

Capítulo I

Nutrición

1.1. Alimentación y nutrición

1.1.1 Conceptos básicos

Los términos alimentación y nutrición describen dos procesos que, aunque están íntimamente ligados, son diferentes en muchos aspectos.

Los *alimentos* son sustancias que se ingieren para subsistir. De ellos se obtienen todos los elementos químicos que componen el organismo, excepto la parte de oxígeno tomada de la respiración. (Fernández 2003).

La *alimentación* es el ingreso o aporte de los alimentos en el organismo humano. Es el proceso por el cual tomamos una serie de sustancias contenidas en los alimentos que componen la dieta. Estas sustancias o nutrientes son imprescindibles para completar la nutrición (Fernández 2003). Una buena alimentación implica no solamente ingerir los niveles apropiados de cada uno de los nutrientes, sino obtenerlos en un balance adecuado (Elizondo y Cid 31).

Los *nutrientes* o nutrimentos son sustancias presentes en los alimentos que son necesarias para el crecimiento, reparación y mantenimiento de nuestro cuerpo. (Elizondo y Cid 31). Éstos se dividen en energéticos (proteínas, grasas, carbohidratos) y no energéticos (agua, vitaminas y minerales) (Fernández 2003).

La *caloría* se define como la cantidad de calor necesario para elevar la temperatura de un gramo de agua un grado Centígrado. Nuestro cuerpo utiliza calorías de muchas formas: para formar estructuras corporales, para producir calor, para generar movimiento o para guardarla en forma de grasa para su uso posterior (Elizondo y Cid 31).

Estado Nutricional: Es la condición de salud de un individuo influida por la utilización de los nutrientes (Porras 2007).

La *nutrición* es el conjunto de procesos mediante los cuales el organismo utiliza, transforma e incorpora a sus propios tejidos, una serie de sustancias (nutrientes) que han de cumplir tres fines básicos:

- Suministrar la energía necesaria para el mantenimiento del organismo y sus funciones.
- Proporcionar los materiales necesarios para la formación, renovación y reparación de estructuras corporales.
- Suministrar las sustancias necesarias para regular el metabolismo.

(Fernández 2003)

La nutrición puede describirse también como la ciencia de los alimentos, de los nutrientes y de otras sustancias que estos contienen, que tiene directa interacción y equilibrio con la salud y la enfermedad (Porras 2007).

Cuidado nutricional: Es la aplicación de la ciencia y el arte de la nutrición humana como auxiliar para que las personas seleccionen y obtengan alimentos con el propósito principal de nutrir sus cuerpos saludables o enfermos durante todo el ciclo vital.

Esta participación puede ser en funciones autónomas o combinadas: en la alimentación de grupos que implica la selección y administración de los alimentos y los principios de la nutrición (Porras 2007).

1.1.2 Composición de los alimentos

Como se mencionó con anterioridad, los alimentos contienen una serie de nutrientes que los componen. Una dieta nutritiva puede ayudarnos a estar más saludables y a ser más productivos. Pero por otro lado, nuestra salud puede deteriorarse si tan sólo uno de los 35 nutrientes esenciales está ausente en nuestra dieta. (Elizondo y Cid 31). Estos nutrientes se describirán uno por uno a continuación.

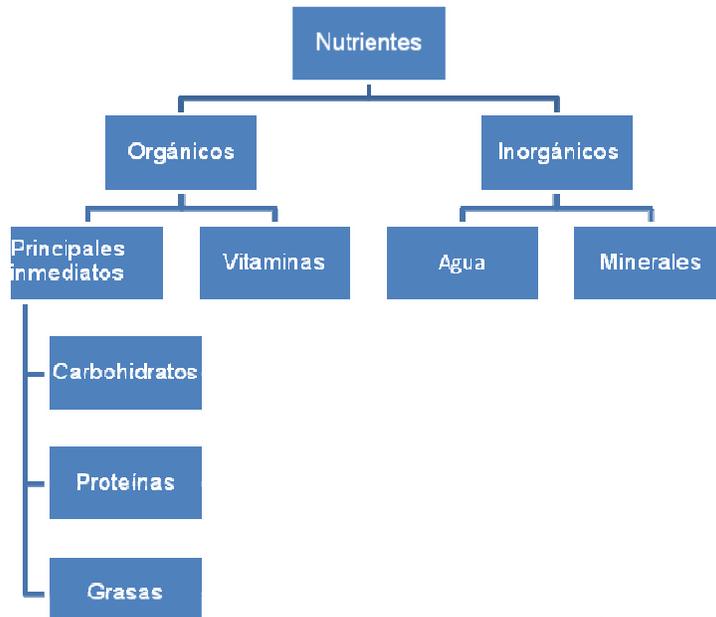


Tabla 1.1 Composición de los alimentos (Fernández 2003).

1.1.2.1 Hidratos de carbono

Los carbohidratos o azúcares son moléculas cuya principal función es proporcionar la energía que el cuerpo necesita. Estos nutrientes son la fuente inmediata de energía para el organismo, pues rápidamente se desdoblán formando glucosa, la fuente principal de energía, y proveen 4 calorías por gramo (Elizondo y Cid 31).

Son compuestos orgánicos que contienen carbono, hidrógeno y oxígeno en varias combinaciones. Tanto en la naturaleza como en el cuerpo humano existen en una amplia variedad de formas. En términos generales, los que nos conciernen se pueden clasificar en hidratos de carbono simples, hidratos de carbono compuestos y fibras dietéticas (Williams 95).

Los hidratos de carbono simples, que normalmente se conocen como azúcares, se puede dividir en dos categorías: disacáridos y monosacáridos. *Sacárido* quiere decir azúcar o dulce (Williams 95).

Los hidratos de carbono complejos se forman cuando se combinan tres o más moléculas de glucosa. Esta combinación se conoce como polisacárido, o un polímero de glucosa cuando se combinan más de 10 moléculas (Williams 95).

La fibra dietética es el término general empleado para diferentes hidratos de carbono polisacáridos de las paredes celulares vegetales que son resistentes a las enzimas digestivas, por lo que dejan residuos en el tracto digestivo. Las fibras dietéticas existen en dos formas básicas: solubles en agua e insolubles en agua (Williams 96).

A ciertos órganos del cuerpo humano se les conoce como glucodependientes y entre ellos se encuentran, el hígado, el cerebro, el tejido medular, los glóbulos rojos, etc., éstos no pueden funcionar correctamente sin el combustible privilegiado, la glucosa, con una cantidad mínima diaria de 150 gr. (Fernández 2003).

La tasa de glucosa en sangre es el indicador del nivel de combustible, y al igual que en un coche no debe estar por debajo ni por encima del nivel del depósito, ya que ésta es la responsables de que no se degraden las grasas y las proteínas (Fernández 2003).

1.1.2.2 Grasas o lípidos

Mientras que nuestra dieta es típicamente baja en carbohidratos complejos, es muy alta en grasas. Esta situación puede ser muy peligrosa. Sin embargo se necesita una pequeña cantidad de grasa en la dieta para mantener una buena salud (Elizondo y Cid 31).

Las grasas son una combinación de ácidos grasos y glicerol, son la fuente de energía más concentrada que se encuentra disponible, pues proporcionan 9 calorías por gramo (Elizondo y Cid 33).

Los lípidos representan la parte grasa de los alimentos, su función es también energética, ya que éstos son buenos combustibles, y además tienen efecto

saborizante, aumentando así el gusto de algunas preparaciones culinarias (Fernández 2003).

Son una familia de compuestos **insolubles** en agua pero solubles en compuestos orgánicos.

Incluyen:

■ Triglicéridos	grasas y aceites
■ Fosfolípidos	lecitina
■ Esteroles	colesterol

(Porras 2007).

Entre los lípidos podemos distinguir:

Cuerpos grasos visibles.

- Tradicionales, elaborados a través de técnicas ancestrales
- Modernos, elaborados mediante procesos que modifican su estructura química y sus propiedades físicas.

(Fernández 2003).

Lo que habitualmente llamamos grasa en nuestra dieta es en realidad un conjunto de sustancias clasificadas como lípidos. Los lípidos son una clase de sustancias orgánicas insolubles en agua, pero solubles en determinados disolventes, como el alcohol o el éter. Los tres lípidos de importancia para los seres humanos son los triglicéridos, el colesterol y los fosfolípidos. Los tres desempeñan funciones principales en el organismo (Williams 138).

a) Triglicéridos o triacilglicéridos

Dependiendo de la forma en la que se presenten las grasas en los alimentos, éstas se clasifican en:

- Grasas: sólidas a 25 C

- Aceites: líquidos a 25 C

(Porras 2007).

b) Esteroles

Son moléculas grandes y complejas, entre ellos se encuentran el colesterol y la vitamina D.

- Colesterol:
 - Materia prima para sintetizar bilis, estrógenos, andrógenos y progesterona.
 - Sustancia importante en el cerebro y células nerviosas.
- Vitamina D:
 - Ayuda a la absorción de Calcio

c) Fosfolípidos:

Son triglicéridos en los cuales se ha sustituido un ácido graso por una sustancia que contienen fósforo. Funcionan como emulsificantes, es decir, se pueden mezclar con el agua y con la grasa formando emulsiones (Porras 2007).

Las grasas ingeridas finalmente llegan a la sangre. Cuando existen niveles elevados de lípidos en la sangre pueden desarrollarse diferentes alteraciones, siendo la más importante el depósito de estas grasas en el interior de los vasos sanguíneos, formando placas en la pared de las arterias (Elizondo y Cid 34).

Estas placas van creciendo poco a poco y el interior del vaso se va disminuyendo progresivamente, reduciendo el flujo de sangre que llega al órgano correspondiente. Si la obstrucción es completa, la arteria se tapa, se detiene el riego de sangre y el tejido que dependía de la arteria, muere (Elizondo y Cid 34).

Existen algunas grasas que predisponen más a la formación de estas placas en las arterias, por lo que dichas grasas deben reducirse considerablemente en la dieta. El colesterol (presenta en la yema de huevo, los mariscos, carnes rojas y vísceras) y las grasas saturadas (presentes en los productos animales y en el aceite de coco), propician fuertemente la aparición de las placas en la pared de las arterias (Elizondo y Cid 35).

En cambio, las denominadas grasas poliinsaturadas, cuando se consumen con moderación, producen un efecto en la reducción de la placa de grasa (Elizondo y Cid 35).

“En la actualidad se recomienda que sólo una tercera parte de la ingesta total de grasas esté compuesta por grasas saturadas” (Elizondo y Cid 35).

1.1.2.3 Proteínas

Si las calorías obtenidas de carbohidratos y grasas no son suficientes para proporcionar la energía que requiere el organismo, el cuerpo empezará a utilizar las 4 calorías por gramos de proteína como fuente de energía. Pero la utilización de proteínas de esta forma es peligrosa, pues las desvía de su propósito principal (construir tejidos y ayudar a formar aminoácidos, que son los compuestos esenciales que contienen nitrógeno) (Elizondo y Cid 35).

Una proteína es una estructura química compleja que contiene carbono, hidrógeno y oxígeno, igual que los hidratos de carbono y las grasas. Las proteínas contienen además otro elemento esencial, el nitrógeno, que constituye aproximadamente el 16% de la mayoría de las proteínas de la dieta. Estos cuatro elementos se combinan en unos compuestos denominados aminoácidos, cuya estructura está formada por un grupo amino (NH₂) y un grupo ácido (COOH), con una combinación diferente de átomos de carbono, hidrógeno y oxígeno y en ocasiones azufre, para cada uno de los distintos aminoácidos (Williams 179).

Hay 20 aminoácidos que pueden combinarse entre sí de diferentes formas para constituir las proteínas que el cuerpo humano necesita para crear sus estructuras y desempeñar sus funciones metabólicas (Williams 179).

Las proteínas constituyen la base de toda célula viva, hasta el punto que, la vida no sería posible sin las proteínas, las tres funciones esenciales de la materia viva (crecimiento, nutrición, y reproducción) están directamente ligadas a ellas (Fernández 2003).

Atendiendo a su forma, solubilidad, y composición química, pueden clasificarse en tres grupos:

Proteínas fibrosas. Se distinguen por su forma alargada y filamentosa. La mayoría de ellas desempeña funciones estructurales en las células y tejidos animales: mantienen juntos los distintos elementos. Las proteínas fibrosas comprenden las principales proteínas de la piel, del tejido conjuntivo y de las fibras animales como el pelo y las uñas (Mathews y Van Holde 189).

- *Colágenos*. Dado que realiza tan extensa variedad de funciones, es la proteína más abundante en la mayoría de los vertebrados. En el ser humano puede llegar a un tercio de la masa total de proteínas. Las fibras de colágeno forman la matriz, o cemento, el material de los huesos, sobre el que precipitan los constituyentes minerales; estas fibras constituyen la mayor parte de los tendones, y una red e fibras de colágeno mantiene unida la estructura biológica del ser humano (Mathews y Van Holde 191).
- *Elastina*. El colágeno se encuentra en los tejidos en los que se precisa resistencia o dureza, pero otros tejidos, como los ligamentos y los vasos sanguíneos arteriales, necesitan fibras muy elásticas. Estos tejidos contienen grandes cantidades de la proteína fibrosa *elastina*. Su cadena polipeptídica es muy flexible y puede extenderse fácilmente, y tiene la propiedad de extenderse indefinidamente y volver de golpe a su forma original (Mathews y Van Holde 195).
- *Queratina*. Son las proteínas más importantes del pelo y las uñas y forman una parte importante de la piel (Mathews y Van Holde 189).

Proteínas globulares. Las proteínas estructurales aún siendo tan abundantes y esenciales en el organismo, sólo constituyen una pequeña parte de las clases de proteínas que poseen. La mayor parte del trabajo químico de la célula se lleva a cabo con la ayuda de una gran cantidad de proteínas globulares. Estas proteínas reciben este nombre debido a que sus cadenas polipeptídicas se pliegan en estructuras compactas muy distintas de las formas filamentosas y extendidas de las proteínas fibrosas (Mathews y Van Holde 196).

En este grupo se incluyen todos los antígenos y hormonas de naturaleza proteínica, cómo:

- *Albúminas*, solubles en agua y coagulables con el calor, se encuentran en los huevos, sangre, leche, y muchas plantas.
- *Globulinas*, son insolubles o de escasa solubilidad en agua y se encuentran en leche, huevos, y sangre.
- *Lactoglobulina*, es una proteína de la leche.
- *Histonas*, insolubles en el agua y que no coagulan con el calor, se localizan el DNA.
- *Protaminas*, de peso molecular relativamente bajo, asociadas a los ácidos nucleicos y localizadas en las células germinales masculinas.

(Fernández 2003).

Proteínas conjugadas, son compuestos que en su división, además de aminoácidos liberan grupos no proteicos, llamados generalmente “grupos protéticos”. De acuerdo con ellos tenemos:

- *Fosfoproteínas*, que contienen ácido fosfórico.
- *Glicoproteínas*, (un carbohidrato).
- *Lipoproteínas*, (un Lípido).
- *Croproteínas*, (un pigmento).
- *Nucleoproteínas*, (un ácido nucleico).

(Fernández 2003).

Para construir los tejidos, repararlos, defenderlos, el organismo necesita materiales particulares, y éstos los encuentra en los alimentos. Estos elementos los clasificaremos en: agua y electrolitos, vitaminas, minerales y antioxidantes.

1.1.2.4 Agua y electrolitos

El agua es indispensable para que se lleven a cabo todos los procesos que mantienen vivo al hombre y a todos los demás seres vivos; es fundamental para la existencia. Su carencia provoca la muerte en cuestión de días (Elizondo y Cid 39).

El agua constituye alrededor de las dos terceras partes del peso del cuerpo y las tres cuartas partes de los tejidos activos como el músculo. Todas las células requieren agua para mantener su estructura y para llevar a cabo las reacciones que les permiten desempeñar sus diferentes funciones (Elizondo y Cid 39).

Además de ser un solvente general, el agua participa de manera activa en las reacciones bioquímicas y confiere forma y estructura a las células a través de la turgencia. También constituye un medio para estabilizar la temperatura corporal (Mahan y Escott-Stump 167).

Los electrolitos son sustancias o compuestos que cuando se disuelven en el agua, se disocian en iones de carga positiva y negativa. Pueden ser sales inorgánicas de sodio, potasio o moléculas orgánicas complejas (Mahan y Escott-Stump 167).

Agua corporal

El agua es el componente individual de mayor magnitud en el organismo. Las células metabólicamente activas de los músculos y vísceras tienen la concentración más alta de agua, en tanto las células de tejidos calcificados son las que tienen la más baja concentración. Como porcentaje del peso corporal,

el agua varía entre los individuos y esto depende de la proporción de tejido muscular a adiposo. El agua corporal es mayor en atletas que en no atletas, y disminuye de manera significativa con la edad a causa de la reducción de la masa muscular (Mahan y Escott-Stump 167).

Funciones del agua

El agua es un componente esencial de todos los tejidos corporales. Como solvente, pone a disposición muchos solutos para el funcionamiento celular y es el medio necesario para todas las reacciones (Mahan y Escott-Stump 167).

La pérdida de 20% del agua corporal puede ocasionar la muerte de un individuo; la pérdida de sólo 10% ocasiona trastornos graves, como náuseas, falla en la regulación de la temperatura, desvanecimiento, respiración laboriosa con el ejercicio, espasmos musculares, delirio, insomnio, volumen sanguíneo bajo y falla renal (Mahan y Escott-Stump 167).

En un clima moderado los adultos pueden vivir hasta 10 días sin ingerir agua, en tanto que los niños viven hasta por 5 días. En cambio es posible vivir varias semanas sin alimento (Mahan y Escott-Stump 167).

Funciones principales:

- Ayuda a regular la temperatura del cuerpo.
- Mantiene el volumen de la sangre.
- Ayuda en la digestión de los alimentos (saliva y jugos digestivos).
- Interviene en la conducción nerviosa de impulsos.
- Provee importantes minerales.
- Sirve como lubricante para las articulaciones.
- Transporta nutrientes a las células
- Provee un medio para la excreción de productos de desecho.

(Elizondo y Cid 39).

Distribución del agua corporal

El agua intracelular es el agua que contienen las células. El agua extracelular, que suele estimarse en una proporción de de 20% del peso corporal, incluye la presente en plasma, linfa, líquido cefaloraquídeo y secreciones, así como el agua intercelular que se halla entre las células y alrededor de las mismas (Mahan y Escott-Stump 167).

Consumos de agua

En los individuos sanos, el consumo de agua es controlado principalmente por la sed. Esta sensación sirve de señal para procurar líquidos (Mahan Escott-Stump 167).

El agua del organismo tiene tres orígenes:

- Las bebidas, “de 1 a 2 L. diarios”.
- El agua contenida en los alimentos, “0,5 y 1 L. diario”.
- El agua endógena, resultante de la oxidación de los diferentes nutrientes, “200 y 300 ml. Diarios”.

Cuando la alimentación es equilibrada, esto quiere decir, el nivel calórico es suficiente, un organismo tiene a su disposición de 2 a 3 L. de agua cada veinticuatro horas, necesario para mantener el nivel hídrico correspondiente al 60% de su peso corporal (Fernández 2003).

Eliminación del agua

La pérdida de agua normalmente ocurre a través de los riñones en la orina y a través del tubo digestivo en las heces (pérdida sensible de agua), al igual que a través del aire exhalado por los pulmones y el vapor de agua que se pierde por la piel (pérdida insensible de agua). El riñón es el principal regulador de la pérdida sensible de agua. La pérdida insensible de agua es continua y por lo general inconsciente. El sudor, una fuente detectable de pérdida de agua, es diferente a la pérdida de agua a través de la piel. Las pérdidas por la perspiración son muy variables. Los atletas pueden perder hasta 1.5 a 2

kilogramos de peso durante la práctica de su deporte a una temperatura de 26.6 grados C. y baja humedad, e incluso más, a temperaturas más altas (Mahan y Escott-Stump 167).

Requerimientos

El organismo no tiene provisión para almacenar el agua; por lo tanto, la cantidad de agua que pierde cada 24 horas debe ser restituida para mantener la salud y la eficiencia del cuerpo. En circunstancias ordinarias, un requerimiento razonable basado en el consumo calórico recomendado es de 1 ml/kcal para adultos. En la mayor parte de los casos un requerimiento diario apropiado para los adultos es de 2.5 litros (Mahan y Escott-Stump 168).

La sed suele ser una guía adecuada para la ingestión de agua, excepto en atletas que efectúan ejercicio intenso y en casos de calor extremo o sudoración excesiva. En ambos casos la sed no se mantiene a la par del requerimiento real de agua (Mahan y Escott-Stump 168).

En una alimentación equilibrada la mitad del agua necesaria para el organismo es aportada por los alimentos, la otra mitad debe ser aportada en forma de bebidas (Fernández 2003).

Entendiendo que en una alimentación equilibrada la mitad del agua necesaria para el organismo es aportada por los alimentos, la otra mitad debe ser aportada en forma de bebidas (Fernández 2003).

El agua es tan indispensable que su pérdida de tan sólo un 10% causa serios trastornos y una pérdida del 20% provoca la muerte. La sudoración, los vómitos y la diarrea prolongados pueden dar lugar a pérdidas excesivas de agua (deshidratación severa). La deficiencia de líquido en la dieta provoca una deshidratación gradual (Elizondo y Cid 39).

Electrolitos

Los electrolitos son sustancias o compuestos que, cuando se disuelven en agua, se disocian en iones de carga positiva y negativa (cationes y aniones).

Estos pueden ser sales inorgánicas simples de sodio, potasio o magnesio, o moléculas orgánicas complejas (Mahan y Escott-Stump 167).

1.1.2.5 Vitaminas y minerales

Las vitaminas y los minerales no proporcionan por sí mismos ninguna energía, ni un suministro abundante garantiza automáticamente dinamismo y vigor o salud óptima (Bean 75).

Las vitaminas y los minerales son necesarios en determinadas cantidades para tener buena salud y para alcanzar el máximo rendimiento físico. Sin embargo, lo más importante es el equilibrio de vitaminas y minerales en la dieta (Bean 75).

Vitaminas

Se necesitan en cantidades ínfimas para el crecimiento, la salud y el bienestar físico. Muchas de ellas forman las partes esenciales de los sistemas enzimáticos, que están involucrados en la producción de energía y el rendimiento durante el ejercicio. Otras están implicadas en el funcionamiento del sistema inmunológico, el sistema hormonal y el sistema nervioso (Bean 76).

Nuestro organismo no puede elaborar vitaminas, por lo tanto, éstas deben ser suministradas por la dieta (Bean 76).

Existen dos grandes grupos de vitaminas: las vitaminas solubles en agua (hidrosolubles) y las solubles en grasas (liposolubles). Ambos tipos se necesitan para poder realizar reacciones celulares muy específicas que tienen importantes repercusiones sobre la función normal del cuerpo (Elizondo y Cid 36).

Vitaminas hidrosolubles

En general, se obtienen a partir de cereales de grano entero, legumbres, verduras, carne y productos derivados de la leche y frutas. Si no se tiene una

adecuada ingesta de estos alimentos, es común que se presente una deficiencia de varias vitaminas a la vez (Elizondo y Cid 36).

Entre ellas se encuentran las vitaminas del complejo B y la vitamina C.

Tiamina (Vitamina B₁)

- Sus fuentes son el hígado, la carne y los cereales integrales (Elizondo y Cid 36).
- Actúa en diferentes reacciones bioquímicas que ayudan al cuerpo a obtener energía (Elizondo y Cid 36).
- Se le conoce como la vitamina anti-beriberi, ya que previene esta enfermedad (Schneider, Anderson y Coursin 24).
- Si no se consume en la dieta se produce fatiga, irritabilidad, somnolencia, depresión, pérdida de la capacidad de concentración, dolores difusos e inclusive trastornos psíquicos (Elizondo y Cid 36).

Riboflavina (Vitamina B₂)

- La contienen el hígado, la leche y demás productos lácteos, las verduras, cereales integrales y huevo (Elizondo y Cid 36).
- Interviene en los procesos enzimáticos de oxidación y respiración de tejidos (Schneider, Anderson and Coursin 27).
- Actúa en reacciones para obtener energía y para procesar la luz a los ojos (Elizondo y Cid 36).
- Su deficiencia se caracteriza por inflamación y ulceración de los labios, trastornos en los ojos y en la visión (Elizondo Y Cid 36).

Niacina (Vitamina B₃)

- Se obtiene principalmente de carne, pescado, cereales integrales, leche y vegetales de hoja (Elizondo y Cid 36).
- Ayuda a mantener en buen estado la piel y las mucosas (Elizondo y Cid 36).
- Su deficiencia causa pelagra, enfermedad caracterizada por alteraciones de la piel, diarreas, alteraciones de las funciones mentales y hasta la muerte (Elizondo y Cid 36).

Ácido Pantoténico

- Tiene una amplia distribución en los alimentos, por lo que son raros los casos de deficiencia clínica (Mahan y Escott-Stump 106).
- Interviene en las reacciones del metabolismo de las grasas (Elizondo y Cid 36).
- Su deficiencia da lugar a alteraciones en la síntesis de lípidos y producción de energía (Mahan y Escott-Stump 107).
- Trastornos del sistema nervioso, alteraciones gastrointestinales y predisposición a infecciones respiratorias son otras de las consecuencias de la privación de esta sustancia (Elizondo y Cid 36).

Piridoxina (Vitamina B₆)

- Los alimentos que la contienen en mayor cantidad son el hígado, los riñones, los cacahuates, los cereales integrales, el huevo y los vegetales de hoja (Elizondo y Cid 36).
- Sirve de coenzima para múltiples enzimas que intervienen prácticamente en todas las reacciones en el metabolismo de los aminoácidos y en diversos aspectos del metabolismo de neurotransmisores, glucógeno, esfingolípidos y esteroides (Mahan y Escott-Stump 100).
- Su deficiencia produce anemia y convulsiones, entre otros trastornos (Elizondo y Cid 36).

Cobalamina (Vitamina B₁₂)

- Se encuentra únicamente en productos de origen animal como la carne, vísceras, leche y huevos (Mahan y Escott-Stump 104).
- Es muy importante en la producción de los glóbulos rojos.
- Su falta se traduce en diferentes tipos de anemia, apatía, anormalidades mentales, infertilidad, ampollas en la lengua y pérdida de peso (Elizondo y Cid 37).

Biotina

- Está presente en el hígado, la leche, la yema de huevo, el huevo cocido, harina de soya, cereales y levadura (W.H.O. 185).

- Puede sintetizarse en parte por las bacterias que se encuentran en el intestino (Elizondo y Cid 37).
- Se utiliza en diferentes reacciones que mantienen la piel y otros órganos en buenas condiciones (Elizondo y Cid 37).
- Se ha detectado su deficiencia en humanos con consumo prolongado de clara de huevo cruda, la cual contiene una sustancia (avidina) que bloquea su funcionamiento (W.H.O. 182).
- La deficiencia de la biotina produce trastornos del aparato digestivo, del sistema nervioso, de la piel y anemia (Elizondo y Cid 37).

Folacina (ácido fólico)

- Se encuentra en el hígado, nueces, queso y cereales (Elizondo y Cid 37).
- Participa importantemente en la producción de glóbulos rojos así como en la biosíntesis del DNA y RNA, es por esto que durante el embarazo su consumo es de vital importancia (Schneider, Anderson y Coursin 31).
- Las deficiencias de este ácido producen alteraciones en la biosíntesis de DNA y RNA, reduciendo así la división celular (Mahan y Escott-Stump 103).
- Su carencia se manifiesta como anemia, lesiones dermatológicas y crecimiento deficiente (Mahan y Escott-Stump 103).

Ácido ascórbico (vitamina C)

- La contienen en grandes cantidades los cítricos, los tomates, el melón, la guayaba y algunas verduras, pero la cocción la destruye (Elizondo y Cid 37).
- La principal función de este ácido es la de antioxidante (Mahan y Escott-Stump 110).
- En términos generales, sirve para mantener la integridad de las sustancias que unen a las células entre sí y actúa en muchas reacciones bioquímicas importantes (Elizondo y Cid 37).
- La vitamina C favorece la resistencia a las infecciones a través de la actividad inmunitaria de leucocitos (Mahan y Escott-Stump 111).

- Su deficiencia origina escorbuto, enfermedad que se manifiesta con pérdida de las piezas dentarias, letargia, fatiga, dolores musculares en las piernas, lesiones en la piel y diversos cambios psicológicos (Mahan y Escott-Stump 113).

Vitaminas liposolubles.

Las vitaminas liposolubles (A, D, E y K) están disueltas en grasas y aceites vegetales y animales. Son estables a altas temperaturas por lo que la cocción no las inactiva. Su absorción en el intestino requiere de grasas en los alimentos y en la bilis, por lo que las enfermedades que reducen la absorción intestinal de grasas traen como consecuencia, generalmente, trastornos por deficiencias de vitaminas liposolubles (Elizondo y Cid 37).

Vitamina A (retinol)

- Se encuentra sólo en productos de origen animales que han convertido previamente el caroteno ingerido de los vegetales en vitamina A. Ejemplos de estos productos son el hígado, el riñón, la crema, mantequilla y yema de huevo (Schneider, Anderson y Coursin 39).
- Sin embargo la provitamina precursora de la vitamina A (caroteno) se encuentra en todos los vegetales amarillos y verdes como las zanahorias, camotes, chabacanos, espinaca, brócoli, col, etc.). (Schneider, Anderson y Coursin 39).
- Es un componente esencial de los pigmentos que permiten al ojo percibir la luz y se necesita para tener un buen desarrollo óseo y dental (Elizondo y Cid 37).
- Su carencia provoca ceguera nocturna y otras muchas anomalías visuales así como trastornos estructurales de los ojos, la piel, los dientes y los huesos (Elizondo y Cid 37).

Vitamina D (ergocalciferol y colecalciferol)

- Se encuentra naturalmente en productos animales, de los cuales las fuentes más ricas son los aceites del hígado de pescado y en cantidades muy pequeñas podemos encontrarla en la mantequilla, crema, yema de huevo e hígado (Mahan y Escott-Stump 82).

- La leche de vaca y derivados lácteos no la contienen en suficiente cantidad, sin embargo un alto porcentaje de la leche que se expende actualmente está fortificada con esta vitamina (Mahan y Escott-Stump 82).
- Una de las principales fuentes de la vitamina D es mediante la exposición a la luz del sol (Schneider, Anderson y Coursin 43).
- Tiene un papel esencial en el metabolismo para el mantenimiento de la homeostasis del calcio y del fósforo y la diferenciación celular (Mahan y Escott-Stump 82).
- Regula la absorción de calcio desde el intestino y su depósito y reabsorción en los huesos y los dientes (Elizondo y Cid 37).
- Su deficiencia se traduce en crecimiento defectuoso y falta de función muscular en niños (Elizondo y Cid 37).
- Dos principales enfermedades pueden presentarse debido a la falta de vitamina D en la dieta y son: el raquitismo en los niños y la osteomalacia en adultos (Mahan y Escott-Stump 84).

Vitamina E (tocoferol y tecotrinol)

- La contienen los aceites de semillas y las verduras.
- Es un excelente antioxidante que evita la degradación oxidativa de otras sustancias (como la vitamina A) (Elizondo y Cid 37-38).
- La vitamina E es el antioxidante liposoluble más importante (Jacob, 1995).
- En los niños su deficiencia produce anemia y alteraciones del sistema nervioso (Elizondo y Cid 37-38).

Vitamina K (filoquinona y menaquinona)

- Las bacterias que normalmente se encuentran en el intestino la producen en cantidades adecuadas, pero también puede obtenerse del hígado y de gran cantidad de verduras (Elizondo y Cid 38).
- Es esencial para la producción de los factores de coagulación (sustancias que evitan las hemorragias), por lo que su carencia provoca

manifestaciones hemorrágicas como sangrados, hematomas (moretones), etc. (Elizondo y Cid 38).

Grupo	Vitaminas hidrosolubles					
	Vit. C (mg/día)	Tiamina (mg/día)	Riboflavina (mg/día)	Niacina (mg/día)	Vit. B ₆ (mg/día)	Ac. Pantoténico (mg/día)
Niños						
1-3 años	30	0.5	0.5	6	0.5	2
4-6 años	30	0.6	0.6	8	0.6	3
7-9 años	35	0.9	0.9	12	1.0	4
Adolescentes						
Mujeres						
10-18 años	40	1.0	1.0	16	1.2	5
Hombres						
10-18 años	40	1.2	1.3	16	1.3	5
Adultos						
Mujeres						
19-50 años	45	1.1	1.1	14	1.3	5
51-65 años	45	1.1	1.1	14	1.5	5
Hombres						
19-51 años	45	1.2	1.3	16	1.3-1.7	5

Tabla 1.2 (1) Requerimientos diarios de Vitaminas (WHO 2004).

Grupo	Vitaminas hidrosolubles			Vitaminas liposolubles			
	Biotina (μ g/día)	Vit. A (μ g/día)	Vit. D (μ g/día)	Vit. E (mg/día)	Vit. K (μ g/día)	Vit. B ₁₂ (μ g/día)	Ac. Fólico (μ g/día)
Niños							
1-3 años	8	400	5	5.0	15	0.9	150
4-6 años	12	450	5	5.0	20	1.2	200
7-9 años	20	500	5	7.0	25	1.8	300
Adolescentes							
Mujeres							
10-18 años	25	600	5	7.5	35-55	2.4	400
Hombres							
10-18 años	25	600	5	10.0	35-55	2.4	400
Adultos							
Mujeres							
19-50 años	30	500	5	7.5	55	2.4	400
51-65 años	30	500	10	7.5	55	2.4	400
Hombres							
19-51 años	30	600	5-10	10.0	65	2.4	400

Tabla 1.2 (2) Requerimientos diarios de Vitaminas (WHO 2004).

Minerales

Son elementos inorgánicos que tienen funciones estructurales y reguladoras dentro del organismo. Algunos de ellos (como el calcio y el fósforo) forman parte de la estructura de los huesos y los dientes. Otros están implicados en el control de equilibrio de los líquidos corporales en los tejidos, la contracción muscular, la función nerviosa, la secreción enzimática y la formación de eritrocitos (glóbulos rojos sanguíneos). Lo mismo que las vitaminas, no pueden ser producidos por el organismo y tienen que obtenerse por medio de la dieta (Bean 76).

Los minerales más importantes para el ser humano son:

Calcio:

- Mineral más abundante en el organismo.
- Representa alrededor del 1.5 al 2% del peso corporal y 39% de los minerales totales del cuerpo.
- Alrededor del 99% de este mineral se encuentra en los huesos y los dientes.
- El 1% restante del calcio está en la sangre, en los líquidos extracelulares y dentro de las células de todos los tejidos, donde regula muchas funciones metabólicas importantes (Mahan y Escott-Stump 122).

Selenio:

- El Selenio brinda protección a los tejidos corporales contra procesos oxidativos (W.H.O. 194).
- Puede estar disminuido por una ingesta deficitaria en carnes (Fernández 2003).

Magnesio:

- El organismo adulto contiene aproximadamente 20 a 28 gramos de este mineral.
- 60% se encuentra en hueso, 26% en músculo y el restante en tejidos blandos y líquidos corporales.
- Su deficiencia puede contribuir a fracturas por fragilidad, debido al adelgazamiento del esqueleto (Mahan y Escott-Stump 130).

Zinc:

- Está presente en todos los tejidos y fluidos corporales (W.H.O. 230).
- Juega un rol crucial en el sistema inmune, afectando un gran número de aspectos de inmunidad celular y humoral (W.H.O. 230).
- La ingesta de Zinc suele ser inferior a sus recomendaciones. Su déficit se asocia a una disminución de la inmunidad y de la cicatrización de las heridas, así como a una pérdida del gusto que disminuye todavía más la ingesta (Fernández 2003).
- Algunos aspectos clínicos de deficiencia severa de este mineral en humanos son: retraso del crecimiento, maduración sexual y ósea retardadas, lesiones cutáneas, diarrea, alopecia (pérdida de cabello), falta de apetito y, en algunos casos, la aparición de cambios en el comportamiento (W.H.O. 230).

Hierro:

- Principalmente se encuentra en la hemoglobina (presente en las células rojas de la sangre), mioglobina y enzimas.
- Muchas enzimas requieren de pequeñas cantidades de hierro para su funcionamiento completo.
- Participa en las reacciones de oxidación y reducción (Mahan y Escott-Stump 141).

Yodo:

- Su principal fuente en la actualidad es la sal de mesa, ya que ésta está rutinariamente yodatada.
- Es un constituyente esencial de las hormonas por la glándula tiroides; por tanto, su carencia en la dieta provoca crecimiento de esta glándula (que trata de producir mayor cantidad de hormonas) pero falta de función tiroidea (hipotiroidismo) (Elizondo y Cid 38).

Sodio:

- Es el principal catión del líquido extracelular.
- Interviene en el mantenimiento del equilibrio normal del agua.
- Su principal fuente es la sal de mesa.
- Diversas secreciones intestinales, como bilis y jugo pancreático, lo contienen en cantidades sustanciales.
- Del 30 al 40% del sodio corporal total se encuentra en el esqueleto; sin embargo la mayor parte de este sodio no es intercambiable con el de los líquidos corporales (Mahan y Escott-Stump 171).
- En pacientes con historia de hipertensión se recomienda disminuir el consumo de este mineral (Schneider, Anderson y Coursin 58).

Cloro:

- Al igual que el sodio, su principal fuente es la sal de mesa.
- Es un componente esencial del jugo gástrico y junto con el sodio regula los volúmenes de los líquidos corporales.
- Su carencia en la dieta produce desbalances en los fluidos corporales (Elizondo y Cid 38).

Fósforo:

- Ocupa el segundo lugar después del calcio en abundancia en los tejidos humanos.
- Casi el 80% se encuentra en el esqueleto y los dientes en forma de cristales de fosfato de calcio.
- El 20% restante existe en la poza metabólicamente activa en toda célula del cuerpo y en el compartimiento del líquido extracelular.
- Se encuentra en toda membrana celular del organismo como parte de los fosfolípidos.
- Su sistema amortiguador es importante en el líquido intracelular y en los tubos renales.
- La principal fuente de energía celular (trifosfato de adenosina o ATP) contiene enlaces de fosfato de gran energía (Mahan y Escott-Stump 129).

Potasio:

- Junto con el sodio interviene en el mantenimiento del equilibrio normal del agua.
- Junto con el calcio es importante en la regulación de la actividad neuromuscular.
- Favorece el crecimiento celular.
- El contenido de potasio en el músculo está relacionado con la masa muscular y el almacenamiento del glucógeno; por tanto, si se está formando músculo es esencial un aporte de adecuado de potasio (Mahan y Escott-Stump 171).

Cromo:

- Está presente en casi toda materia orgánica.
- Se requiere para mantener el metabolismo normal de la glucosa, ya que puede funcionar como un cofactor de la insulina (Schneider, Anderson y Coursin 66).

Ingesta de nutrientes recomendados (minerales)						
Grupo	Calcio (mg/día)	Selenio (µg/día)	Magnesio (mg/día)	Zinc (mg/día)	Hierro (mg/día)	Yodo (µg/día)
Niños						
1-3 años	500	17	60	4.1	5.8	90
4-6 años	600	22	76	4.8	6.3	90
7-9 años	700	21	100	5.6	8.9	120
Adolescentes						
Mujeres						
10-18 años	1300	26	220	7.2	20.9	150
Hombres						
10-18 años	1300	32	230	8.6	16.5	150
Adultos						
Mujeres						
19-50 años	1000	26	220	4.9	29.4	150
51-65 años	1300	26	220	4.9	11.3	150
Hombres						
19-65 años	1000	34	260	7.0	13.7	150

Tabla 1.3 Ingesta de nutrientes recomendados (minerales). (WHO, 2004).

1.1.3 Clasificación de los alimentos

Los nutrientes que consumimos en nuestra vida diaria se encuentran mezclados entre sí en los alimentos en diferentes proporciones. Por esto necesitamos conocer cuáles alimentos son ricos en qué nutrientes, para poder planear dietas que los contengan en las proporciones que los necesitamos para mantenernos sanos. (Elizondo y Cid 45).

Basándose en su funcionalidad, Vivanco y Palacios (1984) agruparon los alimentos en siete grandes grupos, teniendo que entrar a formar parte diariamente de la dieta, por lo menos, uno o dos alimentos de cada grupo en cantidad suficiente, el resultado final será una alimentación correcta, capaz de cubrir las necesidades nutritivas.

GRUPO 1. Leches y derivados lácteos

GRUPO 2. Carnes, pescados y huevos

GRUPO 3. Papas, legumbres y frutas

GRUPO 4. Verduras y hortalizas

GRUPO 5. Cereales y leguminosas

GRUPO 6. Grasas, aceites y mantequillas

GRUPO 7. Azúcares

Grupo 1

El grupo de lácteos incluye a la leche en todas sus formas (líquida, entera, evaporada, descremada, en polvo, agrial), el queso y el yogurt. La leche es una buena fuente de fósforo, riboflavina, vitamina A y grasa. La leche entera y la leche evaporada son similares en sus valores alimenticios. A la leche descremada, líquida o en polvo, se le ha quitado la grasa, por lo que es más pobre en calorías y vitamina A. (Elizondo y Cid 46).

Grupo 2

Dentro de este grupo se incluyen las carnes de vaca, carnero, cerdo, el hígado, el corazón, el riñón, las aves de corral, los huevos, el pescado y los mariscos. Estos alimentos contienen grandes cantidades de proteínas completas de alta calidad, a diferencia de los alimentos alternos a la carne, como los chícharos, frijoles, lentejas, nueces y mantequilla de cacahuete, cuyos proteínas no son de alta calidad por ser de origen vegetal. Si los alternos de carne se sirven con leche, este conjunto entonces puede suplir la carne. (Elizondo y Cid 46).

Además de proteínas, los alimentos del grupo de la carne son muy ricos en hierro y en vitaminas del complejo B. Los huevos son, además, ricos en fósforo. Algunos alimentos de este grupo son ricos en grasas (como la carne de cerdo,

algunos cortes de carne de res, los huevos y los mariscos), mientras que otros las contienen en menor cantidad (como las aves sin su pellejo y algunos pescados como el bacalao). El hígado y algunos pescados (como el salmón) son ricos en vitaminas liposolubles (A, D, E, K). (Elizondo y Cid 46).

Grupos 3 y 4

Las frutas y verduras son fuentes valiosas de vitaminas, especialmente A y C, y de minerales. Algunas frutas contienen carbohidratos simples, mientras que algunas verduras (como la papa) son muy ricas en almidón. En general estos alimentos son muy pobres en grasas, aunque existen excepciones como el coco y el aguacate. Las verduras, especialmente las que están constituidas por hojas (como la lechuga, acelgas, etc.) y las frutas con cáscara y semillas, son ricas en fibra. (Elizondo y Cid 47).

Grupo 5

Los cereales y leguminosas proporcionan gran parte de los requerimientos calóricos en muchas sociedades. Cuando los cereales y el pan contienen el grano íntegro, son llamados integrales y son valiosos por su contenido en hierro y vitaminas del complejo B, así como por sus proteínas y calorías. (Porras 2007).

En este grupo se encuentran los panes, tortillas, cereales cocidos, cereales preparados, galletas de harina de maíz, sémola, pastas, arroz, avenas preparadas, pasteles y otros alimentos que se hornean. Las leguminosas son: frijol, lenteja, haba, garbanzo, chícharo, soya y alubias. Son una fuente importante de proteínas, hierro, calcio, fibra y vitaminas del complejo B. (Elizondo y Cid 47).

Grupo 6

Dentro del grupo de las grasas encontramos los aceites, la crema, mantequilla, aguacate, tocino, manteca, margarina, nueces y cacahuates. Este grupo de

alimentos, además de proporcionar energía, son fuente de vitaminas liposolubles y ácidos grasos esenciales. (Elizondo y Cid 48).

Grupo 7

En el grupo de los azúcares se incluyen el azúcar de mesa, jaleas, miel, helados y caramelos. Éstos sólo proporcionan energía de rápida absorción. (Elizondo y Cid 48).

1.1.4 Cálculo de requerimientos calóricos y planeación de una dieta balanceada.

Los pasos a seguir para elaborar una dieta de acuerdo a cada persona son:

1. Determinar el peso ideal.
2. Calcular el requerimiento total de calorías.
3. A partir del total de calorías, obtener las raciones de los distintos grupos de alimentos que debes ingerir para una dieta balanceada.
4. Distribuir las raciones en tres comidas fuertes y 2 refrigerios o colaciones.

(Elizondo y Cid 44).

Determinación del peso ideal.

Existen diferentes formas para calcular el peso ideal:

- a) Tablas de peso y edad. Ésta es la menos adecuada, pues sólo toma en cuenta estos dos factores. Por ejemplo, puede haber dos personas de la misma edad y del mismo sexo, pero una más alta que la otra, o de estructura de huesos más robusta, y mediante este tipo de tabla, el peso ideal sería igual para ambas (Elizondo y Cid 44).

b) Por fórmula. Este método es un poco más adecuado. El peso ideal se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Estatura en cm.} - 152 \text{ cm.} / 2.54 \times 2.2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$+50 \text{ Hombres} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Kg. peso ideal}$$

$$+45 \text{ Mujeres} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Kg. peso ideal}$$

(Elizondo y Cid 44).

c) Tabla por complejión – estatura. Este procedimiento es el más recomendable, por ser más exacto. Consiste en calcular el peso ideal de la siguiente manera:

- Determinar la complejión:

$$\text{Talla en cm.} / \text{circunferencia de la muñeca en cm.} = \underline{\hspace{2cm}}$$

- El dato obtenido se compara con la tabla.
- En seguida se obtiene el peso ideal utilizando otra tabla en donde se toma en cuenta la complejión y la estatura.

(Elizondo y Cid 45).

Calcular el requerimiento total de calorías para cada persona.

Las calorías totales diarias para cada persona se pueden obtener de diferentes formas:

a) Por tablas

Etap	Sexo	Calorías / día
Adolescente	Masculino	2500-3000
	Femenino	2300
Adulto	Masculino	1850-2300
	Femenino	1500-1800

Tabla 1.4 Recomendación calórica por sexo (Elizondo y Cid 45).

Requisitos dietéticos diarios					
	<i>Edad</i> (años)	<i>Peso</i> (Kg.)	<i>Talla</i> (cm.)	<i>Proteínas</i> (gr.)	<i>Energía</i> (Kcal.)
Niños	1-3	13	90	23	1300
	4-6	19	108	30	1500
	7-10	27	130	34	2100
Varones	11-14	45	152	45	2500
	15-18	65	172	56	2700
	19-22	70	177	56	2800
	23-50	70	178	56	2700
	51+	70	178	56	2400
Mujeres	11-14	46	153	46	2200
	15-21	55	160	46	2100
	19-22	55	160	44	2100
	23-50	55	160	44	2000
	51	55	160	44	1800

Tabla 1.5 Requisitos dietéticos diarios por edad, sexo y peso (Elizondo y Cid 45).

b) Calculando requerimientos por fórmula.

Existen varias fórmulas para realizar este cálculo, una de las más recomendables y utilizadas es la de Harris y Benedict (1919):

$$\text{Total calorías} = [(MB) - (HS)] + TG + AF$$

(Mahan y Escott-Stump 28).

En donde:

MB = metabolismo basal.

Hombres: (1 x peso ideal x 24 hrs.)

Mujeres: (0.95 x peso ideal x 24 hrs.)

HS = Horas de sueño (0.1 x peso ideal x horas de sueño)

TG = termogénesis

(Elizondo y Cid 45).

1.2 Importancia de una buena alimentación en atletas

En cualquier ser humano una dieta nutritiva mejora notablemente la salud y una deficiente la altera negativamente. Si consumimos pocos nutrientes y no cubrimos las cantidades que el cuerpo necesita, contraemos enfermedades por deficiencias del nutriente que no estamos tomando en la dieta. Por otra parte, si la cantidad de alimento rebasa cierto límite, pueden aparecer trastornos que perjudican nuestra salud (Elizondo y Cid 31).

La carrera de los atletas depende del buen estado de su cuerpo, siendo éste su principal herramienta de trabajo. Una buena nutrición le brindará al atleta la energía necesaria para un rendimiento óptimo, una significativa reducción en las probabilidades de lesión, y una pronta y satisfactoria recuperación en caso de la misma. Debido a su alto grado de actividad y desgaste físico, los atletas deben llevar una alimentación nutricionalmente compensatoria de la energía utilizada en sus actividades diarias. En varios casos la ingesta calórica es la suficiente para el rendimiento diario, pero sólo en cuanto a energía se refiere y no en cuanto a necesidades nutricionales y balance de micro y macronutrientes (Berardi 112).

El Dr. Fred Brouns (2003) nos dice acertadamente que: “El gran volumen a digerir que se asocia con una dieta rica en hidratos de carbono origina que los atletas cambien sus hábitos alimentarios y que tomen del 30 al 50% de su ingesta diaria de energía como “snacks” o tentempiés entre comidas, frecuentemente de alto contenido energético pero con una baja cantidad de fibra alimenticia, proteínas y micronutrientes. Esto da lugar a una disminución de la calidad de la dieta, a menos que se escojan productos alimenticios, suplementos dietéticos o ambas cosas con una composición adecuada [...]”. (12).

Esto nos habla de la gran tendencia de los atletas a llevar una dieta no satisfactoria en cuanto a calidad, resultando este fenómeno en consecuencias desafortunadas para el desempeño y la carrera en general del mismo. En base

a esto, nuestro programa enfatiza la urgente necesidad del bailarín de poner considerable atención en la forma en la que lleva a cabo su alimentación y las repercusiones que ésta tiene en su funcionamiento corporal y por consecuencia en su desempeño. En igual medida es importante también el cuidado del cuerpo desde el punto de vista músculo-esquelético, poniendo especial cuidado en cómo se prepara el cuerpo inmediatamente antes de empezar a realizar cualquier tipo de actividad física.

1.3 Necesidades nutricionales de los bailarines

No existen muchos estudios que nos hablen específicamente de este tema, ya que los bailarines no se rigen estrictamente bajo las normas generales de cualquier atleta. Esto se debe al ejercicio tan particular de la danza, que se enfoca en determinados grupos musculares y que se clasifica como un tipo de actividad física anaeróbica, ya que no siempre alcanza los niveles cardiovasculares de otros deportes.

Además de las necesidades funcionales y fisiológicas del bailarín, deben considerarse ciertos aspectos y estándares estéticos que con frecuencia se manejan en esta disciplina y forma de arte. Es recomendable encontrar un balance entre un cuerpo estético, pero a la vez funcional, fuerte y sano.

“[...]Los atletas que ingieren continua o repetidamente dietas bajas en energía, tales como gimnastas, bailarines, culturistas y atletas femeninas corredoras de fondo, presentan un riesgo potencial de nutrición marginal o deficiente[...]”.
(Brouns 12)

Un aspecto muy importante a tomar en cuenta es que los atletas con actividades anaeróbicas resultan con un menor acondicionamiento cardiovascular en comparación con el atleta con actividades aeróbicas, no siendo éste un impedimento para desarrollar perfectamente la fuerza y crecimiento muscular óptimos. Los estudios del Dr. Brouns (2003) en este respecto nos mencionan que los ejercicios desarrollados por bailarines involucran contracciones que duran menos de 90 segundos. Esta forma de

actividad desarrolla tejido magro y delgado y a la vez mejora la composición general del cuerpo (21).

1.3.1 Aspectos nutricionales de los macronutrientes en el deporte

1.3.1.1 Hidratos de carbono

Los hidratos de carbono o carbohidratos se consideran el combustible más importante para la actividad física de alta intensidad (Brouns 25). En el organismo la forma en la que se almacenan los carbohidratos es en forma de cadenas muy largas formadas por unidades de glucosa. A esta forma de almacenaje se le denomina glucógeno y podemos encontrar depósitos de esta sustancia en el hígado y los músculos.

Durante el ejercicio físico se producen una serie de regulaciones hormonales y metabólicas, que llevan a un aumento de la captación de glucosa sanguínea por parte de los músculos que trabajan, con el objeto de suministrar energía para la contracción. Para evitar que el nivel de glucosa en sangre descienda hasta cifras demasiado bajas, el hígado se verá estimulado simultáneamente para suministrar glucosa al torrente sanguíneo fundamentalmente desde la reserva hepática de glucógeno (Brouns 26).

La utilización cuantitativa de glicógeno muscular para la producción de energía destinada a la contracción del músculo depende del grado de entrenamiento y de la duración e intensidad del ejercicio.

El uso de estas dos fuentes nunca es mutuamente exclusivo. Sin embargo, dependiendo de la intensidad del ejercicio, uno de estos combustibles puede pasar a ser el principal proveedor de energía.

Durante el reposo, prácticamente la totalidad de la energía precisa para el metabolismo basal se deriva de las grasas. La relación posible de suministro de energía en esta situación puede ser de un 90% grasas, 10% carbohidratos (Brouns 27).

Durante una situación de mayor actividad, por ejemplo, trabajo físico o una actividad deportiva moderadamente intensa, el organismo movilizará una cantidad adicional de glucosa desde las reservas de glicógeno de hígado y músculo para conseguir energía, y al mismo tiempo aumentará la movilización de ácidos grasos. En este momento la relación posible de suministro de energía entre grasas y carbohidratos sería de 50%: 50% (Brouns 28).

A mayores intensidades, el organismo comenzará a utilizar cada vez más Carbohidratos (CH). Esto significa que durante las actividades deportivas de alta intensidad, los CH pasan a ser el combustible más importante. La relación entre grasas y CH puede alcanzar cifras de 10%: 90% (Brouns 28).

La ingesta diaria recomendada de carbohidratos en bailarines es del 60% del total de macronutrientes (Braña 2006).

1.3.1.2 Grasas

Las grasas, después de los carbohidratos representan la segunda principal fuente de energía del organismo cuando se está realizando algún tipo de ejercicio. Las dos condiciones que moderan si es que debe utilizarse este recurso como fuente de energía son: el grado de esfuerzo del ejercicio y la disponibilidad de carbohidratos (Brouns 43).

La forma en que se almacenan las grasas en el cuerpo es en forma de triglicéridos, los cuales forman la mayor parte del contenido total de las células grasas o adipocitos, que a su vez forman el tejido adiposo (Brouns 44).

Este tejido se encuentra debajo de la piel y cubriendo los órganos abdominales. La cantidad de tejido adiposo se refleja en la constitución general del individuo, haciéndolo lucir con sobrepeso o con una masa corporal muy reducida. Esto depende a las condiciones de nutrición a largo plazo. Es decir, el tejido puede reducirse a un mínimo si existe un balance de energía negativo prolongado, y a

su vez puede alcanzar proporciones bastante considerables en el caso de una sobrealimentación crónica (Brouns 45).

Las personas bien entrenadas poseen un porcentaje de grasa acumulada menos que las que no lo están o son sedentarias (Wilmore y Freund 3). Aún así, esta cantidad de grasa cuenta con un valor muy elevado (aproximadamente 7000 Kcal. por kilogramo de grasa del tejido adiposo), esto es lo que convierte a la grasa en una poderosa reserva de energía, ya que al agotarse la reserva de carbohidratos entran estos como un eficaz combustible (Bjorntorp 72). Al padecer de una escasez de alimentos por un lapso prolongado de tiempo es cuando se utiliza, pero también en periodos cortos en donde el gasto energético sea tan elevado que determine un balance energético y de carbohidratos negativo (Newsholme y Leech 341). Sin embargo se necesita siempre cierta cantidad de carbohidratos tan sólo para metabolizar la grasa proporcionando los intermediarios necesarios para que esto se lleve a cabo satisfactoriamente (Brouns 45).

Ahora analizaremos la influencia del ejercicio en este proceso. Durante la actividad física hay muchos otros aspectos corporales y funcionales que se llevan a cabo de una manera más acelerada, como por ejemplo estímulos nerviosos, metabólicos y hormonales. Todos estos procesos en conjunto van a ayudar a llevar un ritmo incrementado de utilización de grasas, por un lado y de movilización de las mismas por otro (Brouns 45).

Todos estos pasos son muy complejos y llevan bastante tiempo, es por eso que la adaptación a un estado estacionario puede tardar en alcanzarse cerca de 20 minutos (Bjornotorp 73). Es entonces cuando el cuerpo empieza a 'quemar grasa', como es dicho coloquialmente.

Debido a esto, la utilización de carbohidratos debe compensar cualquier escasez de energía sobrevenida durante esta fase inicial de adaptación por tanto tiempo como tarde en alcanzar su máximo la capacidad de utilización y producción de energía a partir de las grasas (Ahlborg et al. 1083). La

producción de energía a partir de carbohidratos es más rápida que a partir de las grasas.

Aún cuando la grasa es un excelente combustible, se debe tomar en cuenta que su metabolismo requiere de la participación de muchas otras enzimas y sustancias, y que el agotamiento de las mismas traería consigo repercusiones como fatiga y dolor en el sistema músculo-esquelético. En estos casos la disponibilidad de carbohidratos será uno de los factores que limite el tiempo de rendimiento, aún cuando se tuvieran reservas de grasa todavía. Ya que esta forma de energía considerada aisladamente constituye una fuente inadecuada cuando el ejercicio es de alta intensidad (Newsholme y Leech 350).

Con un entrenamiento regular se aumenta la capacidad del sistema músculo-esquelético para utilizar grasas como fuente de energía. Con esto se reducirá la utilización de carbohidratos y se estabilizará más rápidamente esta relación, dando como resultado un retraso en la aparición de la fatiga (Brouns 47).

La ingesta de grasas en la dieta de un bailarín debe ser del 24% el total de macronutrientes (Braña 2006).

1.3.1.3 Proteínas

Además de las propiedades funcionales y estructurales mencionadas anteriormente, las proteínas constituyen también una base importante para el crecimiento y desarrollo de órganos y tejidos, ya que el crecimiento necesita aminoácidos como fuente de construcción (Brouns 52).

Estas mismas propiedades hacen de las proteínas un material indispensable para la reconstrucción, cicatrización y reparación de tejidos. Estas funciones en especial hacen de las proteínas elementos de gran importancia en el bailarín, tanto para prevención de lesiones construyendo una estructura sólida y fuerte, como para la recuperación de éstas en caso de ocurrir, tomando en cuenta que ninguno de los elementos necesarios en la dieta trabaja aisladamente, es aquí

donde hacemos hincapié en la importancia de una dieta balanceada en estos atletas.

A diferencia de los macroelementos antes mencionados (carbohidratos y grasas) las proteínas no tienen una forma tan eficaz de almacenamiento, por lo que el organismo no posee reservas tan grandes como las de grasas o moderadas como las del glucógeno (Brouns 52).

Todas las proteínas en el cuerpo son funcionales, por lo que de inmediato se desechan los excesos, convirtiéndose por diversas vías metabólicas en otro elemento que haga falta o desechándose por vía orina en forma de nitrógeno. Aun así el organismo si cuenta con una pequeña reserva proteica la cual es utilizada en casos muy extremos como la privación de alimentos y las deficiencias de energía (Galnick 33). Esta reserva se encuentra distribuida en tres sitios:

- a) Las proteínas y aminoácidos del plasma
- b) Las proteínas y aminoácidos intracelulares del músculo
- c) Las proteínas y aminoácidos intracelulares de las vísceras

(Brouns 52).

El Dr. Brouns (58) menciona que existen diversos estudios que mencionan que en ejercicio exhaustivo pueden llegar a oxidarse aminoácidos, aunque aún no se sabe con exactitud de donde provienen estos si de proteínas musculares, del tracto digestivo o de ambas partes. Lo que se ha demostrado es que con esfuerzos máximos se llegan a lastimar porciones de la fibra muscular y esto origina pérdida de aminoácidos y de proteínas enzimáticas. Estas lesiones y pérdidas proteicas se manifiestan como dolor muscular pocos días después de haber abusado de la musculatura, conocido como DMAT (Dolor Muscular de Aparición Tardía) (Armstrong 376).

Sin embargo las células musculares que se dañan al ocurrir este fenómeno liberan sus aminoácidos a la misma reserva de donde se extraen para formar nuevas proteínas e iniciar la reparación, dando como resultado un

mantenimiento de las cifras netas de proteínas, y por tanto no siendo necesario el aumento de la ingesta proteica (Brouns 59).

Esto nos dice que aún cuando es de suma importancia consumir la cantidad necesaria de proteínas en la dieta diaria del bailarín, el exceso en el consumo de éstas resultaría en la transformación de las mismas en carbohidratos o grasas, siendo ambas fuentes candidatas para una final acumulación en forma de grasa corporal.

La ingesta diaria de proteínas recomendada para un bailarín corresponde al 16% de la dieta total. (Braña 2006).

1.3.2 Aspectos de la deshidratación y la rehidratación en la práctica de la danza

1.3.2.1 Líquidos y electrolitos

El hombre aunque es capaz de sobrevivir largo tiempo sin ingerir macro y micronutrientes, no puede subsistir si no ingiere agua (Brouns 67). El agua aún cuando no tiene aportaciones nutricionales energéticas importantes, es esencial para la regulación de la temperatura corporal, el balance de electrolitos y el control de peso (Berardi 164).

Es, además, la sustancia básica de todos los procesos metabólicos del organismo (Brouns 67).

Otro aspecto a tomar en cuenta es que el ser humano es incapaz de almacenar el agua, ya que el exceso es desechado por medio de los riñones en forma de orina, pero por otro lado el organismo está muy propenso a deshidratarse cuando existe un desequilibrio entre la ingesta y la pérdida de líquidos (Brouns 67).

La deshidratación compromete la habilidad del cuerpo de funcionar en varios aspectos: reduce la fuerza muscular, disminuyendo los volúmenes de sangre y

plasma, entre otros. Además al estar sudando se pierden fluidos corporales, lo cual resulta en un descenso del volumen de la sangre encargada de proveer de oxígeno y nutrientes a las células musculares que están trabajando en ese momento (Berardi 164).

Para una hidratación adecuada se deben tomar por lo menos 600 ml. de agua entre una y dos horas antes de realizar cualquier ejercicio físico, después otros 300 a 450 ml. quince minutos antes, y entre 100 y 200 durante el ejercicio si se realiza éste cada 10 o 20 minutos, aún cuando no se sienta sed, ya que la deshidratación se presenta mucho antes de que se presente la sed (Berardi 164).

No es fácil determinar exactamente cuanta agua debe consumir un ser humano, en promedio se sugiere ingerir 1 ml de agua por cada Kcal. de la dieta. Considerando las características promedio del estilo de vida de un bailarín puede aplicarse esta sugerencia, aumentando moderadamente el consumo de líquidos debido a la pérdida por sudoración y también a que las dietas con un aporte calórico total menor a 2000 Kcal. por día, deben compensarse con un poco más de ingesta de agua (Brouns 79).

Se debe poner especial atención en el hecho de que cuando el agua se sustituye por otros líquidos procesados o con algún aditivo, ya sea natural o artificial, no se recomienda que tenga exceso de azúcar, ya que esta sustancia disminuirá la eficiencia de la absorción neta del agua. En cuanto a las sales, si es recomendable que algunas de las bebidas del día las contengan, sin excederse tampoco, debido a la retención indeseada de líquidos que esto podría provocar (Brouns 85).

1.3.3 Aspectos nutricionales de los micronutrientes en el deporte

1.3.3.1 Minerales

Ya hemos explicado la importancia de cada mineral en el organismo (ver capítulo 1.1.2). Varias investigaciones analizadas demuestran que el consumo

de minerales de una persona sedentaria es suficiente para la dieta del bailarín, sin requerir éste de suplementos en su dieta. Siendo esto, en presencia de una dieta balanceada y que contenga carnes, frutas, verduras, cereales y productos de grano integral (Brouns 105).

Con el hecho de consumir todo tipo de alimentos, respetando las proporciones establecidas (ver capítulo 1.4) habrá suficiente aporte de minerales para un óptimo desempeño del bailarín.

Una manera de aportar minerales suficientes al organismo es evitar los “snacks” de alto nivel calórico pero con poco aporte de micronutrientes. Es recomendable prestar atención no sólo en el aporte calórico diario (aporte de energía) sino también en la calidad de estos alimentos y su valor nutricional integral incluyendo minerales y vitaminas.

1.3.3.2 Vitaminas

Es importante recordar que las vitaminas no aportan energía a la dieta, pero sí ayudan a aprovechar de una mejor manera los nutrientes para convertirlos en combustible. Es esta función la que las hace de gran importancia para el bailarín, ya que en conjunto forman un instrumento muy importante para el eficaz funcionamiento del metabolismo (Porras 2007).

La mayoría de los autores no recomiendan suplementos vitamínicos a personas sanas, solo en casos de enfermedad o situaciones especiales como la lactancia o el embarazo.

Un exceso vitamínico también trae repercusiones negativas en la salud y es por esto que no recomendamos auto recetarse complejos vitamínicos. Todas las vitaminas se encuentran en el abanico de alimentos que podemos consumir; la clave esta en comer variado y sano (Porras 2007).

En dietas menores de 2000 Kcal. al día, se recomienda tratar de aumentar el aporte vitamínico aumentando la ingesta de frutas y, sobre todo verduras que

nos brindan una amplia gama de micronutrientes y no incrementan tanto el aporte calórico (Benardi 118).

Al igual que ocurre con los minerales, debe procurarse comer entre comidas alimentos bajos en calorías, pero altos en micronutrientes, como las verduras libres (ver 1.4.2).

1.4 Dieta recomendada para bailarines.

1.4.1 Aspectos preliminares con énfasis en la importancia del agua.

- El cuerpo es la herramienta de trabajo del bailarín y dependiendo de como se cuide es como va a funcionar.
- Una parte muy importante de la nutrición en los bailarines es la que respecta a la hidratación. Sin la correcta proporción de agua y electrolitos (sales), el cuerpo no puede realizar las funciones básicas, como el metabolismo.
- Es recomendable tomar por lo menos 600 ml. de agua entre una y dos horas antes de realizar cualquier ejercicio físico, después otros 300 a 450 ml. quince minutos antes, y entre 100 y 200 durante el ejercicio si se realiza éste cada 10 o 20 minutos, aún cuando no se sienta sed (Berardi 110).
- Es muy importante evitar sentir sed, ya que la sed aparece tiempo después de la deshidratación.
- Se debe aumentar el consumo neto de líquidos, agregándolos a las comidas en forma de sopas, caldos, gelatinas, frutas y verduras.
- El agua es un refrigerante natural y va a ayudar a disminuir el agotamiento por exceso de calor.

- El cuerpo depende del agua para que el metabolismo funcione correctamente, esto es aprovechando y desechando de los alimentos lo que el organismo necesita o no.

Carbohidratos

Estos son el principal combustible del cuerpo y es lo primero que se aprovecha al realizar alguna actividad, e incluso para funciones internas del cuerpo.

Cuando el almacenaje de carbohidratos es el suficiente éstos se transforman en grasas y se almacenan en el tejido adiposo bajo la piel.

Se encuentran en todos los alimentos provenientes de granos (pan, tortillas, galletas, cereales, arroz, pastas); en tubérculos (raíces) como lo son la papa, zanahoria, betabel, rábano, etc.; en frutas y verduras.

Grasas

Las grasas son la segunda fuente de energía más importante.

Cuando hay un exceso en el consumo de grasas, éstas se almacenan en el tejido adiposo, incrementando el volumen de masa corporal.

Se encuentran en todos los alimentos de origen animal en diferentes cantidades dependiendo del procesamiento de los mismos y del animal, las encontramos en la piel de los mismos y en menos cantidades entre las fibras de carne; también en forma de aceites y mantequillas.

Otra fuente que las contiene son las semillas (nueces, cacahuates, pistaches, semillas de girasol, etc.), las cuales aportan a la alimentación grasa vegetal, siendo ésta una forma más sana de consumirla (Braña 2006).

Proteínas

Son muy importantes porque tienen una función estructural, es decir, son la materia prima para la construcción de tejidos y además de esto realizan funciones muy importantes en el cuerpo en forma de hormonas, enzimas, etc.

Por estas propiedades son esenciales en la reparación de tejidos.

A diferencia de los carbohidratos y las grasas, las proteínas no se almacenan, sino que se convierten en grasas y se almacenan también en el tejido adiposo, excretando vía orina el nitrógeno sobrante.

Es de suma importancia no excederse en el consumo de éstas. Para el óptimo funcionamiento del cuerpo es necesaria una cantidad dentro de los porcentajes recomendados. En la dieta del bailarín este porcentaje proteico corresponde al 16% de las calorías totales.

Se encuentran en las carnes de todos los animales y mariscos, en el huevo, la leche y sus derivados y también en las proteínas vegetales que se han lanzado al mercado para vegetarianos o intolerantes a la lactosa, como la leche de soya y el tofu. Otra fuente de proteínas son las leguminosas como el frijol y las lentejas.

Vitaminas

Las vitaminas tienen diversas funciones cada una, todas ellas indispensables para el buen funcionamiento del organismo.

Estas no proveen de energía al cuerpo, pero ayudan a aprovechar mejor los nutrientes e incrementan la eficacia energética de los macronutrientes (carbohidratos, grasas, proteínas).

Se encuentran en diferentes proporciones en todos los alimentos que consumimos y se venden también individualmente en forma de pastillas,

jarabes, inyecciones, etc. A estos les llamamos suplementos alimenticios y su consumo debe ser validado y justificado por un médico, nutriólogo o especialista.

Déficit calórico en el bailarín

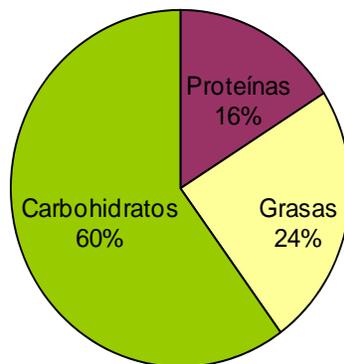
Dependiendo de la cantidad de ejercicio que se realice debe de variarse el aporte calórico diario.

En una clase de danza de 1 hora y media en promedio (considerando varios tipos de danza), se queman 300 calorías.

1.4.2 Dieta recomendada para el bailarín

En bailarines, la proporción de macronutrientes recomendada es:

60% carbohidratos, 24% de grasas y 16% de proteínas.



Gráfica 1.1 Porcentajes recomendados de ingesta diaria en bailarines

Alimentos en los que se encuentra cada macronutriente		
Proteínas	Carbohidratos	Grasas
Carnes	Frutas	Aceites
Huevo	Verduras	Manteca
Leche	Cereales	Aguacate
Jamón	Harinas	Cacahuete
Salchicha	Tortillas	Aceitunas
Patés	Pan	Aderezos
Aves	Pastas	Nueces
Mariscos	Arroz	Mayonesa
Mortadela	Avena	Tocino
Quesos	Galletas	Queso crema
Caviar	Camote	Crema agria
Yogurt	Betabel	Mantequilla
Jocoque	Papa	Margarina
Yakult	Palomitas	Crema chantilly
Frijoles	Ate	Guacamole
Lentejas	Azúcar	Media crema
Habas	Jarabes	Pepitas
Garbanzos	Miel	Pistaches
Alubias	Cajeta	Chicharrón
Nueces	Chocolate	Piel (pellejo)
Semillas	Mermelada	
Soya	Aguas frescas	
Leche de soya	Malvavisco	
Tofu	Piloncillo	
Gluten	Néctar de fruta	
	Pasas	
	Bebidas alcohólicas	

Tabla 1.6 Alimentos en los que se encuentra cada macronutriente (Braña 2006).

Se recomienda en promedio una ingesta total calórica de 1700 Kcal. en mujeres y 2250 en hombres (bailarines).

Debe dividirse la cantidad de calorías en:

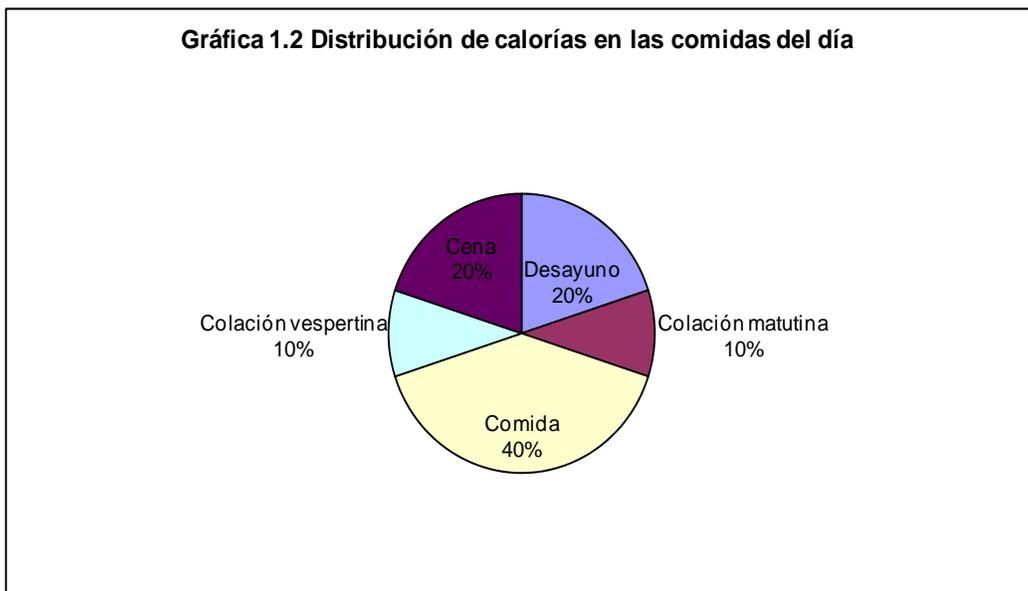
20% en el desayuno

10% colación matutina

20% en la cena

40% en la comida

10% colación vespertina



Recordemos los siguientes datos:

Aporte calórico de los macronutrientes (kcal/g)

Carbohidratos	4
Grasas	9
Proteínas	4
Alcohol	7

Tabla 1.7 Aporte calórico por gramo de cada macronutriente (Porras 2007).

Ejemplo de una dieta:

Basada en los siguientes datos.

Sexo: Femenino

Edad: 18-24 años

Talla: 1.65

Aporte calórico: 1800 Kcal. por día

Gasto calórico: 3-5 horas diarias de danza

Alimentos	Cantidad	Tipo de nutriente
Desayuno: Yogurt con cereal y fruta Yogurt natural light Granola Durazno en almíbar (mitad) Miel de abeja	1 ½ taza (375 g) ¼ de taza 1 ½ pieza 1 c (5 g)	Proteína Carbohidrato Carbohidrato Carbohidrato
Colación matutina: Barrita special K (cualquier sabor) Be light de sabor	1 pieza Libre*	Carbohidrato Carbohidrato
Comida: Sopa de verduras Brócoli cocido Zanahoria cocida Ejote cocido Coliflor cocida Aceite de oliva Consomé (knorr) Tortillas de maíz Aguacate	Libre 1 pieza Libre Libre 1 c (5 g) Libre 3 piezas 1/3 de pieza	Libre** Carbohidrato Libre** Libre** Grasa Libre** Carbohidrato Grasa (vegetal)

Carne a la mexicana		
Bistec de res	100 g	Proteína
Cebolla cocida	3 rodajas	Carbohidrato
Jitomate cocido	Al gusto	Carbohidrato
Papa cocida	½ pieza mediana (100 g)	Carbohidrato
Nopales cocidos	1/3 taza	Grasa
Aceite de oliva	2 c (10 ml)	Carbohidrato
Agua de sabor (fruta natural, 1 cucharada por vaso aprox.)	2 vasos	
Postre		
Gelatina light	1 taza	Carbohidrato
Colación vespertina		
Plátano picado	1 pieza	Carbohidrato
Kivi	1 pieza grande	Carbohidrato
Cena		
Sándwich combinado		
Pan integral	2 piezas	Carbohidrato
Queso panela	1 rebanada (30 g)	Proteína
Jamón de pavo	1 rebanada (grosor	Proteína
Mayonesa light	mediano) ó 2 delgadas	Grasa
	1 C (15 g)	
Lechuga	Al gusto	Libre**

Tabla 1.8 Ejemplo de una dieta (Braña 2007).

c = cucharadita

C = cucharada

*Si se consumen edulcorantes artificiales (refrescos light, clight, etc.) después de 1.5 L. empieza a contarse cada vaso como una cucharada de azúcar normal.

** Existen vegetales, que por su bajo contenido calórico se consideran como libres en la dieta, es decir se puede comer la cantidad que se quiera de ellos, para saciar el hambre. Estas verduras se encuentran dentro del grupo de los carbohidratos y aunque los contienen en una muy pequeña cantidad, aportan grandes cantidades de vitaminas y minerales.

Estos son:

Acelga

Apio

Berenjena

Berro

Brócoli

Calabacitas

Col

Coles de Bruselas

Coliflor

Chayote

Chile serrano

Ejote

Endibia

Espárragos

Espinaca

Flor de calabaza

Jícama

Hongos

Huitlacoche

Lechuga

Limón

Nabo

Pepino

Pimiento

Rábanos

Romeritos

Semillas germinadas

Setas

Tomatillo

Verdolaga

Salsa verde sin grasa

Salsa roja sin grasa

Especias

+ Las bebidas alcohólicas cuentan como carbohidratos vacíos, es decir aportan calorías pero no nutrientes, y aportan 7 Kcal. por ml. tomando en cuenta que las cervezas y similares y los jugos cuentan como carbohidratos independientes al alcohol.

1.4.3 Otras recomendaciones

- No dejar de desayunar
- No comer con la televisión prendida o realizando alguna otra actividad.
- Comer acompañado
- Masticar cada alimento de 10 a 15 veces
- Evitar consumir alimentos “chatarra” entre comidas
- No acostarse inmediatamente después de comer
- Preferir pechuga de pavo o pollo sin pellejo, en lugar de costillas de puerco o res.
- Sustituir el yogurt y la leche entera por descremada o light para poder consumir más cantidad con menor grasa
- Preferir cortes de carne magra (sin grasa) como falda, bola, filete, aguayón o cuete.
- Retirar siempre el pellejo del pollo antes de cocinarlo. Las piezas del pollo se pueden envolver en papel aluminio para evitar que se sequen.
- Utilizar sartenes y ollas con teflón para evitar el uso excesivo de aceite
- Tostar las tortillas en el horno o comal en lugar de freírlas
- Utilizar cereales ricos en fibra (pan integral, cereales para desayuno integrales, tortillas de maíz, avena, salvado de trigo, etc.)
- Consumir diariamente pero con moderación leguminosas (frijoles, lentejas, etc.) evitando refreírlas
- Preferir quesos frescos (cottage, fresco, requesón, panela, Oaxaca) y evitar los maduros (monterrey, chihuahua, manchego).
- Intentar adaptarse al sabor natural de ciertas bebidas como licuados de fruta o aguas de fruta fresca sin adición excesiva de azúcar o en su defecto utilizar con moderación edulcorantes artificiales.
- Evitar todos los panes grasosos, fritos o con mucha azúcar o crema.

- Evitar técnicas culinarias como frituras, capeados o empanizados. Preferir técnicas de cocción como el hervido, al vapor, a la plancha, horneado o asado.
- Consumir agua natural en lugar de bebidas industrializadas
- Moderar el consumo de sal
- Eliminar alimentos irritantes como la cola, el café y té no descafeinados, el chocolate, el chile y algunas especias.
- Moderar el consumo de aceites, margarinas, mantequillas, manteca, potencializando el consumo de aceite de oliva.
- Consumir la mayor cantidad posible de los nutrientes de los alimentos, evitando en gran medida los suplementos alimenticios.
- Realizarse estudios médicos por lo menos cada año con el fin de encontrar alguna deficiencia en nutrientes.
- Visitar a un nutriólogo o especialista en el tema para que realice un perfil y oriente respecto a las necesidades nutricionales individuales. Una vez que se aprenda a comer será más fácil hacerlo solo y ayudará a que comer bien sea parte de la vida diaria.
- No intentar dietas osadas ni recomendadas por gente que no domina el tema.
- Si se está de viaje o no se tiene oportunidad algún día de comer tan sano como quisieras, debe compensarse con ejercicio, ya sea caminando en vez de usar el coche, subiendo escaleras en vez del elevador, etc.