



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
"JAPÓN"

*Guía
Metodológica De
Nutrición*



Compilado por:
Mgs. Belén Ocampo
Carrera: Parvularia
2019



1. IDENTIFICACIÓN DE

Nombre de la Asignatura: LIBRE ELECCIÓN (NUTRICIÓN)		Componentes del Aprendizaje			
Resultado del Aprendizaje:					
COMPETENCIAS Y OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> • Investiga y analiza artículos científicos de acuerdo a temas designados, presentando resumen escrito y expuesto. • Estudia las diferentes ramas de la Nutrición. • Identifica los diversos requerimientos nutricionales para el ser humano según varios factores. • Conoce como debe ser la pirámide alimenticia y buenos hábitos alimentarios. 					
Docente de Implementación:					
BELÉN OCAMPO			Duración: 20 horas		
Unidades	Competencia	Resultados de Aprendizaje	de	Actividades	Tiempo de Ejecución
Nutrición Básica, Generalidades	Maneja los conceptos básicos de alimentación y nutrición	Conocer básicamente los fundamentos nutricionales para poder dar su opinión y usar métodos para prevención de posibles enfermedades		Presentación de material educativo, participación en clases, lluvia de ideas, análisis de artículo científico. Taller.	5h



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN
 GUIA DE APRENDIZAJE

Macronutrientes y Micronutrientes	Selecciona los alimentos que debe consumir de acuerdo a las recomendaciones nutricionales.	Aplicar sus conocimientos en la vida diaria como individuo y en su entorno conociendo las propiedades alimenticias	Exposición, explicación de temas, lluvia de ideas, participación en clases.	5h
Pirámide Alimenticia, el plato del buen vivir. Generalidades Antropometría	Conoce las porciones alimentarias correctas y los métodos y fórmulas para evaluar a un paciente adecuadamente para llegar a un diagnóstico acertado.	Demostrar mediante formas prácticas cuales son las porciones adecuadas y como llegar a un probable diagnóstico aplicando correctamente los métodos antropométricos	Análisis de porciones y raciones, presentación de plato saludable, toma de antropometría. Resolución de fórmulas nutricionales.	5h
Alimentación en diferentes etapas de la vida.	Distingue las necesidades del individuo acorde a su grupo de edad	Desarrollar charlas sobre una correcta alimentación conociendo que varía según su etapa de la vida	Resumen, glosario, lluvia de ideas, elaboración de guía práctica en las diferentes etapas de la vida.	5h

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RELACIONAD

Co-requisitos



3. UNIDADES TEÓRICAS

- **Desarrollo de las Unidades de Aprendizaje (contenidos)**

A. Base Teórica

Unidad I

NUTRICIÓN BÁSICA

Generalidades

La nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud.

Una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad. (OMS)

Muchas enfermedades comunes y sus síntomas frecuentemente pueden ser prevenidas o aliviadas con una determinada alimentación; por esto, la ciencia de la nutrición intenta entender cuáles son los aspectos dietéticos específicos que influyen en la salud.

El propósito de la ciencia de la nutrición es explicar la respuesta metabólica y fisiológica del cuerpo ante la dieta. Con los avances en biología molecular, bioquímica y genética, la ciencia de la nutrición se enfoca en el estudio del metabolismo, investigando la relación entre la dieta y la salud desde el punto de vista de los procesos bioquímicos. El cuerpo humano está hecho de compuestos químicos tales como agua, aminoácidos (proteínas), ácidos grasos (lípidos), ácidos nucleicos (DNA/ARNA) e hidrosilicatos (por ejemplo azúcares y fibra).

Una alimentación adecuada es la que cubre:

Los requisitos de energía a través de la metabolización de nutrientes como los carbohidratos, proteínas y grasas. Estos requisitos energéticos están relacionados con el gasto metabólico basal, el gasto por la actividad física y el gasto inducido por la dieta.

Las necesidades de micronutrientes no energéticos como las vitaminas y minerales.

La correcta hidratación basada en el consumo de bebidas, en especial el agua.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

La ingesta suficiente de fibra dietética.

Tipos de nutrición de los seres vivos

Nutrición autótrofa. Es la que llevan a cabo los organismos que producen su propio alimento. Los seres autótrofos son organismos capaces de sintetizar sustancias esenciales para su metabolismo a partir de sustancias inorgánicas. El término autótrofo procede del griego y significa 'que se alimenta por sí mismo'.

Nutrición heterótrofa. Es la que llevan a cabo aquellos organismos que necesitan de otros para vivir. Los organismos heterótrofos (del griego "hetero", otro, desigual, diferente y "trofo", que se alimenta), en contraste con los autótrofos, son aquellos que deben alimentarse con las sustancias orgánicas sintetizadas por otros organismos, bien autótrofos o heterótrofos a su vez. Entre los organismos heterótrofos se encuentra multitud de bacterias y los animales.

Los seres heterótrofos como los animales, los hongos, y la mayoría de bacterias y protozoos, dependen de los autótrofos ya que aprovechan su energía y la de la materia que contienen para fabricar moléculas orgánicas complejas. Los heterótrofos obtienen la energía rompiendo las moléculas de los seres autótrofos que han comido. Incluso los animales carnívoros dependen de los seres autótrofos porque la energía y su composición orgánica obtenida de sus presas procede en última instancia de los seres autótrofos que comieron sus presas.

Según el origen de la energía que utilizan los organismos heterótrofos, pueden dividirse en:

Fotoorganotrofos: estos organismos fijan la energía de la luz. Constituyen un grupo muy reducido de organismos que comprenden la bacteria purpúrea y familia de pseudomonadales. Solo realizan la síntesis de energía en presencia de luz y en medios carentes de oxígeno.

Quimiorganotrofos: utilizan la energía química extraída directamente de la materia orgánica. A este grupo pertenecen todos los integrantes del reino animal, todos del reino de los hongos, gran parte de las moneras y de las arqueobacterias.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Los heterótrofos pueden ser de dos tipos fundamentalmente: consumidores, o bien saprótrofos y descomponedores.

Los autótrofos y los heterótrofos se necesitan mutuamente para poder existir.

Historia de la Nutrición

Desde la aparición del hombre sobre la tierra, el tipo de alimentos que este ha tenido que ingerir para su sustento ha variado a través del tiempo, debido a que siempre se vio obligado a adaptarse a aquellos que tenía más próximos y le era más fácil obtener con las escasas herramientas que poseía. Como por ejemplo, sirva citar los estudios sobre los restos del ser humano más antiguo encontrado hasta la fecha (el hombre de Atapuerca).

Se ha llegado a la conclusión de que este era carroñero y practicaba el canibalismo,³⁴ y competía por sus alimentos con otros animales de hábitos alimenticios similares. En su andar en busca de víveres, se iba encontrando con nuevos tipos a los que se veía obligado a adaptarse. A medida que la disponibilidad de la caza mayor iba disminuyendo tenía que alimentarse de la caza menor, de los mariscos (en algunas áreas) y sobre todo de plantas comestibles. Esta fase adaptativa empezó hace unos 100 000 años.

Los últimos seres humanos que sufrieron estas restricciones, hace unos 30 000 años, fueron los habitantes de unas zonas muy determinadas (dos regiones del Oriente Medio). Sin embargo, en la península ibérica hace menos de 20 000 años (Freeman, 1981) la carne todavía suponía más del 50 % de la dieta habitual.

Hace unos 12 000 años (Cavalli-Sforza, 1981; Trowell, 1981) se inicia la primera revolución agrícola. Esto conlleva a la disponibilidad de una nueva fuente fija de proteínas. Debemos tener en cuenta la gran variabilidad en las cifras referidas a lo obtenido en las cosechas; se trata de una alimentación irregular que alterna con épocas de hambre. El resultado final de las recolecciones se veía muy afectado por el clima, contra el cual era muy difícil luchar. El almacenamiento de sobrantes, en años buenos de producción, tampoco era el más eficaz.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Los humanos han evolucionado como omnívoros cazadores-recolectores a lo largo de los pasados 250 000 años. La dieta del humano moderno temprano varió significativamente dependiendo de la localidad y el clima. La dieta en los trópicos tiende a estar basada preferentemente en alimentos vegetales, mientras que la dieta en las latitudes altas tienden más hacia los productos animales. El análisis de restos craneales y poscraneales de humanos y de animales del Neolítico, junto con estudios detallados de modificación ósea han mostrado que el canibalismo también estuvo presente entre los humanos prehistóricos.

La agricultura se desarrolló hace aproximadamente 10 000 años en múltiples localidades a través del mundo, proporcionando cereales tales como trigo, arroz y maíz junto con alimentos básicos tales como el pan y la pasta. La agricultura también proporcionó leche y productos lácteos, e incrementó marcadamente la disponibilidad de carnes y la diversidad de vegetales. La importancia de la pureza de los alimentos fue reconocida cuando el almacenaje masivo condujo a la aparición de casos de contaminación.

El cocinar se desarrolló a menudo como una actividad ritualista, debido a la preocupación por su eficiencia y su fiabilidad, requiriendo la adherencia a recetas y procedimientos estrictos en respuesta a la demanda de pureza y consistencia en el alimento.

Conceptos

La nutrición va más allá de comer, es un proceso muy complejo que considera desde los aspectos sociales hasta los celulares, y se define como “el conjunto de fenómenos mediante los cuales se obtienen, utilizan y excretan las sustancias nutritivas”.

Nutrientes: que se definen como unidades funcionales mínimas que la célula utiliza para el metabolismo y que son provistas a través de la alimentación.

Alimentación: consiste en “la obtención, preparación e ingestión de alimentos”.

Dieta: es “todo aquello que consumimos de alimentos y bebidas en el transcurso de un día. Así pues, todos los seres humanos estamos a dieta a diario, la diferencia radica en el tipo de dieta que debe consumir cada persona con base en la edad, el sexo, la estatura, el peso, la condición clínica, económica, y social.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Antes de comentar de manera breve los aspectos más relevantes de los nutrimentos para la nutrición humana, es necesario destacar los siguientes aspectos generales:

Todos los nutrimentos son importantes, no hay ni buenos ni malos, además si uno de éstos no está presente, es suficiente para que la persona enferme o muera.

Cada nutrimento es diferente y la cantidad que se necesita también.

La velocidad con la que un nutrimento se absorbe en el organismo es también diferente de un caso a otro, y ello determina la urgencia con que debe obtenerse. Los más importantes para el cuerpo son el oxígeno y el agua, ya que sin ellos moriríamos.

El organismo requiere una cantidad óptima de cada uno de los nutrimentos indispensables, si recibe más va a tener una posible toxicidad, y si recibe menos una deficiencia.

Para fines prácticos, “los alimentos contienen todos los nutrimentos, por lo que es extremadamente raro que un individuo desarrolle una deficiencia específica; habitualmente se trata de síndromes pluricarenciales”.

No hay alimentos buenos o malos, ni uno que aporte más que otro, “todo alimento contiene uno o más nutrimentos y contribuyen a la nutrición”.

Existen varias clasificaciones de los nutrimentos, pero la manera más práctica para su aprendizaje, es dividirlos en dos tipos: los macronutrientes y los micronutrientes.



Unidad II

MACRONUTRIENTES Y MICRONUTRIENTES

Macronutrientes

Los macronutrientes son “nutrimentos que cumplen con funciones energéticas y que se encuentran en forma de polímeros y por lo tanto, deben de ser digeridos para que el organismo los pueda utilizar”.

Los polímeros son polisacáridos, los cuales son los hidratos de carbono, los aminoácidos que constituyen a las proteínas, y los ácidos grasos, ya sean líquidos o sólidos, que son los lípidos.

Teniendo así: hidratos de carbono, grasas y proteínas.

Los macronutrientes forman la mayor parte de la dieta del ser humano (aproximadamente 99%).

Hidratos de carbono

Los hidratos de carbono son fuente de energía en la dieta, y representan aproximadamente la mitad de las calorías totales.

Los principales carbohidratos de la dieta se pueden clasificar en:

- 1) monosacáridos
- 2) disacáridos
- 3) polisacáridos.

Los monosacáridos normalmente aparecen como componentes básicos de los disacáridos y polisacáridos. Los monosacáridos más importantes de la dieta humana son la glucosa, la galactosa y la fructosa.

El más importante, y el que más está en la naturaleza de los monosacáridos, es la α -D glucosa. La dextrosa es la glucosa que se produce a partir de la hidrólisis del almidón de maíz. “Azúcar sanguínea” se refiere a la glucosa, y “el encéfalo tiene una elevada dependencia de un aporte regular y predecible, el cuerpo tiene mecanismos fisiológicos muy adaptados para mantener concentraciones adecuadas de glucosa sanguínea”.

La fructosa (azúcar de la fruta) es el más dulce de todos los monosacáridos, la mayoría de las frutas contiene 1% y 7%. La fructosa “constituye el 3% de peso seco de las verduras y el 40% de la miel”. A medida que la fruta madura, las enzimas transforman la sacarosa en glucosa y fructosa, lo que da un sabor más dulce.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Aunque en la naturaleza existe una amplia variedad de disacáridos, los tres disacáridos más importantes en la nutrición humana son la sacarosa, la lactosa y la maltosa. La sacarosa (azúcar de mesa, azúcar de caña) se forma cuando se unen entre sí la glucosa y la fructosa.

El azúcar invertido es también una forma natural de azúcar (glucosa y fructosa unidas entre sí y en proporción 1:1) que se utiliza comercialmente porque es más dulce que concentraciones iguales de sacarosa. El azúcar invertido forma cristales menores que la sacarosa; por ello, se prefiere el azúcar invertido a la sacarosa para la preparación de dulces y glaseados. Por ejemplo, la miel es un azúcar invertido.

La miel está formada por la glucosa y la fructosa producida por la acción de las enzimas sacarosa y amilasa de las abejas sobre sacarosa del néctar. La lactosa, o azúcar de la leche, está formada por glucosa y galactosa y es sintetizada exclusivamente en las glándulas mamarias de los animales hembras lactantes.

La galactosa se produce a partir de la lactosa (azúcar de la leche) durante el proceso digestivo. La maltosa (azúcar de malta), formada por dos moléculas de glucosa, raras veces se encuentra de modo natural en los alimentos de consumo, aunque se forma por la hidrólisis de los polímeros de almidón durante la digestión y también “se consume en forma de aditivo en numerosos productos alimenticios como pan, cerveza, comida preparada para bebé y cereales listos para comer”.

Los polisacáridos son carbohidratos con más de diez unidades de monosacáridos. Las plantas sintetizan dos tipos de almidón: amilosa y amilopectina. Debido a su mayor tamaño, la amilopectina es más abundante en los alimentos, como en los granos y en los tubérculos. El almidón crudo (es decir, las papas crudas y los granos) se digiere mal.

La cocción hace que los gránulos absorban agua, se gelatiniza el almidón, ablanda y rompe la pared celular y hace que el almidón sea mucho más digerible para el ser humano.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Este almidón resistente permite obtener cantidades escasas de glucosa para su absorción. “Los almidones de diferentes orígenes vegetales, como el maíz, el arroz, las plantas, son todos ellos polímeros de glucosa con la misma composición química.”

El almidón céreo procede del maíz y del arroz. Cuando se disuelve en agua, el almidón céreo forma un gel, lo que hace que sea un espesante ideal para pasteles de frutas congeladas, cremas y salsas. El almidón alimenticio modificado, lo está química o físicamente para cambiar su viscosidad, y su capacidad de formar un gel y otras propiedades relacionadas con textura. “El almidón pregelatinizado, secado sobre cilindros y tambores calientes y convertidos en polvo, es poroso y se rehidrata rápidamente con líquido frío. Este almidón espesa rápidamente, lo que hace que sea útil para pasteles instantáneos, aliños de ensalada, rellenos de tartas, salsa y alimentos infantiles”.

La cantidad recomendada de hidratos de carbono digeribles necesaria en la dieta varía entre 60% y 65% de las calorías totales y proporcionan 4 kcal/g de energía a los seres humanos. En general, se recomienda que los consumidores seleccionen “alimentos con menos azúcar añadido y que consuman hidratos de carbono en forma de frutas, verduras y granos ricos en fibra, uniendo de esa forma el consumo de hidratos de carbono digeribles con la ingesta de fibra (USDA, 2005)”.¹⁷

Otro hidrato de carbono importante para la dieta es **la fibra**.

Existen dos tipos de fibras: la dietética o insoluble, la cual se refiere a los componentes intactos de las plantas que no son digeribles por las enzimas digestivas, como la celulosa que aumenta la capacidad de retener agua, incrementando de esta manera el volumen fecal, y reduciendo el tiempo de tránsito intestinal.

El otro tipo es la fibra funcional o soluble, la cual hace referencia a los hidratos de carbono no digeribles, que se han extraído o fabricado a partir de las plantas, como gomas y pectinas que se encuentran en frutas, verduras, avena y leguminosas, y que ayudan a reducir el colesterol.

Grasas o lípidos



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Las grasas constituyen aproximadamente 20-25% de la energía de la dieta humana.

La grasa de la dieta (es rica en energía y aporta 9 kcal/g) se almacena en las células adiposas localizadas en depósitos sobre el armazón humano. “La capacidad de almacenar y utilizar grandes cantidades de grasa permite que los seres humanos sobrevivan sin alimento durante semanas y a veces durante meses”.

También es esencial para la digestión, absorción y transporte de las vitaminas liposolubles. “Aporta importantes propiedades de textura a alimentos como los helados (suavidad) y los productos horneados (ternura).

Las grasas o lípidos se clasifican por su número de enlaces y posición de éstos en:

- a) Lípidos simples: Son los ácidos grasos que pueden ser saturados, como los que contienen la crema, la mantequilla, la manteca, el aceite de coco, las almendras o el chocolate; monoinsaturados, como los del aceite de maíz, de girasol, de las palomitas o de la nuez de macadamia; y poliinsaturados, como los que contienen los cacahuates, las nueces o el aceite de oliva.
- b) Lípidos compuestos: Son los fosfolípidos que se pueden encontrar en el huevo y en el hígado; los glucolípidos que existen en alimentos de origen animal como la leche y el atún; y las lipoproteínas que se encuentran en la piel de pollo, en la mantequilla y en la margarina.
- c) Lípidos misceláneos: Son los esteroides y vitaminas A, E y K. Los alimentos que contienen estos nutrimentos son los de origen animal principalmente.

En general, las grasas con cadenas más cortas de ácidos grasos o con dobles enlaces son líquidas a la temperatura ambiental. “Las grasas saturadas que tienen cadenas largas son sólidas a temperatura ambiental, como por ejemplo, el sebo.”

Los ácidos grasos esenciales son conocidos como omega-6 y omega-3, y su consumo es fundamental, pues el ser humano no puede sintetizarlos, además de las propiedades benéficas que presentan para el sistema cardiovascular. La hidrogenación de los ácidos grasos insaturados genera ácidos grasos trans que se encuentran principalmente en la manteca y en las grasas para freír; los



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

productos que contengan ácidos grasos, se ha demostrado que “tienen un efecto negativo sobre la salud humana”.

El cuerpo forma triglicéridos al consumir alimentos que contengan ácidos grasos. “Más del 95% de los lípidos del alimento se almacena en forma de triglicéridos”.

Otro tipo de grasa de vital importancia para el cuerpo es el colesterol. El colesterol lo fabrica nuestro cuerpo y además se puede encontrar en alimentos de origen animal. El consumo de grasas en la dieta habitual es importante, ya que interviene en el metabolismo sexual y digestivo. Eliminar el consumo de grasas podría generar problemas de salud graves. La asociación entre concentraciones séricas elevadas de colesterol y el riesgo de cardiopatía está bien documentada, y las recomendaciones actuales sugieren una ingesta de grasas en la dieta de entre 20 y 35%, de colesterol menor de 300 mg/día, y mantener al mínimo el consumo de ácidos grasos trans. “El mayor consumo de grasas debe de ser de ácidos grasos poliinsaturados y monoinsaturados”

Proteínas

Las proteínas son diferentes a los hidratos de carbono y a las grasas, pues contienen en su estructura química nitrógeno.

Las principales funciones de las proteínas en el cuerpo incluyen su papel como proteínas estructurales, enzimas, hormonas, proteínas de transporte e inmunoproteínas.

Las proteínas están formadas por aminoácidos, y representan el 10-15% de la dieta. Existen aminoácidos “esenciales o indispensables que no pueden ser sintetizados por los humanos y sólo se pueden obtener de la dieta y los no esenciales o dispensables que si puede sintetizar el ser humano”.

Las proteínas contienen 4 kcal/g. Existen mezclas de alimentos que aportan todos los aminoácidos esenciales obteniendo así una proteína de buena calidad. Algunos ejemplos son el arroz y los frijoles; el pan tostado y la sopa de guisantes; el arroz y las lentejas; la pasta y el queso; el arroz con leche y el sándwich de queso. “Prácticamente, todos los alimentos contienen proteínas, aunque



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

no en la misma concentración. En realidad, el aprovechamiento de una proteína no depende de su origen vegetal o animal.

En ambos casos, hay proteínas muy aprovechables y poco aprovechables”. Pero, además, la combinación de proteínas, conduce normalmente a un alto aprovechamiento.

Por otra parte también actúan en funciones reguladoras, metabólicas, puesto que las enzimas son fundamentalmente proteínas (sacarasa, proteasas, lipasas...). Recordemos que las enzimas son moléculas que aumentan la velocidad a la que se producen las reacciones químicas. Sin ellas muchas de estas reacciones serían tan lentas que, de hecho, no tendrían lugar. Entre otros muchos de las funciones que desempeñan las proteínas en nuestro organismo, está el defensivo, puesto que nuestro sistema inmunitario no tendría sentido sin unas proteínas como los anticuerpos.

Las proteínas del cuerpo están en un continuo proceso de renovación. Por un lado, se degradan hasta convertirse en aminoácidos y, por otro, se utilizan estos aminoácidos junto con los obtenidos de la dieta para formar nuevas proteínas según lo que necesite el organismo en cada momento. Esto es lo que se denomina recambio proteico. Es imprescindible para el mantenimiento de la vida, y es la principal causa del consumo energético en reposo (Tasa de Metabolismo Basal).

Las proteínas que ingerimos con la dieta se emplean, principalmente, para la formación de nuevos tejidos o para el reemplazo de las proteínas de nuestro cuerpo. Sin embargo, si consumimos más proteínas de las necesarias para esta función estructural o plástica, sus aminoácidos constituyentes pueden ser utilizados para obtener de ellos energía. No obstante, esta conversión de los aminoácidos en energía presenta un inconveniente grave. Se genera amoníaco (NH_3) como producto residual. El amoníaco es altamente tóxico (fundamentalmente para el cerebro), por lo que se transforma en urea ($(\text{NH}_2)_2\text{CO}_2$) en el hígado y se elimina por la orina. Si la dieta es excesivamente rica en proteínas, nuestro organismo puede sufrir problemas derivados de la acumulación de estos productos nitrogenados (alteraciones neurológicas).



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Recordemos que el principal nutriente energético de nuestras células es la glucosa. Pues bien, cuando no hay ingesta de glúcidos, que son la fuente primaria de glucosa, nuestro organismo es capaz de destruir las proteínas de tejidos no esenciales (fundamentalmente músculos) para conseguir determinados aminoácidos que se pueden convertir en glucosa en el hígado por medio de una serie de procesos bioquímicos (gluconeogénesis).

Valor biológico de las proteínas

Se define como valor biológico de una proteína su capacidad de aportar todos los aminoácidos necesarios para el organismo. El valor biológico de una proteína es mayor cuanto más similar sea su composición a la de las proteínas de nuestro cuerpo. El alimento que tiene la proteína con mayor valor biológico es el huevo, y se le asigna un valor de 100.

Tipos de Proteínas

Nuestro intestino solo absorbe aminoácidos, no proteínas, por lo que el cuerpo no distingue el origen de esos aminoácidos. Le da igual que sean de plantas o de animales. Sí se puede afirmar que las proteínas de origen animal contienen, en general, mayor cantidad y diversidad de aminoácidos. En general, su valor biológico es mayor que las de origen vegetal. A cambio, son más difíciles de digerir.

Se suele recomendar que una tercera parte de las proteínas que comamos sea de origen animal, pero es perfectamente posible estar bien nutrido sólo con proteínas vegetales, siempre y cuando combinemos los vegetales en función de sus aminoácidos limitantes. El problema de las dietas vegetarianas no suele venir por problemas con el aporte proteico, sino por el déficit de algunas vitaminas, pero eso lo trataremos en otro post, cuando hablemos de los micronutrientes.

En resumen, los hidratos de carbono integran la mayor parte de la dieta humana, en segundo lugar están las grasas y finalmente, las proteínas. Los tres deben estar presentes en la dieta diaria para garantizar el funcionamiento adecuado y el aporte de energía al organismo.

Micronutrientes



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Los micronutrientes son las vitaminas y los minerales, o nutrimentos inorgánicos. De hecho, el descubrimiento de las vitaminas permitió el nacimiento del campo de la nutrición. Las vitaminas son un grupo de micronutrientes esenciales que cumplen con los siguientes criterios:

1. Compuestos orgánicos diferentes a las grasas, los hidratos de carbono y las proteínas.
2. Componentes naturales de los alimentos, presentes habitualmente en cantidades muy pequeñas.
3. No sintetizados por el cuerpo en cantidades suficientes para satisfacer las necesidades fisiológicas normales.

Esenciales, también normalmente en cantidades muy pequeñas, para una función fisiológica normal (es decir, mantenimiento, crecimiento, desarrollo, y reproducción).

“Su ausencia o insuficiencia produce un síndrome o deficiencia específico”.²⁶ Las vitaminas se clasifican según su solubilidad en:

- a) Vitaminas liposolubles: Son la A, D, E y K.
- b) Vitaminas hidrosolubles: Son las siguientes: ácido pantoténico, niacina, riboflavina o B2, ácido fólico, cobalaminas o B12, piridoxina o B6, biotina, tiamina o B1 y ácido ascórbico o vitamina C.

Los minerales son esenciales para la función de los seres humanos. Representan de 4 a 5% del peso corporal en el ser humano. Normalmente su consumo en la dieta no es suficiente; sin embargo, la industria de alimentos en los últimos años ha enriquecido los alimentos, lo que ha mejorado el consumo de minerales en la dieta.

Unidad III

PIRÁMIDE ALIMENTICIA, EL PLATO DEL BUEN VIVIR. GENERALIDADES ANTROPOMETRÍA



Pirámide Alimenticia

La pirámide alimentaria, pirámide alimenticia o pirámide nutricional es un gráfico diseñado con el fin de indicar en forma simple cuáles son los alimentos que son necesarios en la dieta, y en qué cantidad deben consumirse para lograr una dieta sana y balanceada.

Aunque las primeras pirámides alimentarias fueron creadas a comienzos de la década de 1970, posiblemente la más conocida es la versión introducida por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos en 1992, revisada y actualizada en 2005, como MyPyramid, importancia del ejercicio físico, y que fue, a su vez, posteriormente sustituido por MiPlato (MyPlate) en 2011.

Los grupos de alimentos que establece la pirámide alimenticia son los siguientes:

GRUPO 1: Leche y derivados.

Son los llamados alimentos protectores y aportan una alta dosis de proteínas y también de calcio. Ya no sólo la leche sino, como te decimos, todos sus derivados como son el queso o el yogurt, son imprescindibles en nuestra dieta y son la fuente más importante de calcio que hay. Para los niños es fundamental, puesto que les ayuda en el crecimiento, y también lo es para los adultos, ya que sin este grupo alimenticio los huesos se resienten de manera considerable, el desgaste es mayor y la fatiga no tarda en aparecer. En cuanto a las personas que padecen problemas de colesterol es recomendable que incluyan estos productos desnatados en su dieta para bajar el colesterol.

GRUPO 2: Carne, pescado y huevos.

Fuente de proteínas y de hierro, con lo que los beneficios en nuestro cuerpo son muy altos. La carne roja o blanca es la que debemos consumir en nuestra dieta para que sea beneficioso aunque no hay que abusar, ya que siempre contiene grasas saturadas. Los huevos también son básicos en la dieta pero siempre hay que comerlos de manera equilibrada porque hay que recordar que contienen colesterol. En cuanto al pescado prácticamente todo son beneficios y los podemos comer blancos o azules. Tendremos que prestar atención a los moluscos, gambas o cangrejos que ofrecen altas dosis de proteínas pero también puede aumentar nuestra tasa de lípidos, algo perjudicial.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

GRUPO 3: Verduras y frutas.

Este grupo aporta una gran cantidad de vitamina A y C, fibra y sustancias minerales tales como el potasio, el magnesio o el hierro. En cuanto a las verduras, cabe destacar que las más beneficiosas para nuestro organismo son las verdes y, además, tomarlas frescas. En cuanto a las frutas, cabe resaltar que las ácidas son donde mayor cantidad de vitamina C se encuentra. Por ello, hay que destacar frutas como la naranja, el limón, las fresas o el pomelo.

GRUPO 4: Alimentos feculentos y azucarados.

Son la fuente principal de fibra, incluso pueden aportar vitamina B, como las legumbres y los cereales, y vitamina C, como la patata. En este grupo englobamos alimentos como la pasta, el arroz, la harina, el maíz, el pan o las legumbres, pero también los pertenecientes a los azucarados, de los que cabe no abusar, como el chocolate, el propio azúcar o diferentes frutos secos.

GRUPO 5: Materias grasas.

Debe evitarse el consumo excesivo pero, de una manera equilibrada, es necesario consumirlas pues aportan grandes valores energéticos, vitaminas liposolubles y ácidos grasos fundamentales. Productos que se engloban en este grupo son la mantequilla, la margarina o el aceite, recomendable consumirlo de oliva para un correcto mantenimiento de la dieta.

GRUPO 6: Bebidas.

El agua es el único líquido verdaderamente imprescindible en nuestro organismo. Así y todo, es beneficioso consumir zumos de frutas, que aportan vitaminas en nuestro cuerpo, y también café o té, pero siempre en pequeñas dosis, ya que nos proporcionan energía y estimula las funciones cerebrales. Un alto consumo puede crear dependencia, por lo que no es recomendable como no lo es, en absoluto, el alcohol, que tiene que estar fuera de nuestra dieta habitual y si se consume debe ser siempre con moderación

El Plato del Bien Comer



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

El plato del bien comer se creó para orientar a la población mexicana hacia una alimentación balanceada, mostrándonos cuáles son los diferentes grupos de alimentos y cómo debemos combinarlos en nuestra alimentación diaria.*

Los alimentos están distribuidos en el Plato del Bien Comer en tres grandes grupos, según sus características y por los nutrimentos que nos aportan.

Frutas y verduras

Incluir fruta y verdura forma parte de una alimentación saludable; es importante consumirlas todos los días. Organismos de Salud recomiendan consumir mínimo 400 g de frutas y verduras, lo cual equivale aproximadamente a 5 porciones.

Las frutas y verduras aportan energía, fibra, minerales, vitamina A, vitamina C, algunas vitaminas del complejo B y otros nutrimentos. Un bajo consumo de frutas y verduras se puede relacionar con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades como cáncer, diabetes y obesidad.

Tips para cumplir con la recomendación de consumo diario de frutas y verduras:

En el desayuno, incluye fruta, ya sea entera, rebanada, en el licuado o en el tazón de cereal.

Entre comidas, ingiere una manzana entera o jícama rebanada o zanahoria rallada.

En la comida, consume siempre ensalada fresca y/o sopa de verduras.

Puedes preparar ricos postres elaborados con fruta o verdura, como pastel de zanahoria, manzanas al horno, dulce de calabaza, frutas deshidratadas o comer fruta fresca como postre.

En tus ratos libres, prepara con la familia ricas ensaladas o pizzas que contengan frutas y verduras, hagan figuras divertidas de caras o animales.

Agrega verduras a sopas y guisados; además de aportar nutrimentos importantes, le dan color y variedad a tus platillos

Otra forma de consumir fruta es preparándola en ensaladas, congelada o en raspado (smoothie).

Leguminosas y alimentos de origen animal

La leche y sus derivados son fuente de calcio, proteínas y agua.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

La carne, el pescado y el huevo son fuentes de proteínas de alta calidad, minerales como hierro y zinc son fuente importante de proteínas de alta calidad, minerales como hierro, zinc y vitaminas, principalmente del complejo B.

Las leguminosas son fuente importante de proteínas, carbohidratos, fibra y vitaminas.

Cosas que debes conocer del grupo de alimentos de origen animal y leguminosas:

Remojar las leguminosas antes de cocinarlas ayuda a aumentar su digestibilidad y reduce el tiempo de cocción. Las leguminosas deben remojar durante cuatro horas mínimo. Después de remojarlas se deben escurrir y luego enjuagar.

El frijol negro es un alimento muy nutritivo; una taza de 172 g aporta 15 g de fibra y el 100% de la Ingesta Diaria Recomendada de ácido fólico. También aporta proteínas, calcio y potasio.

Para disminuir la ingesta de grasa proveniente de la carne, es conveniente comprar cortes que tengan la menor cantidad posible de grasa visible.

¿Sabías que el color de la grasa es un indicador de la edad del animal al momento de sacrificarlo? Cuando la grasa es blanca, es señal de que el proviene de animal más joven y por lo tanto su carne es más suave; si la grasa es amarilla, indica que el animal tenía mayor edad y por lo tanto la carne es más dura.

La combinación de un cereal y una leguminosa aporta proteínas con valor nutricional similar a la carne por ejemplo, te recomendamos combinar tortilla con frijol o arroz con lentejas.

Tips para elegir carne fresca de aves:

Compara su color: busca las que tengan color rosado claro.

Evita las que presenten olor anormal, extraño o desagradable.

Fíjate que su textura sea firme.

Cereales

Cereales como el maíz, la avena, el arroz y el trigo han sido la base de la alimentación de diferentes pueblos y culturas del mundo.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

En el mundo entero los cereales constituyen la fuente más importante de calorías. Se consumen en forma natural o ligeramente modificada; se convierten mediante diferentes procesamientos en harina, almidón, salvado y un gran número de ingredientes adicionales empleados en la fabricación de otros alimentos.

Algunas cosas que debes conocer sobre los cereales:

- 1.- El arroz integral aporta calcio, hierro, niacina y fibra, nutrimentos importantes de una alimentación balanceada.
- 2.- El salvado de trigo es una fuente concentrada de fibra presente en el trigo entero.
- 3.- El amaranto es uno de los cereales más nutritivos por su alto contenido de proteínas, calcio, ácido fólico y vitamina C.
- 4.- La avena contiene fibra soluble, un tipo de fibra que puede ayudar a reducir los niveles de colesterol sanguíneo, ayudando así a disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares.
- 5.- La tortilla es uno de los derivados del maíz más consumidos por la población mexicana. Se consume en diversos tamaños y colores. Una porción de 30 g aporta 59 mg de calcio, lo que equivale al 7% de la Ingesta Diaria Recomendada de este mineral.
- 6.- La papa forma parte del grupo de los cereales, su gran contenido de carbohidratos ayuda a reponer la energía durante las actividades diarias. La papa aporta vitamina C, ácido fólico y potasio.

Recomendaciones para el uso del Plato del Bien Comer

Incluye en cada tiempo de comida (desayuno, comida y cena) por lo menos un alimento de cada uno de los tres grupos de alimentos.

Varía los alimentos de un día a otro. Dale color y variedad a tus platillos incluyendo diferentes opciones de los tres grupos de alimentos, así podrás obtener los distintos nutrimentos necesarios para una alimentación saludable

La cantidad de energía que necesitas cada día depende de tu edad, sexo, peso, estatura, actividad física y otros factores; consulta a tu nutriólogo para una mayor orientación.

Consume grasas, azúcar y sal con moderación. Prefiere los aceites vegetales en vez de manteca, mantequilla o margarina.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Toma alrededor de 8 vasos de agua natural al día.

Antropometría

El término antropometría proviene del griego anthropos (hombre) y metrikos (medida) y trata del estudio cuantitativo de las características físicas del hombre. El interés por conocer las medidas y proporciones del cuerpo humano es muy antiguo. Los egipcios ya aplicaban una fórmula fija para la representación del cuerpo humano con unas reglas muy rígidas.

En la época griega, el canon es más flexible, pudiendo los artistas corregir las dimensiones según la impresión óptica del observador. Policleto, en el siglo V formuló un tratado de proporciones, a partir del cual Vitrubio desarrolló el canon romano que dividía el cuerpo en 8 cabezas. A finales del siglo XV, Leonardo da Vinci plasmó los principios clásicos de las proporciones humanas a partir de los textos de Marco Vitrubio en un dibujo en el que se observa la figura de un hombre circunscrita dentro de un cuadrado y un círculo. Es conocido como “el hombre de Vitrubio” o “Canon de las proporciones humanas”, ya que trata de describir las proporciones del ser humano perfecto. Aunque estas proporciones serían las ideales desde el punto de vista aristotélico, lo cierto es que no coinciden con las proporciones reales del hombre actual.

Probablemente, el origen de la antropometría científica moderna se encuentre en la obra de Alberto Durer (1471) Los cuatro libros de las proporciones humanas, publicado de modo póstumo en 1528. Actualmente, la antropometría es una disciplina fundamental en el ámbito laboral, tanto en relación con la seguridad como con la ergonomía. La antropometría permite crear un entorno de trabajo adecuado permitiendo un correcto diseño de los equipos y su adecuada distribución, permitiendo configurar las características geométricas del puesto, un buen diseño del mobiliario, de las herramientas manuales, de los equipos de protección individual, etc.

En definitiva, se trata de organizar y diseñar los puestos de trabajo determinando los espacios necesarios para desarrollar la actividad de manera que la persona pueda desarrollar su trabajo



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

realizando todos los movimientos requeridos por la tarea sin verse expuesta a posibles riesgos derivados de la falta de espacio.

Antropometría estática y dinámica

La antropometría estática o estructural es aquella cuyo objeto es la medición de dimensiones estáticas, es decir, aquellas que se toman con el cuerpo en una posición fija y determinada. Sin embargo, el hombre se encuentra normalmente en movimiento, de ahí que se haya desarrollado la antropometría dinámica o funcional, cuyo fin es medir las dimensiones dinámicas que son aquellas medidas realizadas a partir del movimiento asociado a ciertas actividades.

El conocimiento de las dimensiones estáticas es básico para el diseño de los puestos de trabajo y permite establecer las distancias necesarias entre el cuerpo y lo que le rodea, las dimensiones del mobiliario, herramientas, etc. Las dimensiones estructurales de los diferentes segmentos del cuerpo se toman en individuos en posturas estáticas, normalizadas bien de pie o sentado. Del cuerpo humano pueden tomarse gran número de datos antropométricos estáticos diferentes que pueden interesar, en función de lo que se esté diseñando. En la figura 1 se pueden ver algunas de las medidas antropométricas más usadas en el diseño ergonómico de los puestos de trabajo.

Las dimensiones dinámicas o funcionales, como hemos dicho, son las que se toman a partir de las posiciones de trabajo resultantes del movimiento asociado a ciertas actividades, es decir, tiene en cuenta el estudio de las articulaciones suministrando el conocimiento de la función y posibles movimientos de las mismas y permitiendo valorar la capacidad de la dinámica articular. Por ejemplo, el límite de alcance del brazo no se corresponde meramente con la longitud del brazo, sino que es más complejo.

En realidad, al realizar un movimiento, los distintos segmentos del cuerpo no actúan independientemente, sino se actúan de forma coordinada. Así, al mover un brazo, hay que tener en cuenta además de la propia longitud del brazo, el movimiento del hombro, la posible rotación parcial del tronco, e incluso la función a realizar con la mano. Ello hace que la resolución de los problemas espaciales en los sistemas de trabajo sea un tema complejo. Por tanto, la antropometría dinámica se trata de una disciplina difícil que requiere conocimientos de biomecánica que permitan



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

el análisis de los movimientos del trabajador en las operaciones que éste realiza. No es difícil llegar a la conclusión de que el correcto diseño de los puestos de trabajo ha de tener en cuenta tanto las dimensiones estáticas como las dinámicas.

Las variables antropométricas son principalmente medidas lineales, como por ejemplo la altura, o la distancia con relación a un punto de referencia, con el sujeto en una postura tipificada; longitudes, como la distancia entre dos puntos de referencia distintos; curvas o arcos, como la distancia sobre la superficie del cuerpo entre dos puntos de referencia, y perímetros, como la medidas de curvas cerradas (perímetro del brazo, por ejemplo). También se puede medir el espesor de los pliegues de la piel, o volúmenes por inmersión en agua. Estas medidas antropométricas se obtienen sobre individuos desnudos, por tanto, se debe prever un incremento o tolerancia en alguna de las dimensiones para tener en cuenta el incremento en la misma debido a la ropa, calzado o equipos de protección individual que se vaya a utilizar.

Distribución normal

La mayoría de las dimensiones del cuerpo humano, como la mayoría de los fenómenos naturales, se distribuyen Normalmente, es decir, según la distribución de Gauss. Muchas variables aleatorias continuas presentan una función de densidad cuya gráfica tiene forma de campana. Es de esperar que, en una población razonablemente homogénea, la distribución de cualquiera de sus dimensiones antropométricas es Normal y, por ello, las estimaciones, cálculos y, en general cualquier tratamiento estadístico, puede efectuarse según las propiedades de esta distribución, lo que es muy conveniente dada la facilidad que el tratamiento de esta distribución supone.

En este tipo de distribución, los valores más probables son aquellos cercanos a la media y conforme nos separamos de ese valor, la probabilidad va decreciendo de igual forma a derecha e izquierda, es decir, de forma simétrica.

Esto quiere decir que para cualquier dimensión del cuerpo humano (por ejemplo, la estatura), la mayoría de los individuos se encuentran en torno al valor medio, existiendo pocos individuos muy bajos o muy altos.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Percentiles

Los datos antropométricos se expresan generalmente en percentiles.

Un percentil expresa el porcentaje de individuos de una población dada con una dimensión corporal igual o menor a un determinado valor. El percentil es una medida de posición. Si dividimos una distribución en 100 partes iguales y se ordenan en orden creciente de 1 a 100, cada punto indica el porcentaje de casos por debajo del valor dado. Es decir, que son valores que comprenden a un porcentaje determinado del conjunto de la distribución.

Así, el percentil 25 (P25 ó P₂₅) corresponde a un valor tal que comprende al 25% del conjunto de la población cuya distribución se considera; es decir, el 25% de los individuos de la población considerada tiene, para la variable de que se trate, un valor inferior o igual al P25 de esa variable. Como es de esperar, el P50 se corresponde con la mediana de la población. Si la distribución es Normal pura, también se corresponde con la media y la moda.

El concepto de percentil es muy útil ya que nos permite simplificar cuando hablamos del porcentaje de personas que vamos a tener en cuenta para el diseño. Por ejemplo, cuando nos referimos a la talla y hablamos del P5, éste corresponde a un individuo de talla pequeña y quiere decir que sólo un 5% de la población tienen esa talla o menos. Si nos referimos al P50, lo que decimos es que por debajo de ese valor se encuentra la mitad de la población, mientras que cuando hablamos del P95, se está diciendo que por debajo de este punto está situado el 95% de la población, es decir, casi toda la población. Los percentiles más empleados en diseño ergonómico son el P5 y el P95, es decir, que se proyecta para un 90% de los usuarios. Sin embargo, cuando se trata de garantizar la seguridad del usuario, se emplean los P1 y P99 que cubren a la mayor parte de la población (sólo deja fuera un 2%).

Normalmente se utiliza el P 5 para los alcances y dimensiones externas, mientras que para las dimensiones internas se emplea el P 95 (con la finalidad de que quepan las personas de mayor tamaño).

La variabilidad humana



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

Las distintas medidas antropométricas varían de una población a otra, de lo cual se deriva la necesidad de disponer de los datos antropométricos de la población concreta objeto de estudio. Son muchos los parámetros que influyen, aunque podemos destacar algunos tales como: El sexo: establece diferencias en prácticamente todas las dimensiones corporales.

Las dimensiones longitudinales de los varones son mayores que las de las mujeres del mismo grupo, lo que puede representar hasta un 20% de diferencia. La raza: Las características físicas y diferencias entre los distintos grupos étnicos están determinadas por aspectos genéticos, alimenticios y ambientales entre otros.

Así, en general, los miembros de la raza negra tienen a tener piernas más largas, mientras que los orientales tienden a tener el tronco más largo. Son casos extremos la estatura de los pigmeos de África Central es de 143,8 cm, frente a 179,9 cm de los belgas. La edad: sus efectos están relacionados con la fisiología propia del ser humano. Así, por ejemplo, se produce un acortamiento en la estatura a partir de los 50 años. También cabe resaltar que el crecimiento pleno en los hombres se alcanza en torno a los 20 años mientras que en las mujeres se alcanza unos años antes. La alimentación (se ha demostrado que una correcta alimentación, y la ausencia de graves enfermedades en la infancia, contribuye al desarrollo del cuerpo). Existen tablas antropométricas de diferentes países y poblaciones. Es por tanto importante conocer la procedencia y composición de la muestra de la población, ya que puede no ajustarse a nuestras necesidades.

Equipos de medida Se utilizan distintos instrumentos dependiendo de las dimensiones a medir. Entre los más empleados podemos destacar el antropómetro, calibres y pie de rey, cinta antropométrica, goniómetros, etc. El antropómetro es una escala métrica con dos ramas, una fija y otra que se desplaza que se emplea para medir dimensiones lineales y al que se le puede acoplar reglas especiales para medir diámetros. El calibre o pie de rey es similar aunque se emplea para medir dimensiones relativamente pequeñas, se emplea para medir grosores, espesores y distancias entre puntos. Mediante piezas que se le pueden acoplar permite medir dimensiones internas y profundidades.



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

El compás de pliegues cutáneos (plicómetro) se emplea para medir panículo adiposo. Normalmente la lectura de estos instrumentos se hace sobre una escala que llevan grabada a lo largo de la pieza fija, aunque algunos ya incluyen una pantalla de cristal líquido que permite la lectura digital. También se emplea la cinta antropométrica para medir perímetros y para la localización del punto medio entre dos puntos anatómicos y goniómetros y flexómetros para medir los ángulos que forman las articulaciones. En principio, la medida directa es la que proporciona los valores más precisos de las dimensiones consideradas. Como ventajas cabe destacar que el equipo es ligero y fácil de transportar, tiene un costo razonable y su manejo no es excesivamente complicado. Sin embargo, tiene ciertos inconvenientes, como que el proceso de la medida y su posterior registro es laborioso y requiere experiencia y cuidado, siendo, por ello, algo lento.

Existen otros métodos de medición más sofisticados basados en diferentes tecnologías. Por ejemplo, métodos basados en la técnica fotográfica. Cuando se realiza correctamente puede dar datos muy precisos, pero se trata de una técnica más costosa debido al coste del equipo y a la dificultad de convertir las imágenes fotográficas en medidas reales lo que requiere un procesamiento digital de la imagen. También hay que tener en cuenta que son equipos de más difícil transporte. Más recientemente se han comenzado a emplear técnicas de registro de imágenes antropométricas en tres dimensiones. Esta técnica facilita la medida de determinadas dimensiones del individuo, pero además tiene otras ventajas entre las que cabe destacar que pueden utilizarse como modelo para el diseño asistido por ordenador de ropa, equipos de protección individual, prótesis, etc. Existen otras técnicas tales como las basadas en la fotografía moiré, la estereofotogrametría “raster”, así como otras basadas en la obtención de imágenes mediante láser o ultrasonidos.

Se pueden encontrar distintas fuentes de datos antropométricos. La mayor parte de los estudios importantes sobre antropometría aplicada a la ergonomía se realizaron en los EE.UU. y en Europa en las décadas de los 60 hasta los 80. Durante este periodo, se realizaron estudios tanto sobre población general como sobre grupos específicos como población laboral, militares, conductores y operadores de maquinaria, mujeres, escolares, etc. Otra fuente de datos antropométricos importante son las tablas que se incluyen en Normas Técnicas dedicadas a estos aspectos. Probablemente,



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

constituyen la fuente de datos más fiable, ya que están siempre asociados a una población determinada, perfectamente definida y a una aplicación concreta, también definida en la norma.

En general, los datos útiles para su aplicación al diseño de máquinas, equipos y puestos de trabajo son los que corresponden a la población conjunta formada por mujeres y hombres, pero en ocasiones puede interesar tener la información por separado para su utilización con otros fines. Para cada una de estas dimensiones se indica la descripción de la misma, el método e instrumento empleado en la medición y, en su caso, observaciones pertinentes. Los datos incluyen, entre otros, la media, la moda, el error típico, la desviación típica, la mediana y la varianza, así como el valor de los percentiles P1, P5, P50, P95 y P99.

Índice de Masa Corporal: Una medida de la obesidad se determina mediante el índice de masa corporal (IMC), que se calcula dividiendo los kilogramos de peso por el cuadrado de la estatura en metros ($IMC = \text{peso [kg]} / \text{estatura [m}^2\text{]}$).

Tasa metabólica basal

Gasto energético

El gasto energético es la relación entre el consumo de energía y la energía necesaria por el organismo. Para que el organismo pueda mantener su equilibrio, la energía consumida debe de ser igual a la utilizada, o sea que las necesidades energéticas diarias han de ser igual al gasto energético total diario.

El cuerpo humano gasta la energía a través de varias maneras en las que destacan: en la forma de gasto energético de reposo (GER), actividad voluntaria (física) y el efecto térmico de los alimentos (ETA). Excepto en sujetos extremadamente activos, el GER constituye la mayor porción del gasto energético total (GET). La contribución de la actividad física varía mucho entre los individuos.

El conjunto del gasto energético podemos dividirlo en:

- Tasa metabólica basal
- Gasto de actividad Física



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

-Acción dinámica de los alimentos

La tasa metabólica basal (TMB) de cada individuo se define en general como la cantidad de energía [expresada en kilocalorías o megajulios (MJ) por día] que se gasta cuando la persona se encuentra en reposo físico completo (es decir, acostada) y psicológico. Además, se puede expresar como kilocalorías por hora o por kilogramo de peso. La TMB suministra la energía que requiere el cuerpo para mantener la temperatura corporal, el trabajo de los órganos como el corazón que se contrae y el movimiento normal de los músculos para la respiración durante el reposo; y el funcionamiento de otros órganos como el hígado, los riñones y el cerebro.

La TMB varía de un individuo a otro. Los factores generales más importantes que influyen en la TMB son el peso, el sexo, la edad y el estado de salud de cada persona. La TMB también depende de la composición corporal, por ejemplo, la cantidad de músculo y tejido adiposo, y por lo tanto de la cantidad de proteína y grasa en el cuerpo. En términos generales, las personas de mayor tamaño con más cantidad de músculo y órganos más grandes, tendrán una TMB mayor que las de menor tamaño. Las personas de edad tienden a tener una TMB más baja que cuando eran jóvenes, y las mujeres una TMB menor que los varones, incluso sobre la base de kilogramo de peso corporal. Sin embargo existen excepciones a estas generalidades.

La TMB es importante como componente de los requisitos de energía. El Cuadro 10 muestra la TMB de varones y mujeres adultos, de acuerdo con su estatura y peso, por kilogramo de peso corporal y energía total por día. El cuadro muestra, por ejemplo, que en las mujeres con edades entre 30 y 60 años la TMB varía de 1190 a 1420 kcal por día. Esta es la cantidad de energía que necesita una mujer en reposo completo durante 24 horas. Por supuesto, muchas mujeres adultas de países en desarrollo tienen menos de 1,4 m de altura y 41 kilogramos de peso; su TMB puede ser entonces un poco menor de 1190 kcal por día.

El gasto energético es la relación entre el consumo de energía y la energía que necesita el organismo. Para mantener el organismo en equilibrio la energía consumida debe de ser igual a la utilizada, o sea que las necesidades energéticas diarias han de ser igual al gasto energético total diario. Si se consume más energía de la necesaria se engorda y si se consume por debajo de las



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

necesidades se entra en desnutrición y por ende se adelgaza al utilizar las reservas de energía del organismo. El organismo no es una excepción al primer principio de la termodinámica.

Unidad IV

ALIMENTACIÓN EN DIFERENTES ETAPAS DE LA VIDA

Conocer las características nutricionales de las personas y su grado de actividad (para unos más intensa y para otros basada simplemente en la suma de diversas actividades de la rutina diaria), constituye la base teórica 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.

Primera infancia

El niño cuando nace requiere de muchas calorías, 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 en la cantidad y composición de la misma; el número se reduce paulatinamente y la cantidad por ingesta aumenta progresivamente. Asimismo 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.

Edad escolar

Es una etapa de importante desarrollo intelectual y físico en el niño, por lo que necesitará una buena planificación en su alimentación para obtener todos los nutrientes necesarios para estudiar y realizar todas las actividades físicas que le depara su día a día.

El niño deberá comer 5 veces al día dando especial importancia al desayuno que estará compuesto por un lácteo, cereal y fruta. Se deben incluir alimentos como las verduras, arroz, pastas, legumbre, carne, pescado, huevos y frutas asegurándonos de que frutas, verduras y alimentos ricos en fibra



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN

GUIA DE APRENDIZAJE

están presentes a diario. Es conveniente evitar el consumo excesivo de azúcares e hidratos de carbono porque pueden acarrear problemas de obesidad y dentales.

Es recomendable no hacer comparaciones entre niños, ni sobre la cantidad de alimentos que consumen ni sobre el ritmo del crecimiento. Es más importante la calidad de lo que comen que la cantidad y de ello dependerá su salud futura.

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.

No debemos 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. Será importante por ello una persona adulta que observe al adolescente durante este tiempo.

Adultos

Es el periodo más largo de nuestras vidas en el cual un correcto estado nutricional viene dado por lo que se conoce como “dieta equilibrada” que junto con una actividad física continuada será la clave para conseguir mantener la calidad de vida durante toda nuestra existencia y prevenir enfermedades tales como la obesidad, diabetes, hipertensión, colesterol elevado o incluso 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



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN GUIA DE APRENDIZAJE

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 individuo.

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.

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.

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 a 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,



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN
GUIA DE APRENDIZAJE

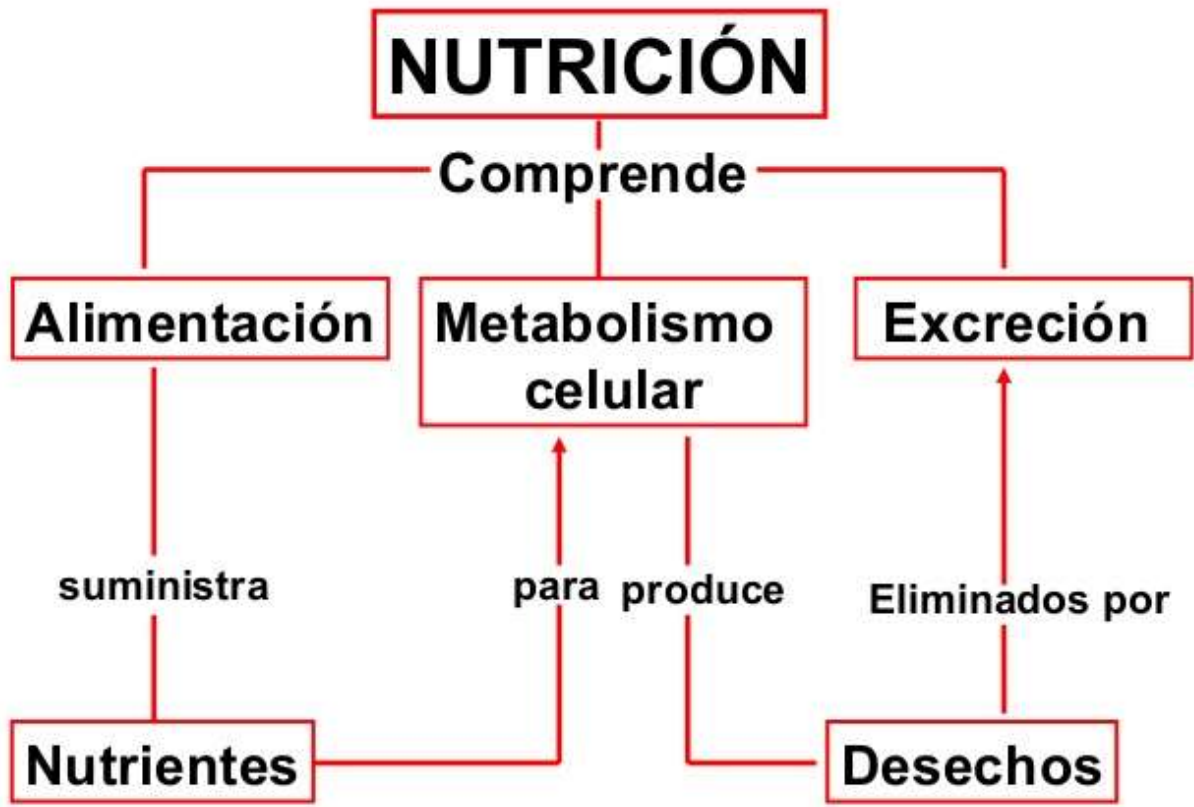
ciertas enfermedades, gustos, etc) No obstante, generalmente lo que se produce es una disminución del gasto energético por lo que las calorías totales que se ingieren también deben disminuir sin por ello descuidar su aporte nutritivo.

El uso de productos dietéticos especiales para los ancianos, puede ser adecuado en ocasiones en las que la alimentación no es completa.

B. Base de Consulta

TÍTULO	AUTOR	EDICIÓN	AÑO	IDIOMA	EDITORIAL
Krause Dietoterapia	L. Kathleen Mahan Janice Raymond	14th	2017	Español	Elsevier
Nutrición y Dietoterapia	Ruth A. Roth	9na	2014	Español	Mcgraw Hill Book
Manual Básico para estudios de Salud Pública, Nutrición Comunitaria y Epidemiología Nutricional.	José M. Martinez	-	2013	Español	

C. Base práctica con ilustraciones





INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN

GUIA DE APRENDIZAJE

Tabla 1. Criterios SEEDO para definir la obesidad en grados según el IMC en adultos

Categoría	Valores límite del IMC (kg/m²)
Peso insuficiente	< 18,5
Normopeso	18,5-24,9
Sobrepeso grado I	25,0-26,9
Sobrepeso grado II (preobesidad)	27,0-29,9
Obesidad de tipo I	30,0-34,9
Obesidad de tipo II	35,0-39,9
Obesidad de tipo III (mórbida)	40,0-49,9
Obesidad de tipo IV (extrema)	≥ 50

Tabla 2. Riesgo cardiovascular según ICC. Adaptado de Berral, 2011

Clasificación ICC	Hombres	Mujeres
Riesgo cardiovascular alto	>1.0	>0.85
Riesgo cardiovascular moderado	0.90-1.0	0.80-0.85
Riesgo cardiovascular bajo	<0.90	<0.80

- **Perímetro abdominal:**

Se utiliza como valorar la distribución de la adiposidad central y periférica. Según e National Colesterol Education Papel (NCEP), se siguen los siguientes criterios: (tabla 3)

Tabla 3. Riesgo cardiovascular según perímetro abdominal. Adaptado de Cabañas, 2009

Riesgo	Hombres	Mujeres
Sustancialmente aumentado	>102	>88
Aumentado	94-101.9	80-88
Bajo	<94	<80



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN
GUIA DE APRENDIZAJE

Tasa Metabólica Basal.

Tabla: TMB según sexo y edad.

Edad (años)	Tasa metabólica (Kcal /día)	
	Mujeres	Hombres
0 - 3	$61 \times \text{kg} - 51$	$60,9 \times \text{kg} - 54$
10 - 18	$12,2 \times \text{kg} + 746$	$17,5 \times \text{kg} + 651$
19 - 30	$14,7 \times \text{kg} + 496$	$15,3 \times \text{kg} + 679$
31 - 60	$8,7 \times \text{kg} + 829$	$11,6 \times \text{kg} + 879$



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN
 GUIA DE APRENDIZAJE

	ADULTO SANO	EMBARAZO	LACTANCIA	ADOLESCENCIA	INFANCIA	MAYORES
FARINÁCEOS	4-6 raciones	4-5 raciones	4-5 raciones	4-6 raciones	4-6 raciones	6 raciones
VERDURAS Y HORTALIZAS	2 raciones	2-4 raciones	2-4 raciones	2 raciones	2 raciones	3 raciones
FRUTAS	3 raciones	2-3 raciones	2-3 raciones	3 raciones	3 raciones	2 raciones
LÁCTEOS	2-4 raciones	3-4 raciones	4-6 raciones	3-4 raciones	2-3 raciones	3 raciones
PESCADO, CARNE, LEGUMBRES, FRUTOS SECOS	1-2 raciones	2 raciones	2 raciones	2 raciones	2 raciones	2 raciones
ACEITES	3-6 raciones	3-6 raciones	3-6 raciones	3-5 raciones	3-5 raciones	Moderado
AGUA	4-8 vasos	4-8 vasos	4-8 vasos	4-8 vasos	4-8 vasos	8 vasos
CALCIO	800 mg	1200 mg	1500 mg	800-1300 mg	800-1300 mg	1200-1500 mg
FIBRA	> 25 g	>25 g	>25 g	9-13 años ♂ 31 g ♀ 26 g 14-18 años ♂ 38 g ♀ 26 g	1-3 años 19 g 4-8 años 25 g	25-30 g
HIERRO	12 mg	Suplemento de 0,9 mg	18 mg	♂ 10-15 mg ♀ 18 mg (menstruación)	10-15 mg	10-15 mg
OTROS		Suplemento de ácido fólico (400 mcg)		Evitar el alcohol (interfiere en la absorción de nutrientes)	Moderar el consumo de azúcares y sal	Suplemento vitamina D,B12, folatos...



4. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE 1: Análisis y Planeación
Descripción: Discusión sobre las lecturas, artículos y videos. Observación atenta y detallada de las éticas que emiten los niños y las personas que están en su contexto para lograr la respuesta de los demás.
Ambiente(s) requerido: Aula amplia con buena iluminación.
Material (es) requerido: Infocus.
Docente: Con conocimiento de la materia.

5. ACTIVIDADES

- Controles de lectura
- Exposiciones
- Presentación del Trabajo final

Se presenta evidencia física y digital con el fin de evidenciar en el portafolio de cada aprendiz su resultado de aprendizaje. Este será evaluable y socializable

6. EVIDENCIAS Y EVALUACIÓN

Tipo de Evidencia	Descripción (de la evidencia)
De conocimiento:	Ensayo expositivo grupal de lecturas Definición del tema de investigación



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR JAPÓN
GUIA DE APRENDIZAJE

Desempeño:	Trabajo grupal presentación del trabajo sobre estimulación temprana
De Producto:	Trabajo de realizado
Criterios de Evaluación (Mínimo 5 Actividades por asignatura)	

Elaborado por: (Docente)	Revisado Por: (Coordinador)	Reportado Por: (Vicerrector)



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “JAPÓN”



www.itsjapon.edu.ec

Calle Mariete de Veintimilla y
Cuarta Transversal
2 356 368