo: el abordaje nutricional debe hacerse de forma progresiva, sin ritmos acelerados y desde su experiencia, sin forzar al paciente.
11. En el caso de que la recuperación de peso no sea la esperada y pactada con el terapeuta, pueden darse batidos complementarios para compensar lo no ingerido durante la comida.



Ilustración 38. Guia nutricional para pacientes con anorexia

REFERENCIAS

INTRODUCCIÓN A LA NUTRICIÓN CLÍNICA



MAWIL

Publicaciones Impresas
y Digitales

- [1] E. Casanueva, Nutriología Médica, Mexico: Médica Panamericana, 2010.
- [2] M. Krauser y S. Escott-Stump, Nutrición y dietoterapia, México: Mc Graw Hill, 2011.
- [3] H. Bernhard, Nutrición y composición del peso corporal, Mérida-Venezuela: Universidad de Los Andes, 2012.
- [4] Utpl, «Pasos para un planificación estratégica de salud,» 30 marzo 2018. [En línea]. Available: <https://noticias.utpl.edu.ec/pasos-para-una-planificacion-estrategica-de-salud>.
- [5] A. Guyton y J. Hall, Tratado de fisiología médica, Madrid: Elsevier, 2006.
- [6] C. Rodríguez, «Mailxmail.com,» 2016. [En línea]. Available: <http://www.mailxmail.com/curso/vida/nutricionydietetica/capitulo7.htm>. [Último acceso: 20 octubre 2019].
- [7] M. Olivares y E. Agudo, «Evaluación nutricional de una población universitaria,» Nutrición Hospitalaria, n° 2, pp. 179-183, 2006.
- [8] J. Mataix Verdú, Nutrición y alimentación humana, Barcelona-España: Oceano/Ergon, 2014.
- [9] FAO, «Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure of Land, Fisheries and Forests in the Context of National Food Security,» FAO, Roma, 2012.
- [10] B. Sobradillo, Curvas y tablas de crecimiento, Bilbao-España: Fundación Faustino Orbegozo, 2007.
- [11] University of Virginia, «Health System Virginia,» 15 marzo 2014. [En línea]. Available: http://www.healthsystem.virginia.edu/uvahealth/adult_pediatrics_sp/anorexia.cfm. [Último acceso: 30 noviembre 2019].
- [12] P. Barreda, «Pediatría al día,» 20 septiembre 2007. [En línea]. Available: <http://www.pediatraldia.cl/guia10a18.htm>. [Último acceso: 30 septiembre 2019].
- [13] R. Cañete y V. Sifuentes, «Sociedad Española de Endocrinología Pediátrica,» 30 agosto 2012. [En línea]. Available: <http://www.seep.es/privado/download.asp?url=/publicaciones/2000TCA/Cap01.pdf>. [Último acceso: 23 noviembre 2019].

- [14] A. Esteller y M. Cordero, Fundamentos de fisiopatología, México: Mc Graw Hill, 2008.
- [15] M. C. J. Zurro, Atención primaria. Conceptos, organización y práctica clínica, Madrid: Ma.sson, 2008, pp. 179-183.
- [16] FAO, «Guidance note: Integrating the Right to Adequate Food into Food and Nutrition Security Programmes.,» FAO, Roma, 2012.
- [17] FAO, WFP & IFAD, «The State of Food Insecurity in the World 2012. Economic growth is necessary but not sufficient to accelerate reduction of hunger and malnutrition,» FAO, Roma, 2012.
- [18] R. Sámano, M. Flores y E. Casanueva, «Respin.uanl.mx,» 14 agosto 2015. [En línea]. Available: <http://www.respyn.uanl.mx/vi/2/articulos/conocimientos.htm>. [Último acceso: 28 octubre 2019].
- [19] Universidad Autónoma de México. Servicio Médico Pumas, «Pumitas Fútbol UNAM,» 10 abril 2007. [En línea]. Available: <http://www.pumitasfutbol.unam.mx/obesidad.html> .. [Último acceso: 28 noviembre 2019].
- [20] N. Briones y P. Cantú, «Estado nutricional de adolescentes: riesgo de sobrepeso y sobrepeso en una escuela secundaria pública de Guadalupe LN.,» Revista salud pública y nutrición, vol. 4, n° 1, 2003.
- [21] E. Reyes, «Prevalencia de anemia en el anciano hospitalizado en el Hospital Central de la Fuerza Aérea en los Servicios de Medicina y Geriatria en el período enero-marzo,» UNMSM, Lima, 2002.
- [22] Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos, «Infosida,» 14 junio 2019. [En línea]. Available: <https://infosida.nih.gov/understanding-hiv-aids/fact-sheets/27/97/el-vih--la-nutricion-y-la-seguridad-alimentaria>. [Último acceso: 4 octubre 2019].
- [23] Fundación Comunitaria Centro de Información y Recursos para el Desarrollo, CIRRD, Guía de Auocuidado y Alimentación para las personas con VIH, La Asunción Paraguay : Ministerio de Salud del Paraguay, 2012.
- [24] F. Rodríguez, L. Vásquez y M. Ramos, «Actividad antimicrobiana de la lactoferrina: mecanismos y aplicaciones clínicas potenciales,» Revista Latinoamericana de Microbiología, vol. 47, n° 3-4, pp. 102-111, 2005.



[25] Organización Panamericana de la Salud, «Experiencias exitosas en el manejo de la adherencia del tratamiento antirretroviral en Latinoamérica,» Organización Panamericana de la Salud, Washington D.C. , 2011.

[26] Ministerio de Salud de Panamá, Guía de Atención Nutricional de las personas con VIH, Panamá : Ministerio de Salud de Panamá/OPS., 2007.

[27] Organización de las Naciones Unidas, «Informe de la Oficina de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos sobre Venezuela insta a adoptar de inmediato medidas para detener y remediar graves violaciones de derechos,» Organización de las Naciones Unidas, Ginebra, 2019, 4 de julio.

INTRODUCCIÓN A LA NUTRICIÓN CLÍNICA

TER E D I C I Ó N



Publicado en Ecuador
Noviembre del 2019

Edición realizada desde el mes de agosto del año 2019 hasta noviembre del año 2019, en los talleres Editoriales de MAWIL publicaciones impresas y digitales de la ciudad de Quito.

Quito – Ecuador

Tiraje 150, Ejemplares, A5, 4 colores; Offset MBO
Tipografía: Helvetica LT Std; Bebas Neue; Times New Roman; en
tipo fuente y familia.

INTRODUCCIÓN A LA NUTRICIÓN CLÍNICA

Cevallos Pico, Wendy Gabriela
Rodríguez Chávez, Danixa Alexandra
Borbor Perero, Jimmy
Laje Olvera, Gabriela Isabel
Balladares Mazzini, Manuel Bernardo
Cedeño Andrade, Diana Gabriela
Tinoco Lara, María Augusta
Yanez Tigselena, Yadira Geovana
Arcentales Vera, Karla Valeria
Mendieta Torres, Melissa Mercedes

© Reservados todos los derechos. La reproducción parcial o total queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo sanciones establecidas en las leyes, por cualquier medio o procedimiento.

CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.



ISBN: 978-9942-826-05-3

