

318322

# UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA

ESCUELA DE ODONTOLOGÍA  
INCORPORADA A LA U. N. A. M.

5  
20



## LA IMPORTANCIA DE LA NUTRICION

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A  
LAURA ELENA CHAVEZ TANGASSI

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN  
MEXICO, D. F.

1994



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**LA IMPORTANCIA  
DE LA  
NUTRICION**

**A Dios**  
**Gracias por todo lo que me das.**

**A mis Papás**

Les doy las gracias por su amor,  
apoyo y esfuerzo que siempre me brindaron.

**A mi Hermano**

Gracias por tu apoyo y cariño.

**A mi Esposo**  
Gracias por tu amor, confianza,  
apoyo y estímulo que siempre me  
brindaste para la culminación de mi carrera.

**A mi Hijito**  
Eres lo más hermoso

**A la Doc. Graciela Torra Zubirán**  
Un agradecimiento especial  
por la asesoría y conocimiento  
proporcionado sin los cuales no hubiera  
sido posible la elaboración de este trabajo.

**A mis Profesores**  
Gracias por su conocimiento,  
dedicación y paciencia.

## INDICE

<u>Capítulo</u>	<u>Tema</u>	<u>Pags.</u>
1	Introducción	2
2	Aparato Digestivo	3...15
3	Elementos Nutricionales	16
3.1	Carbohidratos	16...26
3.2	Lípidos	26...31
3.3	Aminoácidos-Proteínas	31...39
3.4	Macrominerales	39...42
3.5	Microminerales	42...45
3.6	Vitaminas	45...51
3.7	Agua	51...52
4	Alimentación en el Embarazo	53...61
5	Alimentación en el Recién Nacido	62...67
6	Alimentación en el Adolescente	68...70
7	Alimentación en la Vejez	71...73
8	Obesidad y Nutrición	74...75
9	Dieta y Salud Dental	76...77
10	Conclusiones	78
11	Bibliografía	79...80



# 1.- Introducción

En este trabajo queremos resaltar la importancia que tiene la nutrición en nuestros días en todos los aspectos. Para la odontología principalmente ya que debemos conocer desde nuestro aparato estomatognático hasta el metabolismo que cada elemento nutricional sufre en nuestro organismo.

Escogimos este tema ya que en los últimos años ha tenido mucho auge gracias a las investigaciones que se han desarrollado y que han dado origen a que la población se de cuenta de la importancia que es tener buenos hábitos alimenticios en el transcurso de toda su vida.

Por lo que en este trabajo hablamos con detenimiento de cada etapa:

- a).- Alimentación en el Embarazo.
- b).- Alimentación del Recién Nacido.
- c).- Alimentación en el Niño Preescolar.
- d).- Alimentación en el Adolescente.
- e).- Alimentación en la Vejez.

Con esto es importante resaltar que la obesidad se debe a un trastorno metabólico o a malos hábitos nutricionales arraigados desde la infancia, como ya lo explicaremos mas adelante, así como hablaremos sobre el agua, elemento indispensable para la vida de todo ser vivo.

En la práctica odontológica podemos rápidamente reconocer los hábitos nutricionales de cada persona y es nuestra obligación hacerles entender la importancia de su alimentación para su salud dental; así como hacerle saber sus errores y darle la solución a su problema.

Como sabemos, las investigaciones continuan y cada vez sabremos mas sobre los valores nutricionales, esto es solo el comienzo de ese vasto mundo de la nutrición.

## **2.- Aparato Digestivo.**

### **Generalidades:**

El sistema digestivo esta constituido por un complejo de órganos cuya función consiste en la elaboración mecánica y química de las sustancias alimenticias ingeridas, en la absorción de las sustancias elaboradas y en la excreción de los residuos alimenticios no digeridos.

El canal alimenticio del hombre tiene una longitud de 8-10 m. y se subdivide en los siguientes segmentos: Cavidad bucal, faringe, esófago, estómago, intestino delgado o intestino grueso. Sus tres segmentos superiores, localizados en la cabeza, el cuello y el tórax, conservan una dirección relativamente recta. En la faringe, el tracto digestivo se entrecruza con la vía respiratoria. Después que el esófago pasa a través del diafragma, el canal se ensancha constituyendo el estómago, el segmento que sigue esto, el intestino delgado, se compone a su vez de tres porciones, duodeno, yeyuno e ileo. En la constitución del intestino grueso entran el intestino ciego con su apéndice vermiforme, el colon ascendente, el transverso y el descendente, que en su parte terminal describe una S siendo denominado colon sigmoideo, y el intestino recto.

Toda persona sabe que los alimentos son vitales, se les requiere para las reacciones químicas que se llevan a cabo en todas las células, que incluyen la síntesis de nuevas enzimas, la formación de estructuras celulares o tejidos óseos y de cualquier otro componente del organismo así como para liberar la energía necesaria en tales procesos anabólicos.

Sin embargo, la mayor parte de los alimentos que consumimos son demasiado grandes para atravesar las membranas plasmáticas de las células, antes de lo cual debe llevarse a cabo la digestión, en su aspecto mecánico y químico.

### **Fase de Digestión.**

El sistema digestivo prepara los alimentos para su consumo por parte de las células, y lo hace mediante cinco actividades básicas.

- 1.- Ingestión, que es la introducción de alimentos en el organismo.

2.- Peristaltismo que es el movimiento de los alimentos a lo largo del tubo digestivo.

3.- Digestión en su aspectos mecánicos y químico.

4.- Absorción que es el paso de los alimentos digeridos presentes en el aparato digestivo hacia el sistema circulatorio y linfático, para su distribución a las células.

5.- Defecación; que es la eliminación o expulsión de las sustancias no digeribles por parte del organismo.

### **Aspectos Mecánicos y Químicos de la Digestión.**

El aspecto químico de la digestión consiste en el conjunto de reacciones catabólicas mediante las cuales se degradan las grandes moléculas de carbohidratos lípidos y proteínas de los alimentos que consumimos, que quedan reducidas a moléculas utilizables por parte de las células del organismo. Los productos de la digestión son suficientemente para atravesar las paredes de los órganos digestivos hacia los capilares sanguíneos y linfáticos y finalmente, a las células de los diversos tejidos. Por aspectos mecánicos de la digestión hacemos referencia a los diversos movimientos que facilitan la fase química de este proceso. Antes de deglutir los alimentos deben ser masticados por los dientes.

Acto seguido las fibras de músculos no estirado (liso) del estómago y el intestino delgado revuelven los alimentos de modo que se mezclen por completo con las enzimas que catalizan las reacciones correspondientes.

### **Cavidad Oral.**

Las glándulas productoras de la saliva secretan diferentes ingredientes, de esta última, lo cual depende de las células que componen a la glándula.

La mucina es una proteína que forma el moco cuando se disuelve en agua; el moco lubrica a los alimentos de modo que este último se pueden mover libremente en

la boca, se forma el bolo alimenticio y tenga lugar la deglución.

La encima amilasa salival inicia la deglución de los polisacáridos (carbohidratos) y es esta la única reacción química digestiva que tiene lugar en la cavidad oral. Los carbohidratos son un grupo de sustancias en las que se incluyen los almidones y los azúcares, y se los clasifican como polisacáridos. Los monosacáridos son pequeñas moléculas, que incluyen varios átomos de carbono, hidrógeno y oxígeno; un ejemplo de ellos es la glucosa.

La mayor parte de los carbohidratos que ingerimos, son polisacáridos; a la corriente sanguínea solo pueden pasar los monosacáridos, por lo que los disacáridos y los polisacáridos ingeridos deben sufrir degradación. La función de la amilasa salival es romper los enlaces químicos existentes entre algunos de los monosacáridos de que están compuestos los polisacáridos. En estos términos, las enzimas desdoblaron los polisacáridos de mayor tamaño en otros más pequeños a los que se denomina dextrina.

La deglución por lo general se lleva a cabo con gran rapidez, de modo, que solo se puede transformar en disacáridos, en la cavidad bucal a 3 a 5 %, de los carbohidratos. A pesar de ello, la acción de la amilasa salival en los polisacáridos de los alimentos deglutidos continúa durante otros quince a treinta minutos en el estómago, hasta que los ácidos de este órgano finalmente la inactivan.

Los dientes trituran los alimentos y los mezclan con la saliva, mediante la masticación.

Como resultado de esta última, los alimentos se transforman en una masa blanda y flexible cuya deglución es fácil.

### **Deglución.**

La deglución es el paso de los alimentos desde la cavidad oral hasta el estómago. Se inicia cuando formamos con la lengua una masa redondeada de alimentos, a la que se le denomina "bolo", el cual es desplazado hacia la parte posterior de la cavidad y porción oral de la faringe por virtud del movimiento de la lengua en sentido superior y posterior, contra el paladar; esta es la etapa voluntaria de la deglución. Tan pronto como el bolo llega a la porción oral de la faringe se inicia la etapa involuntaria o faríngea de la deglución, durante la cual se cierran las vías respiratorias y se interrumpe

en forma momentánea la respiración.

El bolo atraviesa dicha porción y entra al esófago en un segundo después de lo cual se abren nuevamente las vías respiratorias y se reanuda la respiración.

### **Esófago.**

El esófago, tercer órgano que participa en la deglución, es un tubo muscular susceptible de estrechamiento situado, por detrás de la traquea. Su longitud varía de 23 a 25 cm. y es un conducto que inicia en el extremo inferior de la porción nasal de la faringe, atraviesa el mediastino por detrás de la columna vertebral, perfora el diafragma en una abertura a la que se le conoce como hiato esofágico y termina en la porción superior del estómago.

#### **Capas del Esófago:**

- 1.- La túnica mucosa.
- 2.- La túnica submucosa.
- 3.- La túnica muscular.
- 4.- La túnica adventicia.

El esófago no produce enzimas digestivas ni lleva a cabo funciones de absorción; en vez de ello secreta moco y transporta los alimentos hacia el estómago. La etapa esofágica de la deglución también es involuntaria, y durante ella los alimentos se desplazan por el esófago en virtud de movimientos musculares especiales a los que se denomina peristaltismo.

La contracción se repite a la manera de un movimiento ondulatorio descendente, con lo cual los alimentos se dirigen en dirección al estómago.

El paso de los alimentos sólidos desde la boca al estómago se efectúa en cuatro a ocho segundos mientras que la de alimentos muy blandos y líquidos, se lleva a cabo en solo un segundo.

## **Estómago.**

El estómago en forma de la letra "J", es la porción mas amplia y dilatada del tubo digestivo; esta situado directamente por, debajo del diafragma, en la región epigástrica (epigastrio) o hipocondriaca (hipocondrio) del abdomen.

El estómago se divide en cuatro areas: porción cardial, el fondo, el cuerpo y la porción pilórica.

La pared estomacal se compone de la misma cuatro capas básicas que el resto del tubo digestivo.

La túnica mucosa incluye numerosas y diminutas aberturas que llegan hasta la lamina propia. Estas depresiones son las glándulas gástricas y están recubiertas por tres tipos de células secretoras: cimógenas o principales, parietales y mucosas.

Las células cimógenas o principales secretan la enzima gástrica mas importante, a la que se denomina pepsinogeno. El acido clorhídrico, que activa el pepsinogeno, es producido por las células parietales. Las células mucosas, por su parte, secretan el moco y el factor intrínseco, substancia esta ultima que participa en la absorción de vitamina B<sub>12</sub>. Las secreciones de las glándulas gástricas reciben el nombre colectivo del jugo gástrico.

La túnica muscular posee tres capas de músculo no estriado (liso): Una longitud externa, otra circular intermedia y una tercera oblicua interna. Esta disposición de las fibras permiten que el estómago se contraiga en diversas formas para desmenuzar los alimentos, descomponerlo en partículas pequeñas, mezcladas con el jugo gástrico y pasarlas al duodeno.

Varios minutos después que los alimentos entran en el estómago este ultimo experimenta movimientos peristálticos suaves y ondulatorios, cada 15 a 25 seg. Estos movimientos que desempeña una función de mezcla tiene como resultado la maceración de los alimentos, su mezcla con las secreciones de las glándulas digestivas, y su transformación final en un liquido espeso, al que se denomina quimo. En el fondo del estómago son poco numerosas estas ondas, ya que se trata mas bien de un área de almacenamiento: Los alimentos suelen permanecer en el fondo durante una hora o mas, sin mezclarse con el jugo gástrico; durante tal periodo continua la secreción salival.

La principal actividad química del estómago es la de iniciar la digestión de las

proteínas.

En el adulto, esta actividad se lleva a cabo principalmente por acción de las enzimas denominadas, pepsina, que rompe algunos enlaces peptídicos existentes entre los aminoácidos que componen las proteínas.

La lipasa gástrica es otra enzima estomacal y su función es la desdoblar las moléculas de grasa de la leche. Esta enzima opera en forma más satisfactorias en un p.h. de 5 a 6, y su actividad es limitada en el estómago del adulto. La digestión de lípidos en los sujetos adultos es función casi exclusiva de una enzima del intestino delgado.

Conforme ocurre la digestión en el estómago, ondas peristálticas, cada vez más potentes se inician en la parte media del estómago se continúan en sentido descendente, llegan al píloro y en ocasiones hasta el duodeno. El desplazamiento del quimo, desde el estómago hacia el duodeno, depende de la existencia de un gradiente de presión entre los dos órganos.

El flujo retrógrado de quimo hacia el estómago, que vacía su contenido en el duodeno dos a seis horas después de la ingestión de los alimentos. Son pocas las sustancias que son absorbidas antes de que lleguen al intestino delgado. No obstante, el estómago participa en la absorción de una parte de agua y de las sales, algunos fármacos y alcohol.

La siguiente etapa de la degradación de los alimentos es la digestión en el intestino delgado. El aspecto químico de esta fase depende no solo de las secreciones intestinales, sino también de tres órganos situados fuera, del tubo digestivo: páncreas, hígado y vesícula biliar.

### **Páncreas.**

Algunas de estas agrupaciones, llamadas islotes del páncreas (Langerhans) forman la porción endocrina del páncreas y consisten en células alfa y beta, que secretan glucagón e insulina, respectivamente. Las otras agrupaciones de células reciben el nombre de acinos, son la porción exocrina del órgano, y sus células secretoras liberan una mezcla de enzimas digestivas denominadas jugo pancreático.

## **Hígado.**

El hígado lleva a cabo tantas funciones vitales, que sin él no se puede vivir. Entre ellas se incluyen las siguientes:

1.- El hígado, junto con las células cebadas o mastocitos sintetiza el anticóagulante, heparina y muchas otras proteínas plasmáticas, como la protrombina, fibrinógeno y la albumina.

2.- Las células fagocíticas reticuloendoteliales estrelladas (o de Kupfer) del hígado llevan a cabo la fagocitosis de los glóbulos rojos muertos y de algunas bacterias.

3.- Las células hepáticas contienen enzimas que degradan a los compuestos venenosos o hacen que disminuya su toxicidad. Por ejemplo, la degradación química de los aminoácidos para la extracción de energía tiene como subproducto compuesto nitrogenado tóxico, que transformado en urea por las células hepáticas. Esta última sustancia es inofensiva para el organismo cuando su concentración es moderada, y se excreta fácilmente en la orina y el sudor.

4.- El hígado es el centro de "reunión" de los nutrientes recién absorbidos. Este órgano puede transformar los monosacáridos en glucógeno o grasas, ambos susceptibles de almacenamiento, o descomponer el glucógeno, las grasas y las proteínas en glucosa, conforme a las necesidades corporales.

5.- El hígado almacena asimismo, glucógeno, cobre, hierro, y vitaminas A, D, E, y K así como algunos venenos a los que no se puede degradar y excretar. (Al analizar hígados de animales a humanos que comen frutas y hortalizas rociadas con DDT se les ha encontrado en concentraciones elevadas.)

6.- El hígado sintetiza la bilis, que utiliza el intestino delgado para aumentar la solubilidad y la absorción de lípidos.

## **Intestino delgado.**

La digestión y la absorción tienen lugar fundamentalmente en un largo tubo al que se denomina intestino delgado, el cual se inicia a nivel del píloro, serpenea por la parte central e inferior de la cavidad abdominal, y finalmente se continúa con el



intestino grueso.

La pared del intestino delgado consiste en la misma cuatro túnica o capas que componen la mayor parte del tubo digestivo.

Sin embargo, la mucosa y la submucosa presentan modificaciones que permiten al intestino delgado, completar prácticamente los procesos de digestión y absorción. La mucosa incluye muchas depresiones recubiertas por el epitelio glandular, a la que se conoce como glándulas intestinales, criptas, o glándulas de lleberkuhn), que secretan las enzimas intestinales. La submucosa del duodeno incluye las glándulas duodenales (glándulas de Brunner), que secretan moco alcalino para proteger a las paredes del intestino delgado contra la acción de las enzimas, y neutralizar la acidez del quimo.

Los nutrientes que difunden a través de las células epitaliales que recubren las vellosidades atraviesan las paredes de los capilares y vasos linfáticos centrales (quiliteros) para llegar a la sangre. Los pliegues circulares hacen que aumenten la absorción por que permiten que el quimo describa un movimiento espiral, y no recto, por el intestino delgado.

Las contracciones de las fibras musculares longitudinales y circulares del intestino delgado dan por resultado tres movimientos distintos, a saber; segmentación rítmica, movimientos pendulares son contracciones que tienen lugar únicamente, en las áreas que contienen alimentos ; por virtud de ellos se mezcla el quimo con los jugos digestivos y se pone a las partículas de alimentos en contacto, con la mucosa, para que ocurra la absorción.

El tercer movimiento es el paristaltismo, por virtud del cual se desplaza al quimo a través del intestino.

La ingestión de carbohidratos, proteínas y lípidos en el intestino delgado se realiza con la participación de las células del páncreas, el hilado y la glándulas intestinales.

La bilis es, a la vez, un producto excretorio y una secreción digestiva. La liberación de bilirubina y de hierro y globina tiene lugar cuando ocurre desintegración de los glóbulos rojos. El hierro y la globina son absorbidos, pero una parte de la

bilirrubina pasa a los conductos biliares y finalmente sufre degradación en los intestinos: es esto último lo que confiere a las heces su color. Otras sustancias componente de la bilis participan en la digestión de lípidos al emulsificarlos, y son necesarios para la absorción de este tipo de compuestos.

Las enzimas digestivas del jugo pancreático incluyen las siguientes: una para los carbohidratos, varias para las proteínas, una para los ácidos nucleicos y la única enzima digestiva de grasas que produce el organismo adulto. La digestión en el intestino delgado tiene lugar como sigue.

1.- Carbohidratos. En la boca se desdobl原因 algunos polisacáridos en dextrinas compuestas de varias unidades de monosacáridos. La acción de la amilasa salival suele continuar en el estómago, pero son pocos los polisacáridos que han sido transformados en disacáridos cuando el quimo sale, del órgano citado. La amilasa pancreática, enzima componente del jugo homónimo, desdoblada la dextrinas en el disacárido maltosa, la sacarosa y la lactosa son otros dos que son ingeridos como tales y no sufren transformación alguna antes de llegar al intestino delgado.

En siguiente término, las enzimas del jugo intestinal, descomponen a los disacáridos en monosacáridos. La maltasa desdobra a la maltosa en dos moléculas de glucosa y otra de fructosa, y la lactasa descompone a la lactosa en una molécula de glucosa y otra de galactosa, con esto se completa la digestión a los carbohidratos.

2.- Proteínas. La digestión de proteínas se inicia en el estómago, órgano en el que la mayor parte de ellas sufre fragmentación por acción de la pepsina, y se transforman en cadenas cortas de aminoácidos a las que se denomina peptonas y proteosas. La digestión de las proteínas se continúa por acción de las enzimas del jugo pancreático. La tripsina desdobra cualquier proteína que no haya sufrido transformaciones previas en peptonas y proteosas; convierte a estas últimas en dipeptidos (compuestos de solo dos aminoácidos) y degrada a algunos de los dipeptidos en aminoácidos separados. La quimiotripsina lleva a cabo las mismas actividades que la tripsina, mientras que la carboxipeptidasa, que es la tercera enzima, convierte total o parcialmente las proteínas digeridas en aminoácidos. Estas enzimas no digieren a las proteínas de las células pancreáticas por que se las secreta en forma inactivada por una enzima intestinal denominada intestino delgado por las tripsinas en el intestino delgado. Un grupo de enzimas

intestinales a lo que se da el nombre conjunto de erepsina, completa la digestión de las proteínas al convertir los depeptidos permanentes en aminoácidos sencillos, mismo que pueden ser absorbidos.

3.- Lípidos. En el adulto casi toda la digestión de los lípidos se lleva a cabo en el intestino delgado. La primera etapa de este consiste en emulsionar las grasas neutras, lo cual es función de la bilis; las grasas neutras son los lípidos mas abundantes en los alimentos y se los denomina trigliceridos, que consiste en una molécula de glicerol y tres de acido graso. Las sales de la bilis transforman los glóbulos de grasas en gotitas (emulsificación) de modo que la encima lipolitica puede llegar a las moléculas de estos últimos. En la segunda etapa, la lipasa pancreática, que en una enzima presente en el jugo pancreático, hidroliza cada molécula de grasa transformándola en ácidos grasos, gliserol y gliceridos, que son los productos terminales de la digestión de líquidos. Los gliceridos consisten en glicerol y uno o dos monoglicéridos y diglicéridos respectivamente.

4.- Acido nucleico. Los jugos intestinales y pancreáticos contienen enzimas, llamadas nucleosas, que descomponen a los ácidos nucleicos en nucleotidos.

## **Absorción.**

Todas las fases mecánicas y químicas de la digestión, desde la cavidad oral hasta el intestino delgado, tiene como finalidad transformar los alimentos en sustancias que pueden difundir por las células epiteliales que cubre la mucosa, en dirección a los vasos linfáticos y sanguíneos subyacentes. Las formas difusibles incluyen monosacaridos (glucosa, fructuosa y galactosa, aminoácidos, ácidos grasos, glicerol y gliceridos. La absorción es el paso de estos nutrimentos digeridos desde el tubo digestivo hacia la linfa o la sangre.

Casi 90 % de la absorción de los nutrimentos tiene lugar en el intestino delgado, mientras que el 10 % restante se lleva a cabo en el estómago y el intestino grueso. La absorción de los materiales en el intestino delgado se efectúa a través de las vellosidades mediante difusión, difusión facilitada, osmosis y transporte activo. Los monosacaridos y aminoácidos son absorbidos, por los capilares sanguíneos hacia el hilado, mediante el sistema porta. Los ácidos, el glicerol y los gliceridos no pasan inmediatamente al torrente sanguíneo, si no que se agrupan, son rodeados por sales biliares y se forman partículas solubles en agua, a las que se denomina micelas, que son

absorbidas por células del epitelio intestinal. En este último pasan al retículo endoplasmático, en el cual se resintetizan los triglicéridos, que junto con pequeñas cantidades de fosfolípidos y colesterol, forman pequeñas partículas denominadas quilomicrones recubiertas por proteínas. Este recubrimiento los mantiene suspendidos e impide que se unan entre sí o las paredes de los vasos linfáticos o sanguíneos. Los quilomicrones pequeños salen de las células intestinales y pasan por los capilares sanguíneos en los vasos linfáticos centrales (quilíferos) de las vellosidades, son transportados por los vasos linfáticos al conducto torácico y entran al aparato circulatorio en la vena subclavica por último, los quilomicrones llegan al hígado por la arteria hepática propia. La mayor parte de los productos de la digestión de carbohidratos, proteínas y lípidos, son transformados por el hígado antes de poder pasar a las células de tejidos, por otra parte, en el intestino delgado también se absorben grandes cantidades de agua, electrolitos, sales minerales y algunas vitaminas.

### **Intestino Grueso.**

Las funciones globales del intestino grueso son de completar la absorción, sintetizar algunas vitaminas y formar y expulsar las heces, la pared del intestino grueso difiere de la correspondiente al intestino delgado, en varios aspectos. Su túnica mucosa no incluye vellosidades o pliegues circulares permanentes, pero sí epitelio columnar simple con numerosas células caliciformes secretoras de moco que lubrica el contenido intestinal conforme se desplaza por el colon. La túnica muscular consiste en una capa externa de fibras longitudinales y otra interna de fibras circulares. Las fibras longitudinales no forman una capa continua alrededor de la pared, sino que constituyen tres cintillas planas denominadas tenias del colon, dispuestas a todo lo largo del intestino grueso. Las contracciones tónicas de las cintillas hacen que el colon presente un conjunto de sacos denominados naustros (saculaciones o naustros) que lo conformen su aspecto abollonado.

### **Funciones.**

Las funciones principales del intestino grueso incluyen movimientos mecánicos, absorción, formación y expulsión de heces.

Tan pronto como los alimentos atraviesan la válvula ileocecal llenan el ciego y

se acumula en el colon ascendente.

La propulsión haustral es un movimiento característico del intestino grueso. Los haustrons permanecen relajados y destinados mientras se llenan, hasta un punto en que las paredes se contraen y fuerzan el contenido hasta el haustron siguiente. También tiene lugar peristaltismo aunque con un ritmo mayor que el correspondiente a otras porciones de las vías digestivas (tres a doce contracciones por minuto). UN tercer tipo de movimientos en la peristalsis masiva consiste en ondas intensas que se inician en la porción media del colon transversal, y desplazan el contenido del mismo hacia el recto. La presencia de alimentos en el estómago desencadenan esta acción refleja en el colon, por lo que el peristaltismo masivo suele tener tres o cuatro veces diarias durante la ingestión de los alimentos, o inmediatamente después de ella.

### **Absorción y formación de Heces.**

La digestión y la absorción casi han terminado cuando el contenido intestinal llega al intestino grueso. El quimo permanece en el intestino grueso tres a diez horas, período en el que se toma solido o semisolido como resultado de la absorción, y recibe el nombre de heces. Esta ultima incluyen agua, sales inorgánicas y células epiteliales de la túnica mucosa del tubo digestivo; bacterias, productos de la desintegración bacteriana y particular no digeridas de alimentos, no atacadas por bacterias. Las glándulas del intestino grueso secretan moco, pero no enzimas.

La preparación del quimo para su expulsión por parte del intestino grueso es resultado de la acción de bacterias que fermentan los carbohidratos remanentes y liberan hidrógeno, bióxido de carbono, además convierten a las proteínas en aminoácidos, y estos últimos en sustancias mas sencillas; indol, escatol, ácido sulfídrico y ácidos grasos, una parte del indol y del escatol se expulsa en las heces y contribuye al olor de estas ultimas, y el resto es absorbido. Las bacterias también descomponen a la bilirrubina (que es el producto de la desintegración de los glóbulos rojos, excretados por la bilis) en pigmentos mas sencillos que confieren a las heces de color pardo. Las bacterias intestinales participan, asimismo, en la síntesis de diversas vitaminas necesarias para el metabolismo normal, entre los cuales se incluye la vitamina K y algunas de las que conforman el complejo B. La absorción de agua se lleva a cabo principalmente en el intestino delgado, pero la cantidad que absorbe el grueso es suficiente para considerar a este un órgano importante en la conservación del equilibrio corporal de líquidos; tal absorción es mayor en el ciego y en el colon

ascendente. Por otra parte, el intestino grueso también absorbe solutos inorgánicos y algunos productos del metabolismo bacteriano, que incluyen vitaminas y grandes cantidades de indol y escatol. Las dos sustancias mencionadas en el último término pasan al hígado, que las transforma en compuestos menos tóxicos, y después se les excreta en la orina.

### **Defecación.**

Los movimientos peristálticos masivos impulsan el material fecal hacia el recto. La distensión de ellos origina en las paredes rectales estímulos a receptores sensibles a la presión, con lo cual se desencadena el reflejo de defecación, es decir, de la evacuación del recto. La contracción de las fibras longitudinales de esta última hace que disminuya su longitud, con lo cual se incrementa la presión en el interior del mismo. La presión a su vez fuerza la apertura de los esfínteres de heces salen expulsadas por el ano. Cabe señalar que las contracciones voluntarias del diafragma y los músculos abdominales facilitan la defecación al incrementar la presión intraabdominal, por virtud de lo cual aumenta la existente sobre las paredes del colon sigmoideo y el recto. En caso de que no se lleve a cabo la defecación, las heces permanecen en el recto hasta la siguiente ola de peristaltismo masivo estimulado a los receptores sensibles a la presión y genera la necesidad de defecar.

## **3.- Elementos Nutricionales**

### **3.1.- Carbohidratos.**

Estos elementos nutritivos presentan la fuente principal de energía alimenticia para el hombre y se encuentra en el arroz, la mandrora, los azúcares, el maíz, el trigo y otros granos de cereales que se consumen en todo el mundo.

Todos los carbohidratos contienen carbono, hidrógeno y oxígeno. Un ejemplo de molécula de carbohidratos siempre es la glucosa que contiene seis átomos de carbono dispuestos en una cadena, con átomo de hidrógeno y oxígeno en una proporción de dos a uno (1C, 2M, 1O). El valor energético de los carbohidratos es de 4k calorías de energía por gramo.

#### **Clasificación.**

Los carbohidratos se dividen en:

- Monosacaridos
- Disacaridos
- Polisacaridos

Los monosacaridos y los disacaridos son solubles en agua y poseen una estructura cristalina y un sabor dulce; se designan como azúcares y tienen todo el mismo sufijo-osa. La mayor parte de polisacaridos son insolubles en agua; no forman cristales y no tienen sabor dulce; no tienen nombre de grupo o -sufijo característico alguno.

#### **Monosacaridos.**

Los monosacaridos son compuestos con una molécula de carbohidratos. No pueden hidrolizarse para azúcares más glucosa, fructosa y galactosa.

## **Glucosa.**

La glucosa esta ampliamente distribuido en la naturaleza. Se le encuentra en la fruta, las hortalizas y la saliva de los árboles, así como en la miel, jarabe de maíz y la melaza. En los animales y en el hombre, es un producto terminal de la digestión de almidón, sacarosa, matosa y lactosa.

La glucosa es el carbohidrato que se encuentra en la sangre, en donde constituye una fuente inmediata de energía para las células y los tejidos del cuerpo. El nivel normal en el hombre es de aproximadamente 85 gr. por 100 ml de sangre. La glucosa de la sangre proviene de los carbohidratos de la dieta de reservas de glucogeno o de la conversión de muchos aminoacidos, algunos ácidos grasos y otras sustancias como el acido lactico.

## **Fructuosa.**

La fructuosa es el mas dulce de todos los azucares, se conoce tambien como levulosa o azúcar de fruta. Se le encuentra en el néctar de las flores, la miel, las melazas la fruta y las hortalizas. Se produce tambien durante la digestión en la hidrólisis de la sacarosa.

## **Galactosa.**

La galactosa no se encuentra libre en la naturaleza sino que es producida en el cuerpo durante la digestión del disacarido lactosa.

La falta de una enzima para convertir la galactosa en glucosa produce un trastorno hereditario poco corriente, en los lactantes, conocidos como galactosemia, en el que la galactosa aparece en la orina y existe una cantidad anormal de ella en la sangre. El lactante no se desarrolla adecuadamente, el hígado y el bazo se agrandan, aparecen cataratas y aparece retardo mental.

Este estado puede prevenirse dándole una dieta sin galactosa (Sin leche).



## **Disacaridos.**

Los disacaridos son compuestos con dos moléculas de carbohidratos. Los mas importantes para la nutrición del hombre son la sacarosa, la maltosa y la lactosa.

### **Sacarosa.**

La sacarosa se compone de una unidad de glucosa y una de fructuosa. Los azucares blanca y morena son casi 100% sacarosa. El jarabe de arce y las mezclas contienen mas de 50% de sacarosa. Debido al azúcar añadida, las jaleas de frutas contienen mucha sacarosa.

### **Maltosa y Lactosa.**

La maltosa y la lactosa no se consume en grandes cantidades en la dieta corriente.

La maltosa se encuentra en el retoño de los granos, en los cereales malteados y la leche malteada. La maltosa se forma en el cuerpo como producto intermedio de la digestión del almidón al hidrolizarse, la maltosa da como resultado dos moléculas de glucosa.

La lactosa solo se encuentra en la leche. La cantidad de lactosa en la leche humana y de vaca es de aproximadamente 6.8 y 4.8 g. por 100 ml, respectivamente. Para que se forme la lactosa se necesita una molécula de galactosa y una glucosa.

## **Polisacaridos.**

Los polisacaridos son compuestos por mas de dos moléculas de carbohidratos, que pueden llegar a contener hasta 2000 moléculas simples dispuestas en largas cadenas, ya sea en estructura recta o ramificada. Los tres que son importantes en la nutrición son el almidón, el glucogeno y la celulosa.

## **Almidón.**

El almidón es el carbohidrato más abundante en la dieta del hombre. Este contenido en las raíces, las semillas y los tubérculos. Las semillas de las plantas son los depósitos de almidón más ricos de la naturaleza. El maíz, el mijo, el arroz, el centeno y el trigo contienen hasta 70% de este carbohidrato. Las semillas contienen aproximadamente 40%.

Los almidones no son solubles en agua fría, pero al hervirse con agua forman pastas; al subir la temperatura del agua, los gránulos se hinchan y la mezcla se hace viscosa. El cocer los alimentos que contienen almidón los hacen más sabrosos y fáciles de digerir.

La glucosa, es el producto terminal de todo almidón hidrolizado en el cuerpo. Las dextrinas son productos parciales de la desintegración del almidón, se trata de moléculas grandes que dan maltosa y finalmente, glucosa.

Las dextrinas se encuentran en el jarabe de maíz, harina de trigo, la miel, los cacahuates, la miel, los frijoles y el arroz.

## **Glucógeno.**

El glucógeno se encuentra en el hígado y los músculos de los animales; da por hidrólisis molecular de glucosa.

El cuerpo posee poca capacidad para almacenar glucógeno; solo contiene aproximadamente 350 gr.

El glucógeno muscular, que representa aproximadamente las dos terceras partes de la reserva total, solo constituye una fuente de energía para procesos dentro de las células musculares, en tanto que la glucosa obtenida del desdoblamiento del glucógeno del hígado está disponible como fuente de energía para cualquier célula del organismo.

El glucógeno se forma ( ante todo en el hígado y los músculos ), cuando cantidades adicionales de glucosa están presentes en la sangre el glucógeno muscular solo puede proporcionar glucosa indirectamente. Cuando el músculo se contrae, el

glucogeno se convierte en acido lactico, que es llevado por la corriente sanguínea al higado en donde puede ser convertido en glucosa o glucogeno.

### **Celulosa.**

La celulosa comprende 50% o mas de todo el carbono que se encuentra en la vegetación. El hombre y los carnívoros no tienen las enzimas necesarias para dirigir la celulosa. Los animales rumiantes tienen en sus rumenes bacterias cuyos sistemas catalizan la descomposición de la celulosa en moléculas suficientemente pequeñas para que el rumiante pueda utilizarlas. Cuando el hombre ingiere productos de estos animales utiliza indirectamente la celulosa en la dieta del hombre como elementos de volumen.

Las mejores fuentes de celulosa en alimentos (o fibras) son las frutas secas, los cereales de grano entero, las nueces y las frutas y las hortalizas frescas. La cantidad necesaria de fibra es de 4 a 7 gramos.

### **Funciones de los carbohidratos.**

- 1) Proporcionar energía para el cuerpo para satisfacer necesidades de energía inmediata.
- 2) Ahorrar proteínas.
- 3) Contribuyen a la eliminación intestinal (Celulosa).
- 4) Facilitan la absorción de calcio (Lactosa).
- 5) Constituyen elementos importantes dentro del D.N.A. y R.N.A. (ribosa).

### **Fuentes Alimenticias de los Carbohidratos.**

Los azúcares y los jarabes, los granos de cereales, las legumbres y las frutas

secas son las fuentes alimenticias mas ricas de carbohidratos. Los alimentos elaborados que contienen cantidades apreciables de carbohidratos comprenden pastas, solidos de leche descremada, en polvo, galletas, bizcochos secos, mermeladas, jaleas, pastelería panes, cereales de desayuno y dulces. Aunque la mayor parte de frutas y hortalizas frescas suelen contener pocos carbohidratos, los plátanos, los dátiles y patatas blancas contienen bastantes. Los huevos, el pescado, la carne de ave, el queso, la leche fresca y las demás carnes (excepto hígado) contienen pocos carbohidratos.

**Porcentaje de carbohidratos**

**Alimentos**

100 - 91

Azúcar morena  
Azúcar blanca

90 - 81

Hojuelas de maíz  
Miel  
Azúcar de arce  
Malvaviscos  
Cacahuates  
Cereal de Arroz

80 - 71

Hojuelas de salvado  
Pastas para el te  
Galletas  
Dátiles  
Dulces de chocolate  
Cereal de Avena  
Maíz tostado  
Trigo triturado  
Jarabes  
Hojuelas de trigo

70 - 61

Jarabe de chocolate  
Albaricoques Secos  
Jaleas y mermeladas  
Melazas

60 - 51

Pasteles  
Barras de chocolate

	Leche descremada polvo Pan blanco
50 - 41	Papas fritas Bollos Pan de trigo entero
40 - 31	Empanadas Barquillos planos
30 - 21	Plátanos Macarrones Tallarines Arroz Espaguetis Papas blancas
20 - 11	Manzanas Maíz Uvas Helados Peras
10 - 0	Habas Chícharos Hígado de res Brocoli Mantequilla Zanahorias Queso Huevos Ejotes Melones Leche Naranjas Duraznos Tomates

Ninguno

Carne de res  
Pollo  
Grasas  
Cordero  
Aceites  
Puerco  
Salmón  
Temera

### **Digestión y Absorción.**

El objetivo de la digestión y la absorción de los carbohidratos es convertir a los carbohidratos en pequeñas partículas para que el cuerpo las pueda utilizar.

La mayoría de los carbohidratos contenidos en los alimentos no pueden pasar al cuerpo a través de las células intestinales hasta que sean hidrolizadas o monosacáridos.

El proceso de la digestión comienza en la boca con la secreción de la saliva. La enzima salival amilasa, comienza a trabajar hidrolizándolos en pequeñas partículas, pero como el alimento es rápidamente tragado el trabajo no se termina. Los ácidos del estómago y las enzimas inactivas y digieren a las enzimas salivales.

Los ácidos estomacales continúan el proceso pero sus jugos no contienen enzimas para digerir a los carbohidratos. La digestión de los carbohidratos se vuelve a activar cuando las partículas entran al intestino delgado.

En el intestino una enzima digestiva de carbohidratos continúa con el trabajo. La amilasa pancreática continúa la hidrólisis de polisacáridos a cadenas más cortas de glucosa y disacáridos. El último paso ocurre en las membranas externas de las células mucosas del intestino hay enzimas específicas hidrolizan específicamente a los disacáridos. La maltosa, hidroliza a maltosa para producir a moléculas de glucosa; la sacarosa hidroliza a sacarosa para producir una molécula de glucosa y una de fructosa; y la lactosa hidrolizada a lactosa para producir una molécula de glucosa y una de galactosa.

La mayor parte de la digestión y absorción de los carbohidratos se termina en el intestino delgado. Solamente las fibras que no se pueden digerir permanecen en el tracto digestivo. Estas fibras actúan como una esponja retienen agua, unen minerales y materiales ácidos.

Los monosacáridos son absorbidos en el torrente sanguíneo de los intestinos. Cuando la sangre circulante pasa por el hígado, las células hepáticas toman a los monosacáridos y los convierten en otros componentes, con más frecuencia a glucosa. La fructosa y la glucosa no son utilizados en la misma manera en el cuerpo.

### **Efectos saludables de los carbohidratos.**

Los azúcares dan un sabor dulce a los alimentos, lo cual lo hacen más apetecible y son neutros para la salud a menos que se pueden ser dañinas cuando se consumen en exceso pero pocas personas consumen tan altos niveles. La gente recibe beneficios de salud cuando sus dietas contienen alimentos ricos en fibra y carbohidratos complejos.

### **Efectos del Azúcar en la Salud.**

Los azúcares son muy parecidos en sus efectos en la salud. Se han hecho muchas acusaciones en contra de la Sacarosa.

- No es nutritiva (no está bien fundamentada)
- Causa mal nutrición (exagerado pero puede contribuir)
- Causa obesidad (exagerado pero puede contribuir)
- Causa diabetes (tipo II) (no bien fundamentado)
- Causa enfermedad cardiovascular y alto nivel de lípidos en la sangre. (poco fundamento)
- Causa caries (está confirmado).

No hay una buena razón para creer que el consumo moderado de azúcar (5-10 % de la ingesta total de energía) es de alguna manera peligrosa o dañina en la salud del ser humano.

De cualquier manera puede ser asociado con otros factores que son dañinos: obesidad, desplazamiento de nutrientes y fibras necesarias y caries dental.

### **Ingesta Recomendada de carbohidratos.**

Porque todos los monosacáridos, la mayoría de los fragmentos proteínicos y algunos fragmentos de grasa pueden ser convertidos en glucosa no hay una recomendación dietética para los carbohidratos.

La cantidad mínima de carbohidratos necesarios para economizar proteínas es 50 a 100 g. por día. Para ser seguro se deben ingerir por lo menos 125 g. y 300 g. podrían ser cantidades ideales de ingesta para muchas personas.

Una persona consume 1500 k. calorías debe entonces ingerir de 825 a 900 k. calorías de carbohidratos o 200 a 225 g. Una persona que consume 3000 k. calorías por día debe doblar esas cantidades o tener 400 o 450 g.

### **Metabolismo.**

Los carbohidratos después de la absorción se dirigen al hígado conducidos por la vena aorta, ahí son almacenados y transformados.

Al pasar al hígado los azúcares se almacenan en forma de glucógeno, que es un polisacárido de gran peso molecular, compuesto de glucosa por enlace glicocídicos. Entre las comidas el glucógeno del hígado es transformado de nuevo en glucosa, y la concentración de glucosa en la sangre que abandona el hígado es, superior a la de la sangre que entra en el mismo. El hígado puede acumular glucógeno suficiente para suministrar glucosa durante 12 a 24 horas.

La glucosa es el origen más importante de energía para todas las células, por lo que su concentración en la sangre deberá conservarse por encima de cierto mínimo, 60 mg. por 100 ml de sangre.

Cuando el nivel de glucosa es bajo, y no se suministra al cerebro suficiente concentración aparecen síntomas semejantes a la falta de oxígeno como son contusión mental convulsiones inconsciencias y muerte.

El funcionamiento del hígado en el metabolismo de los carbohidratos se regula por la interacción compleja de 4 hormonas: Insulina del páncreas, adrenalina de la médula de la glándula suprarrenal, cortisol de la porción cortical de la misma hormona



del crecimiento de la hipótesis.

## 3.2.- Lípidos.

Los lípidos son un grupo de compuestos químicos muy abundantes en la naturaleza; son insolubles en agua, pero se disuelven en éter, cloroformo, benceno, etc. Los lípidos contienen carbono, hidrógeno y oxígeno, y algunos contienen además fósforo y nitrógeno.

Los lípidos se clasifican según su estructura química; en tres grupos:

Lípidos Simples  
Lípidos Compuestos  
Lípidos Derivados.

Los ácidos grasos, las grasas, los aceites, los fosfolípidos, y los esteros son algunos compuestos entre los lípidos, que revisten importancia desde el punto de vista de nutrición.

### Ácidos Grasos.

Los ácidos grasos, compuestos por entero de carbono, hidrógeno y oxígeno se encuentran en todos los lípidos simples y compuestos, algunos de los ácidos grasos corrientes son los palmíticos, estearicos, oleicos y linoleico. Hay ácidos de cadena corta, cadena larga y cadena extralarga. Los ácidos grasos de cadena corta raramente se encuentran en los lípidos de los animales excepto en la grasa de la leche. Los ácidos grasos de cadena larga se encuentran en las grasas de los animales y en la mayoría de los aceites vegetales en tanto que los de cadena extra larga se encuentran en los aceites de pescado.

Otra clasificación de los ácidos grasos de saturación o de insaturación. Los ácidos grasos no saturados se digieren también como dienoicos, trienoicos. El ácido linoleico y araquidónico como trienoicos.

Los ácidos grasos saturados comprenden aproximadamente 35.8% de la grasa total de la dieta, los ácidos grasos saturados más corrientes en los alimentos son del ácido estearico y el ácido palmítico. La grasa de la mantequilla y de la leche de vaca es ácido estearico en un 12% en tanto que las grasas de la mayoría de las carnes es de 18 a 25 % de ácido estearico. El contenido del ácido palmítico de grasas de la carne, de la leche, de los huevos, varía entre 20 y 30 % Un ejemplo de un ácido graso monoinsaturado de cadena larga es el del ácido oleico, se encuentra en cantidad considerable de grasa del tocino y más del 45 % del contenido del aceite de oliva.

Los ácidos grasos polisaturados son ácidos grasos de cadena larga o extra larga. Aunque el aceite de maíz y el aceite de cártamo figuren entre las fuentes más ricas de este ácido graso, otras fuentes importantes comprenden las nueces, el pescado, las aves, las legumbres y los cereales de grano entero.

## **Grasas y Aceites.**

Toda molécula de grasa tiene esencialmente cuatro partes. El núcleo de la molécula es glicerol, esto es compuesto de tres carbonos relacionado con los alcoholes. Tres ácidos grasos se combinan con la molécula de glicerol para formar una grasa según se ilustra. La naturaleza de la grasa depende de las clases de ácidos grasos y de grado de saturación o de insaturación de estos. Una molécula de grasa podrá, estar compuesta de tres ácidos grasos idénticos, de tres ácidos grasos distintos o de una combinación de dos ácidos iguales y uno distinto. Los tres ácidos grasos de la grasa triterina son idénticos y comprenden el ácido estearico, saturado, de cadena larga. Los triglicéridos mixtos se encuentran en alimentos tanto animales como vegetales.

El que los triglicéridos sean líquidos o sólidos dependen de la clase de ácidos grasos en su estructura. Los triglicéridos que son líquidos a la temperatura ambiental se designan como aceites, y los que son sólidos se designan como grasas. Los aceites contienen más ácidos grasos no saturados y de cadena corta.

Esta contiene una porción mayor de ácidos grasos saturados y de cadena larga que los aceites. Los aceites son los triglicéridos como predominantes en las plantas; las grasas son los triglicéridos principales en los animales.

Las grasas de los animales difieren de una especie a otra e inclusive en partes distintas del cuerpo del animal. El lardo (la grasa del cerdo) se derrite a 28 grados C la grasa de res a 46 grados C y la de cordero a 51 grados C. Estas diferencias, que el lardo es de consistencia mas blanda y mas rica, en ácidos grasos insaturados, que la grasa de res y la de carnero. Cuando la grasa se oxida en el cuerpo, se requiere mas oxígeno que cuando se oxida una cantidad igual de carbohidratos. La porción de carbohidratos e hidrógeno con respecto al oxígeno es mayor en la molécula de grasa que en la de carbohidratos.

Las sustancias químicas conocidas como antioxidantes retarda la oxidación en los triglicéridos de las uniones de doble enlace, prolongado así la conservación de la grasa o el aceite al retardar la aparición de colores y de sabores ofensivos (rancidez). La vitamina C y E son ejemplo de antioxidantes naturales; los galatos y el BHT (hidrositoluenobutilado) son ejemplo de antioxidantes, inhiben la oxidación por que son mas fáciles de oxidar que los triglicéridos que protegen.

### **Hidrogenación de la Grasa y Aceites.**

Los aceites vegetales pueden endurecerse para formar triglicéridos solidos y las grasas blandas pueden endurecerse para elevar su punto de fusión por medio de un proceso conocido como hidrogenación en el que se introduce hidrógeno en la molécula.

### **Funciones de las Grasas y Aceites.**

Las grasas y los aceites son fuentes de energía en la dieta. Son la forma de energía mas concentrada en los alimentos y liberan dos veces mas energía por gramo que los carbohidratos o las proteínas. El ácido graso esencial es proporcionada por la grasa y los aceites de la dieta. En el cuerpo las grasas se depositan debajo de la piel, en donde funciona como conservadores de calor, contribuyendo a aislar el cuerpo y prevenir la pérdida rápida de calor.

Además cojines de grasa sostienen las viseras y determinados órganos del cuerpo. Por otra parte, el mayor suministro de energía de reserva se encuentra en los

animales y el hombre, en las reservas de grasa del cuerpo. Estas reservas resultan del consumo de una cantidad excesiva de energía de cualquiera de los elementos nutritivos de energía como carbohidratos, grasas y proteínas o de una combinación de ellos. No se han establecido ración dietética recomendada por las grasas pero se sugiere que no sean más del 35 % de las kilocalorías diarias totales del individuo.

**Ácidos Grasos Esenciales:** Aunque algunos ácidos grasos pueden sintetizarse a partir de cantidades adicionales de energía en el cuerpo, uno de los ácidos grasos que es esencial para el desarrollo y la conservación de la piel normal no puede sintetizarse por el mecanismo señalado. Este ácido graso esencial es el ácido graso linoleico. El ácido araquidónico se considera antes como esencial. Sin embargo en estudios con niños y animales se observó, que no hay necesidad alguna de incluir ácido araquidónico en la dieta, si esta administra ácido araquidónico es un elemento dietético verdaderamente esencial por que puede formarse en el cuerpo a partir de ácido linoleico.

Poco se sabe acerca de las necesidades de ácido graso esencial del ser humano. Los intentos de producir una diferencia de ácidos grasos en adultos no han dado resultado. En cambio los bebés a quienes se les administra una dieta baja en grasas no se desarrollaron satisfactoriamente y tendían a mostrar trastornos cutáneos. Al añadir ácido linoleico a sus dietas en cantidades susceptibles de proporcionar, al menos 1% de absorción total de energía se produjo una mejora manifiesta.

### **Fuentes Alimenticias Grasas.**

Las fuentes alimenticias más abundantes de grasas en la dieta son los aceites vegetales (aceite de maíz, cacahuete de oliva etc.) las grasas vegetales hidrogenadas y las grasas animales (grasa de res, manteca y mantequilla). Las nueces figuran también un buen lugar siendo las pacanas las que contienen más grasas y los cacahuates los que contiene menos, las carnes las aves y el pescado varía en su contenido de grasa; el tocino contiene más que la carne de res o el salmón. Todos los quesos con excepción del requesón y otros quesos de leche desnatada contienen cantidades apreciables de grasa. En los huevos, la grasa solo se encuentra en la yema. Los alimentos preparados y elaborados hechos con grasas y aceites (papas fritas, biscochos, pasteles, galletas y los caramelos) contienen a menudo cantidades significativas de grasa. Las hortalizas y la fruta con excepción del aguacate, contienen poco, el contenido de grasa de los alimentos es dependiendo de su origen.

## **Efectos de la Cocción de las Grasas y Aceites.**

Hay poco contenido de ácidos grasos esenciales de la carne en general y la de las aves cuando se les asa o fríe. En cambio, se producen pérdidas ligeras de ácido linoleico en los aceites vegetales utilizados para freír, nadando en grasa durante varias horas. Después de calentar aceite de maíz, aceite de semilla de algodón y la grasa vegetal hidrogenada. El calor intenso descompone el glicerol de la molécula de la grasa transformándola en sustancia química.

## **Grasas y Aceites en la Alimentación.**

La cantidad de grasa y aceite de los alimentos por capita varia de una región a otra. Las regiones del Africa, de extremo Oriente de Latino América tiene menos de 9.1 kg de grasas y aceites disponibles por persona y año. En el extremo oriente, donde las reservas de grasa y aceite 8 g por día, los pueblos de Europa, Norteamérica y de Oceanía tienen mas de 16 kg. de grasa y aceite disponible por persona y año. En Europa y Oceanía en el consumo diario el consumo diario es de un promedio de 44 g. y en Norteamérica es aproximadamente de 58 g. Si las reservas mundiales de grasa y aceite se dividieran de modo igual entre todos los pueblos de cada país a cada persona le correspondería aproximadamente 8 kg. anual.

## **Fosfolípidos y Esteroles.**

Se encuentran fosfolípidos (lípidos complejos) en toda la célula viva. Los lípidos de fosfolípidos se forman a partir de glicerol de ácidos grasos, de ácido fosfórico y de una base nitrogenada. La colina es una de las bases nitrogenadas que se encuentra en los fosfolípidos. Los fosfolípidos funcionan en combinación con proteínas como elementos constituyentes de las membranas celulares y de las estructuras intracelulares. Los fosfolípidos atraen sustancias tanto hidrosolubles como liposolubles el agua es atraída por la porción de la molécula que contiene fósforo, y la grasa por la porción del ácido graso. La porción del ácido graso permite que la membrana celular actúe como barrera entre los compartimientos de agua; la propiedad hidrofílica facilita por su parte la absorción de agua en las vías intestinales.

Los esteroides poseen una estructura básica común. Las funciones fisiológicas de los diversos esteroides son muy distintas.

El colesterol, es el mas conocido de los esteroides, ha atraído la atención de niveles elevados de colesterol en la sangre con la arteriosclerosis y las enfermedades cardiacas coronarias. El colesterol, elemento constitutivo natural de los tejidos animales se encuentra en todas las células y líquidos del organismo. Aparece en las membranas celulares juntamente con los fosfolípidos. El colesterol es un precursor del ácido colesico elemento constitutivo de la bilis. La mayoría de las hormonas de corteza suprarrenal son derivados del colesterol.

La reserva corporal procede de dos fuentes de saber: De los elementos de la dieta y de la síntesis de los tejidos, particularmente del hígado. El colesterol es sintetizado en el cuerpo humano a partir de la acetilcoenzima A. Compuesto importante en una de las vías metabólicas principales mas de las tres cuartas partes de las sustancias son excretadas por las heces, principalmente como ácidos biliares. Cuando las personas aumentan su absorción de colesterol dietético, la absorción mas alta no afecta su síntesis ni la rapidez con la que es convertido en ácidos biliares. Además tal parece que existe una cantidad máxima de colesterol que puede ser absorbida por los intestinos y que mas allá de esta, el colesterol dietético en exceso es excretado en las heces.

Los niveles de colesterol en la sangre varían de una especie a otra y según la edad, en su misma especie. El valor medio del colesterol en el suero es presado en Mg. por ML. aproximadamente 80. En el ser humano la afra de colesterol en la sangre puede aumentar con la edad. Sin embargo, este aumento es inevitable ya que los niveles de colesterol varía con factores nutritivos y fisiológicos, con el grado de ejercicio físico con la magnitud de la tensión en la vida del individuo.

### **3.3.- Aminoácido-Proteínas.**

#### **Aminoácidos**

Los aminoácidos son los elementos fundamentales de las proteínas. Los elementos químicos que forman los aminoácidos son carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y en ocasiones azufre.

Los aminoácidos son sustancias blancas cristalinas cada una de las cuales tiene su propia estructura. Difieren en su sabor, en efecto algunos son dulces (alicias, alaninas y serinas), algunos son insípidos (triptotano y leucina), algunos son amargos (arquinina), y otros son agrios (ácido aspártico y ácido glutámico). Su solubilidad en el agua depende gran parte del grupo R.

En los organismos vivos cada célula es capaz de sintetizar las proteínas necesarias para sus funciones. La síntesis de las proteínas está dirigida por el ácido desoxiribonucleico (DNA). El DNA que se encuentra en el núcleo de la célula sirve como centro de información para la síntesis de los ácidos ribonucleicos (RNA). Intervienen tres clases de RNA en la síntesis de las proteínas:

- 1.- Los RNA mensajeros (m-RNA), a los que el DNA transcribe información genética específica para la síntesis de las proteínas, los m-RNA están alineados sobre los ribosomas.
- 2.- Los RNA de transferencia o solubles (t-RNA), que llevan los aminoácidos activados al lugar apropiado para su acoplamiento con el RNA mensajero.
- 3.- Los RNA ribosómicos (r-RNA), que se encuentran en los ribosomas (Su función se desconoce).

El primer caso consiste en la síntesis de las proteínas, en la formación de los tres RNA en el área granular del núcleo de la célula, esto es en el núcleo. El RNA mensajero es el modelo o plantilla del DNA, que posee el código que especifica el orden en que los aminoácidos deben de unirse para producir una proteína específica. Los RNA van del núcleo al citoplasma de la célula, en donde la síntesis tiene lugar, los t-RNA escogen del citoplasma de la célula aminoácidos específicos activados y los llevan al r-RNA sobre los ribosomas en donde forma el enlace péptido. Están unidos ribosomas múltiples (polisomas) a un solo m-RNA existe un t-RNA específico para cada aminoácido. Cuando el t-RNA ha añadido el último aminoácido al complejo ribosómico m-RNA son liberados del m-RNA la proteína de una nueva síntesis y ribosomas.

Los ribosomas liberados se fijan a un nuevo punto de partida en el m-RNA para iniciar nuevamente el circuito de la síntesis de la proteína. Se utiliza en éste proceso de síntesis una gran cantidad de energía. Al parecer la síntesis de las proteínas procede con gran rapidez por ejemplo, una cadena polipeptida del tamaño de una de las cadenas

de la hemoglobina (141 aminoácidos), puede sintetizarse en aproximadamente un minuto.

La labor experimental con animales muestra que para que pueda sintetizarse una proteína particular, han de estar presentes simultáneamente y en las proporciones precisas todos los aminoácidos necesarios para su formación, si uno de los aminoácidos necesarios falta en la dieta o está en ella en cantidad insuficiente, se producirá retraso en el crecimiento.

### **Aminoácidos no Esenciales**

Los aminoácidos no esenciales funcionan en reacciones metabólicas que son importantes para la célula y en la síntesis de muchos elementos constitutivos esenciales del organismo.

Cuando los alimentos ingeridos proporcionan aminoácidos no esenciales en cantidad suficiente y necesitan cantidades menores de aminoácidos esenciales que cuando solo proporcionan estos últimos; además determinados aminoácidos no esenciales específicos "ahorran" determinados aminoácidos esenciales necesarios. Por ejemplo, aunque la tirosina sea un aminoácido no esencial, su síntesis en el cuerpo requiere la presencia del aminoácido esencial fenilalanina. Así pues, si hay en la dieta tirosina suficiente, se necesita menos fenilalanina.

### **Necesidad Cuantitativa de Aminoácidos Esenciales**

Los aminoácidos esenciales, se necesitan para apreciar el carácter apropiado de una dieta y calcular las necesidades en materia de proteína de las personas en el mundo entero los estudios determinados a valorar las cantidades mínimas de aminoácidos esenciales necesarias, han producido resultados distintos inclusive para los mismos grupos de edad y sexo. Existen algunas diferencias en metodología y además los datos relativos a individuos específicos sugieren también que pueden existir grandes diferencias inherentes en las necesidades individuales.



## **Proteínas**

Su importancia biológica es enorme, la mayoría de las sustancias protoplasmáticas es de naturaleza proteica. Hay muchas estructuras biológicas que son proteínas puras (pelos) corren a cargo de las proteínas, muchas de las funciones especializadas del organismo, tales como hormonas, enzimas, anticuerpos, amén de la importancia que tiene en la nutrición y metabolismo.

En el organismo vivo es imposible que se suspenda un solo segundo su metabolismo su unión con los ácidos nucleicos nos indican su importancia en la herencia y en la fisiología celular.

Al tomar parte del elemento plástico de las estructuras orgánicas, son necesarias en la alimentación humana.

Las proteínas contienen carbono, hidrógeno, oxígeno, y carbohidratos pero además contienen una porción notable de Nitrógeno. Muchas tienen también azufre y en algunas se encuentra hierro y fósforo

Las proteínas se clasifican en simples y conjugadas.

### **Las simples.**

Son aquellas que por hidrólisis solo dan aminoácidos y sus derivados se dividen en:

Albumina.- De origen animal. Solubles en agua bidestilada.

Globulinas.- Son de origen animal como vegetal.

Glutelinas.- De origen vegetal son solubles en agua y solución salinas, y también en alcohol no coagulan con el calor. Deben su nombre al alto contenido en ácido glutámico. El gluten del trigo.

Proteínas Solubles en alcohol.

Albuminoides.

**Histonas.-** De origen animal y Vegetal se encuentran en el núcleo, unidas a los ácidos nucleicos.

**Protaminas.-** de origen animal.

Las conjugadas.

Son las constituidas por proteínas simples en combinación con radicales no protéicos como son:

A) Nucleoproteidos.- Compuesto de una o mas moléculas de proteína de ácido nucleico (se hallan en los genes de las semillas y en los tejidos glandulares.)

B) Glucoproteidos.- Compuestos de una molécula de proteína y una o varias sustancias que contienen un carbohidrato y que no son ácidos nucleicos (Mucina)

C) Fosfoproteínas.- Compuestas de una molécula de proteína con una sustancia que contiene fósforo, pero no es ácido nucleico ni lecitina (caseína).

D) Hemoglobina.- Compuestos de una molécula de proteína con hematina o una sustancia similar (memoglobina).

E) Lecitoproteidos.- Compuestos de una molécula de proteína con el fibroleno de los tejidos.

## **Aminoácidos.**

El término aminoácidos se refiere a un compuesto que tiene un radical amino (-NH<sub>2</sub>) y un carboxilo (-COOH).

Según su radical, los aminoácidos se clasifican en :

- Aminoácidos Amino Monocarboxílicos
- Aminoácidos Hidroxílicos
- Aminoácidos Ácidos
- Aminoácidos Básicos
- Aminoácidos Sulfurados

- Aminoácidos Aromáticos
- Aminoácidos Píricos

Las proteínas están constituidas por cadenas de aminoácidos. La unión entre estos aminoácidos se denomina unión peptídica.

### **Forma de las Proteínas.**

Son dos formas básicas con sus respectivas variaciones:

**Alargadas.**- Característica de proteínas de sostén como la miosina del músculo, fibras colágenas de la piel, queratina del cabello, globulinas, en las proteínas llamadas a desempeñar un papel biológico activo, Hormonas, enzimas, Proteínas sanguíneas.

### **Solubilidad de las Proteínas.**

Las proteínas difieren de unas a otras respecto a sus propiedades de solubilidad. La mayoría de las proteínas son solubles en agua, también las hay completamente insolubles (Escleroproteínas). La Solubilidad de las proteínas aumenta con la temperatura.

### **Metabolismo de Proteínas.**

Las proteínas no son digeridas en la boca, el estómago son hidrolizados por el ácido clorhídrico y la tripsina, en el intestino se continúa el proceso de hidrólisis por las enzimas intestinales. Los productos finales de la hidrólisis son aminócidos, los cuales atraviesan fácilmente la pared intestinal siendo llevados a todo el organismo por la sangre, cuando por algún motivo atraviesa el intestino una proteína intacta se producirán estados de sensibilización puesto que la proteína sin desnaturalización tiene propiedades antigénicas. Sentándose con esto las bases de los procesos alérgicos, el aminoácido sufre degradación diferente según su estructura formando productos de metabolismo muy diversos como son los sulfatos de los aminoácidos sulfurados, la urea del radical amino de todos los aminoácidos, Creatina y Creatinina de otros, Ácido Úrico de las nucleoproteínas, ya fraccionada la cadena hidrocarburoada que tiene una función ácida puede reducirse y metabolizarse también en el ciclo de Krebs.

Los aminoácidos de la dieta y los del organismo se unen para formar el reservorio metabólico de proteínas y la mezcla de estos es la que aprovecha para las reacciones metabólicas.

Antiguamente se creía que el metabolismo endógeno se encontraban separados pero por medio de estudios con Isótopos se ha demostrado que existe una íntima relación con los dos.

Cuando la cantidad que se excreta de nitrógeno es inferior a la que consume. Se dice que existe balance de nitrógeno positivo.

Cuando la cantidad que se excreta de nitrógeno es superior al que se consume se dice que se está en balance negativo de nitrógeno.

### **Desnutrición Proteica.**

Se caracteriza:

- 1) Balance Negativo del Nitrógeno.
- 2) Modificación de la estructura físico-química de los tejidos.
- 3) Modificación de la química humoral.
- 4) Disminución de la capacidad defensiva del organismo.
- 5) Alteración del crecimiento y desarrollo de los niños.
- 6) Disminución del vigor físico y del rendimiento intelectual.
- 7) Profundas alteraciones de la conducta bio-psico-social.

La proteinemia normal es de 64-72 gr%.

### **Ración de alimentos ricos en Proteínas.**

Se recomienda un consumo diario mínimo de 20 gr. de proteína a los alimentos de origen animal, además se recomienda consumir dos raciones de los alimentos de origen vegetal para complementar las necesidades de proteína.

### **Alimentos que contienen Proteínas.**

#### **Productos Lácteos**

Leche fresca  
Queso  
Yogurt  
Huevos

#### **Carnes y Pescados**

Pollo  
Víceras de todo tipo  
Carne de Cerdo  
Carne de Res.  
Carne de Carnero  
Conejo  
Pescado Fresco  
Pescado Seco  
Mariscos.

#### **Leguminosas**

Frijol de todo tipo  
Garbanzo  
Alubias  
Alberjon  
Haba seca  
Lentejas  
Soya

#### **Oleaginosas.**

Ajonjoli  
Almendras  
Avellanas  
Cacahuete tostado

Semillas de girasol.  
Nueces en general  
Piñón  
Semilla de calabaza

### **3.4.- Macrominerales.**

#### **Calcio.**

El calcio es el metal blando, de color blanco plata, que solo se encuentra combinado con otros elementos.

Se halla presente en el agua de ríos y manantiales, en las plantas y en el cuerpo del hombre y de los animales. Es el cation positivo mas abundante en el organismo.

Aparece en combinación con el fósforo en proporción de 2 a 1.5 Cerca del 99 % del calcio en el hombre, se almacenan en huesos y dientes y el resto en músculos y otros tejidos blandos, así como en el plasma sanguíneo, donde se controlan el nivel de calcio por la tirocalcitonina y la hormona paratiroidea.

Su excrecion, se efectúa sobre todo mediante las heces y en menor cantidad en la orina.

La ingestión diaria debe ser de 1.2 a 1.4 g. en adultos y 800 mg. en niños.

Su deficiencia puede contribuir al origen de las enfermedades degenerativas como ineuracion circenal, en algunas arterias y trastornos del corazón, riñones y vaso sanguíneo.

Se encuentra en la leche y sus derivados yema de huevo, mariscos y hortalizas.

Es importante en la formación del hueso y dientes, coagulación sanguínea y actividad nerviosa y muscular normal.

## **Fósforo.**

Este elemento en forma de fosfato desempeña un gran papel en el metabolismo energético como parte del sistema ATP, en el metabolismo intermedio de carbohidratos, por medio del período anaerobio y del proceso oxidativo de la pentosa.

Es componente de los ácidos nucleicos, fosfoproteínas y fosfolípidos. Casi el 80 % del fósforo corporal, se concentra en el hueso y dientes y el resto se distribuye en músculos, células cerebrales y sangre. Su eliminación se efectúa principalmente por la orina y en grado menor por las heces.

Es importante en la formación de huesos y dientes; representa uno de los principales sistemas amortiguadores de la sangre.

Se recomienda ingerir 1.2 a 1.4 g. en el niño o 1200 en adultos.

Se encuentra en derivado de la leche, carne, pescado, pollo y nueces.

## **Sodio.**

El sodio interviene en el mantenimiento de las relaciones osmóticas apropiadas en los fluidos tisulares y celulares, además en el establecimiento de un estado físico apropiado del protoplasma, especialmente en las membranas.

El catión más abundante en el líquido extracelular por lo que ejerce influencia en la distribución del agua por osmosis; parte del sistema amortiguador de bicarbonato.

Se encuentra en el líquido extracelular y los huesos.

Se elimina por la orina y por sudor.

Se recomienda la ingestión diaria de 5g. NaCl (sal).

**ESTA TEXTO NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

### **Potasio.**

Interviene en la contracción muscular y es un activador importante de la enzima enolasa.

Es el cation principal del liquido, intercelular y participa en la transmisión del impulso nervioso.

Se elimina por la orina.

No se conoce una ración diaria recomendada por la dieta lo aporta en cantidad suficiente.

### **Magnesio.**

Es componente de los tejidos blandos y oseos. Es necesario para el funcionamiento normal de los tejidos nerviosos y muscular.

Participa en la formación de huesos y compone numerosas enzimas particularmente las que median la transferencia de grupos fosfato.

Se elimina por la orina y las heces.

Se recomienda ingerir diariamente de 250 a 350 mg.

Abundan en diversos alimentos.

### **Azufre.**

Es componente de numerosas proteínas (insulina) y algunas vitaminas (tiamina y biotina).

Se ingiere en forma de aminoácidos que contienen en necesario para la actividad de varias enzimas.

Se excreta por la orina.



Abunda en la carne de res y carnero, hígado, pescado, pollo, huevo, queso y frijoles.

### **Cloro.**

Cumple funciones en el equilibrio ácido básico de la sangre, el equilibrio líquido y la síntesis de ácido clorhídrico en el estómago. Esta presente en los líquidos extracelulares e intracelulares y es el principal anión del primero de ellos.

Se elimina por la orina.

La ingestión normal de sal de mesa aporta la cantidad necesaria.

## **3.5.- Microminerales.**

Los minerales son sustancias inorgánicas y suelen combinarse entre sí o con compuestos orgánicos; representan en promedio el 4% del peso corporal total, y alcanzan la concentración más elevada del esqueleto. Se sabe que alguno de ellos llevan a cabo funciones vitales, e incluyen calcio, fósforo, y sodio, cloro, potasio y magnesio, hierro, azufre y yodo. También están presentes en el organismo otros minerales como aluminio silicio y níquel pero no se han dilucidado sus funciones.

El calcio y el fósforo forman parte del tejido óseo. Sin embargo los minerales no forman compuestos de cadenas largas, por lo que ambos cumplen una función significativa como material estructural solo en el hueso y su actuación más importante de la regulación de los fenómenos corporales.

El calcio y el hierro son elementos de algunas coenzimas y el magnesio participa como catalizador de la conversión A PP con ATP, sin estos minerales, el metabolismo se interrumpiría y sobrevendría la muerte.

Por otra parte el sodio y el fósforo cumplen funciones de los sistemas amortiguadores; el sodio participa en la regulación de la osmosis del agua y junto con

otros lones, en la generación de los impulsos nerviosos. Por otra parte minerales como el cloro son tóxicos o incluso mortales para el organismo si se les ingiere en forma no ionizada.

### **Hierro.**

Casi 66% de hierro corporal se encuentra en huesos y dientes y el resto se distribuye en el músculo esquelético, hígado, bazo y enzimas. Normalmente se pierde hierro en el sudor la orina, las heces y la bilis, así como al caerse el cabello y desprenderse las células epiteliales y mucosa.

Se recomienda la ingestión diaria de 7 a 12 mg. (niños) y 10 a 15 (adultos) lo contiene la carne, hilado, mariscos, yema de huevo, frijoles, legumbres, frutas secas, nueces y cereales.

### **Importancia.**

El hierro transporta el 02% a las células del organismo, al formar parte de la hemoglobina, es componente de enzimas que participan en la síntesis de ATP, en los procesos catabólicos.

### **Yodo.**

Componente indispensable de la toxina, se le expulsa en la orina.

Se calcula que el organismo lo requiere en cantidades que van de 0.15 a 0.30 mg. y abunda en sal yodada, mariscos, pescado y productos agrícolas cultivados en suelos con alto contenido de yodo.

### **Importancia.**

Necesario para la síntesis de toxinas y triyodotironina, hormonas que regulan el metabolismo, por parte de la glándula tiroides.

**Cobre.**

Una parte se almacena en hígado y baso su expulsión se lleva a cabo por las heces calculo de la ración diaria necesaria;2 mg. abunda en huevos, harina de trigo entero, frijoles, remolacha, hígado, espinacas, pescado y espárragos.

**Importancia.**

Indispensable con el hierro, para la síntesis de hemoglobina, componente de la enzima necesaria para la formación de la melanina.

**Zinc.**

Es un componente importante de algunas enzimas y esta presente en gran cantidad de alimentos.

**Importancia.**

Importante para el crecimiento normal.

**Fluor.**

Componente de huesos, dientes y otros tejidos.

**Importancia.**

Al parecer brinda mayor resistencia antibacteriana a los dientes.

**Manganeso.**

Su distribución en el organismo es similar a la del cobre y se requieren diariamente unos 2.5 mg.

**Importancia.**

Activa diversas enzimas, y es necesario para la síntesis de hemoglobina el crecimiento, reproducción y la lactancia.

## **3.6.- Vitaminas.**

### **Vitaminas Liposolubles.**

A veces conviene agrupar las vitaminas según su solubilidad. Las vitaminas A, D, E y K son liposolubles.

### **Vitaminas Hidrosolubles.**

Se conocen dos grupos de compuestos hidrosolubles que tienen actividad de vitamina C, y el grupo mayor, conocido como vitaminas del complejo B.

#### **Definición.**

Las vitaminas son compuestos orgánicos potentes, presentes en concentraciones pequeñísimas en los alimentos; tienen funciones específicas y vitales en las células y tejidos de la economía.

### **Grupo Liposoluble.**

Las cuatro vitaminas liposolubles (A, D, E, y K) son solubles en grasas y disolventes de grasas. Su absorción en el intestino sigue la misma vía que las grasas; en consecuencia, cualquier estado que altere la absorción de grasas altera también la absorción de estas vitaminas. Pueden almacenarse en el organismo en cierto grado, especialmente en el hígado.

### **Vitamina A.**

La vitamina A fue la primera de las vitaminas liposolubles que se conoció.

Algunos productos animales, como crema de leche y mantequilla pueden contener vitamina A.

La vitamina A se hidroliza en el aparato gastrointestinal a retinol, y en esa forma es absorbida desde la membrana de la célula de la mucosa hasta el interior de las células donde se recombina con un ácido, graso cursa entonces en los quilomicrones a través del sistema linfático y de la corriente sanguínea hasta llegar al hígado donde se almacena.

La función mejor conocida de estas vitaminas se relaciona con los mecanismos de la visión. La carencia de Vitamina A se ha comprobado que muestra cambios en sus células epiteliales las membranas que reciben la nariz, garganta, traquea y otras vías aéreas, el aparato-gastrointestinal y el genito urinario.

También se ha observado disminución de los umbrales del gusto y del olfato. En la carencia de vitamina A pueden aparecer asperezas, resequedad y extoleación cutánea, especialmente en brazos y muslos, a causa del aumento de queratinización.

Los huesos necesitan vitamina A para crecer y desarrollarse normalmente, si hay poca vitamina A, las células osteogénicas en los huesos y los fibroblastos en el colágeno tienen prioridad en la síntesis de fibras de colágeno y en la de sustancias fundamentales a expensas de los osteoclastos y fibroclastos remodeladores.

El exceso de dosis de Vitamina A puede causar lesiones graves como son trastornos en la pigmentación cutánea, pérdida de cabello, sequedad cutánea con prurito, dolores en los huesos largos y aumento notable en la fragilidad de los huesos.

## **Vitamina D.**

La vitamina D se observa en presencia de bilis en el yeyuno y es transportada, a semejanza de la vitamina A, en los quilomicrones linfáticos hasta la corriente sanguínea. Llega al hígado donde es hidrolizado, hay reservas de vitamina D en el hígado, piel, cerebro y hueso.

La vitamina D permite la mayor absorción de calcio y fósforo en el aparato gastrointestinal, participa en la resorción ósea que emite más calcio y fósforo hacia la sangre para conservar en el suero el nivel normal de ellos, también intensifica la

resorción del fosfato por los riñones, el raquitismo en los riñones y la osteomalacia en los adultos se debe a carencia de vitamina D. Una hipervitaminosis de esta vitamina puede causar que el individuo desarrolle una hipercalcemia.

### **Vitamina E.**

Su función principal es ayudar a proteger la integridad de las estructuras celulares e intracelulares e impedir la destrucción de ciertas enzimas y componentes intracelulares.

A la fecha carecemos de datos concluyentes acerca del modo de acción de esta vitamina. La vitamina E está distribuida en toda la fracción liposoluble de las partes membranosas de la célula junto con fosfolípidos, colesterol y triglicéridos. Se dice que como antioxidante reacciona con radicales libres formados a partir de la oxidación de ácidos grasos polisaturados y que lo convierte en compuestos inocuos, impidiendo así lesiones del tejido.

### **Vitamina K.**

La vitamina K es una sustancia cristalina amarillenta, el intestino absorbe la vitamina K en forma muy parecida a como absorbe la grasa, esta absorción parece depender de la presencia de bilis y jugo pancreático.

La vitamina K es esencial en la coagulación sanguínea para conservar el tiempo normal de protrombina mediante su efecto en el factor II, protrombina; factor VII, proconvertina; factor IX, factor de crismas; y factor X, factor de Stuart-Prover. Estos cuatro factores dependientes de la vitamina K, forman parte del sistema de coagulación extrínseco o intrínseco y de la vía común que conduce a la formación del coágulo por medio de la conversión de fibrinógeno en fibrina.

La vitamina K puede ser tóxica si se administra en grandes dosis por bastante tiempo. Los síntomas de toxicidad informados por Smith y Custer son hipoprotrombinemia, hemorragias petequiales y degeneración de los túbulos renales, y en prematuros, anemia hemolítica.

## **Fuentes de Vitamina.**

### **Vitamina A**

Hígado  
Yema de huevo  
Mantequilla  
Crema  
Verduras Verdes y amarillas  
Melón

### **Vitamina D**

Alimentos irradiados  
Mantequilla  
Yema de huevo  
Hilado  
Salmón  
Sardinias  
Atún

### **Vitamina E**

Germen de trigo  
Verduras foliaceas  
Aceites vegetales  
Yema de huevo  
Leguminosas  
Cacahuates  
Margarina.

### **Vitamina K**

Col  
Coliflor  
Espinacas  
Hígado de cerdo  
Aceite de frijol de soya  
Aceite vegetal

## **Vitaminas Hidrosolubles.**

### **Acido Ascorbico.**

La vitamina C tiene diversas funciones en los procesos vitales, pero a la fecha no se han precisado con exactitud sus funciones bioquímicas específicas. Una de las más importantes es su participación en la formación del colágeno, sustancia proteínica que conserva las células unidas. Cuando se transforma la síntesis de colágeno, la cicatrización de heridas se retarda notablemente, hay aumento real en la cantidad de ácido ascórbico presente en el sitio de la herida durante la cicatrización, el ácido

ascorbico facilita la absorción del hierro al reducir la forma ferrica, del mineral a la forma ferrosa, cuya absorción es mas completa. La absorción del acido ascorbico se hacen en la región superior o próxima al intestino delgado; de ahí es llevado por la sangre, a los tejidos.

## **Grupo Vitamínico B.**

### **Tiamina**

La vitamina pura que suele expenderse como clorhidrato de tiamina, tiene sabor y olor que recuerda a la verdura, es estable y no es destruido fácilmente por el calor ni la oxidación, la tiamina actúa como coenzima en 24 sistemas encimáticos, en el mecanismo de carbohidratos es esencial para la descarboxilación oxidativa, no hay relación precisa entre las anomalías bioquímicas y los signos clínicos que provienen de la deficiencia, de tiamina, no obstante se han sugerido algunas posibilidades: incapacidad para aportar energía suficiente a la célula, incapacidad para liberar un compuesto esencial para el corazón o los nervios, o acumulación de sustancias tóxicas.

Síntomas que han sido asociados con la ingestión menor de tiamina son: Anorexia, estreñimiento, irritabilidad y fatiga.

### **Riboflavina.**

La Riboflavina actúa como parte de un grupo de encimas llamadas flavoproteínas, que intervienen en el metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas, se ha demostrado que la deficiencia de Riboflavina en el hombre se caracteriza por palidez de los músculos labiales y grietas en los ángulos de la boca trastorno conocido como queilosis.

La Riboflavina se absorbe por las paredes del intestino delgado, donde es fosforilada antes de pasar a la corriente sanguínea de ahí es llevada a los tejidos e



incorporada a las encimas celulares.

### **Niacina.**

La niacina a semejanza de la tiamina de la riboflavina tambien actúa como coenzima en el metabolismo energético. Tambien intervienen en la síntesis de proteínas y grasas, por lo que la deficiencia de Niacina puede abarcar diversos tejidos, incluidos los que constituyen piel, aparato digestivo y sistema nervioso.

Poco se sabe respecto a la magnitud de la reserva de Niacina, pero cabe que se haga en el hgado. Se elimina por la orina en gran parte como derivados, y en menor extensión como Niacina original.

### **Grupo de la Vitamina B6.**

El mecanismo de acción guarda relación íntima con la síntesis y el metabolismo de algunos aminoácidos.

### **Folacina.**

La importancia fundamental de las formas encimicamente activas de la folacina, radica en la transferencia de unidades constituidas por un carbono a diversos compuestos durante la síntesis de purinas y pirimidinas de DNA y RNA, y en las interconversiones de aminoácidos.

En el ser humano la deficiencia de folacina da origen a anemia megaloblastica, glositis y trastornos gastrointestinales.

### **Vitamina B 12.**

La estructura de la vitamina B12 se estableció como un compuesto nitrogenado sumamente complejo, integrado por dos fracciones principales: El núcleo corrínico y el nucleótido adherido.

La Vitamina B12 es muy potente por ello parece que la Vitamina B12 es una de las sustancias de mayor actividad y protección biológica. La molécula de la Vitamina B12 es la mas grande y quizá la mas complicada de todos los nutrientes hidrosolubles, por lo que no cabe la sorpresa si su deficiencia es causada mas a menudo por problemas de absorción que por insuficiencia dietetica. El complejo B12 se forma en el estómago de la zona superior del intestino delgado llega al Ileon, en donde el factor intrínseco se fija a las células epiteliales específicas de esa zona, y en consecuencia, facilita la transferencia de Vitamina B12 al Epitelio ileal.

### **Acido Pantotenico.**

El acido pantotenico es otro miembro del complejo vitamínico B.

El acido pantotenico es un segmento de la coenzima A de suma importancia, pues participa en la liberación de energía de aminoácidos, ácidos grasos y proteínas y en la síntesis de aminoácidos, ácidos grasos, esteroides y hormonas esteroides. Es indispensable en la formación de porfirina, fracción plamentaria de la molécula de hemoglobina.

### **Biotina:**

La biotina es muy importante como coenzima de la fijación de CO<sub>2</sub>; la participación de la biotina en el metabolismo de las proteínas y los carbohidratos es menos clara, y su relación con la síntesis del RNA de transferencia tambien necesita esclarecerse en mayor grado.

La deficiencia de biotina causa debilidad, anorexia, depresión malestar, dolor muscular, nauseas, anemia, hipercolesterolemia y cambios electrocardiograficos

## **3.7.- Agua.**

Substancia compuesta por dos volúmenes de hidrógeno y uno de oxígeno

(formula química  $H_2O$ ). Es la substancia mas abundante en la corteza terrestre y por sus peculiares propiedades fisicas y quimicas es fundamental para el ciclo de vida para la agricultura y para la industria, por ello el agua condiciona la distribución de las zonas habitables.

El agua es uno de los componentes inorgánicos mas importantes de los seres vivos, entre los que su contenido varia gradualmente de un organismo a otro. En promedio, el cuerpo humano esta compuesto aproximadamente por un 65 de agua; algunos tejidos dentro de un mismo organismo contiene mas agua que otros, por ejemplo, la materia gris del cerebro tiene al rededor de 80 % de agua, pero el tejido oseoso solamente un 25 %. En las etapas finales de la respiración, se forma agua por unión de los hidrógenos de los sustitutos oxidables con el oxígeno molecular, se le llama agua de oxidación y varia en la célula dependiendo de los sustratos.

La cantidad de agua de oxidación formada a partir de los alimentos de la dieta en el hombre se calcula aproximadamente en 340 g. por día (en un individuo de 70 Kg. de peso).

La mayoría de las reacciones químicas que se efectúan en los seres vivos tienen lugar en un medio acuoso e inclusive el agua puede estar asociada con la estructura y el funcionamiento de las proteínas y otros componentes celulares.

### **Propiedad del agua.**

El agua es el mejor disolvente natural de distintas sales inorgánicas, compuestos orgánicos y gases (entre los mas comunes el sodio y el potasio). El agua es extraordinariamente inerte, no altera la mayoría de las substancias disueltas en ella y permite además el paso de la luz que necesitan las células fotosintéticas.

Entre las varias propiedades fisicoquímicas que hacen fundamental la participación del agua en las distintas funciones celulares; están las de tener valores elevados de calor específico, de vaporización y de fusión; una propiedad adicional, es la de ser el líquido que distribuye mas eficientemente el calor.

## **4.- Alimentación en el Embarazo**

Para garantizar el desarrollo de el bebe en un medio sano,deberá, su cuerpo estar en el mejor estado físico y de nutrición que sea posible. No es cuestión de diseñar una dieta especial para el embarazo, sino de comer una buena variedad de alimentos apropiados; es decir aquellos ricos en nutrientes esenciales. Si la dieta tiene algunas diferencias no solamente se afectara su salud sino a la capacidad para soportar el embarazo y nutrir al bebé. También se debe tomar conciencia de los efectos nocivos de la nicotina el alcohol y las drogas ya que pueden interferir al desarrollo y bienestar del bebé.

### **Lo que se debe comer:**

Aumentara el apetito al llegar el cuarto mes quizá se sienta hambre a todas horas, esto es el medio del que se vale la naturaleza para asegurarse de ingerir lo suficiente para la alimentación de la madre y el bebé esto no significa que se deba comer por dos.

Es normal comer más a medida que el metabolismo se acelera pero la necesidad de energía solo aumenta un 15% lo cual significa que 500 calorías al día es suficiente.

A medida que avance el embarazo se debe tratar de hacer un número mayor de comidas pequeñas por ejemplo 5 ó 6 en lugar de 3 grandes. Siempre es más fácil digerir comidas pequeñas y frecuentes. Las contracciones intestinales serán más lentas durante el embarazo por lo cual las evacuaciones son más lentas y el estómago corre el riesgo de sobrecargarse.

Tradicionalmente los "tentempiés" se consiguen fácilmente como galletas o papas fritas que no son alimentos benéficos y tienen un alto contenido calórico. Trate de comer nueces, frutas,verduras, etc.

### **Elementos nutritivos vitales durante el embarazo:**

#### **Proteínas:**

Las necesidades de proteínas aumentan casi un 50% de tal manera que tendrá

que agregar más alimentos ricos en proteínas a su dieta. En un día podrá suplir estas necesidades con 3 huevos, 1/2 litro de leche, 100 grms. de queso, o una buena porción de pescado o carne magra. Todos estos productos contienen los aminoácidos necesarios. Las proteínas vegetales contienen solo parte de los aminoácidos, de tal forma que debe combinarse con una proteína animal o con algunos productos de trigo. Estas proteínas vegetales se encuentran en las alubias, frijoles, lentejas, levadura de cerveza, semillas y en las nueces.

### **Calorías:**

Se necesita cerca de 500 calorías adicionales al día además de 2000 a 2500 normales.

Esta necesidad será aun mayor si hace poco acaba de tener su ultimo hijo, si continua trabajando, si deberá cuidar de una familia muy grande, si su peso es inferior al normal, si sufre una tensión nerviosa no se debe concentrar deliberadamente en consumir calorías, las obtendrá de todos los demás alimentos si la dieta es variada.

### **Fibras:**

A medida que avanza el embarazo se produce una tendencia al estreñimiento se les podrá ayudar a sus intestinos ingiriendo muchas fibras. Las frutas y las verduras crudas, el salvado, los cereales integrales, los frijoles son alimentos fibrosos que tienen que ingerirse por lo menos una vez al día.

### **Líquidos:**

No se debe regular la ingestión de líquidos durante el embarazo, salvo para controlar el contenido calórico de las bebidas. El agua es la mejor bebida y contribuye a una buena función renal y a evitar el estreñimiento. Si se sufre una pequeña retención de líquidos su estado no mejorará reduciendo el consumo de líquidos.

### **Vitaminas:**

El valor de la dieta variada y equilibrada compuesta por alimentos sanos le proporcionará las vitaminas necesarias, sin tener que recurrir a complejos vitamínicos. Sin embargo la investigación ha demostrado que estos, tomados antes de la concepción y durante el primer trimestre, pueden prevenir defectos de los conductos raquídeos, como la anencefalia y la espina bífida. Existen otros casos en los cuales los médicos consideran que las mujeres podrían beneficiarse de dichos soportes vitamínicos.

### **Minerales:**

Si la dieta es buena, es poco probable que se tenga deficiencia de minerales microelementos, no obstante, es necesario mantener la ingestión de calcio y hierro y algunos médicos y clínicos prescriben normalmente complejos de hierro y de ácido fólico. Si no le prescriben esos medicamentos, pregunte si los necesita.

Quizá el médico haya estudiado su dieta y la encuentre adecuada. Es mejor no consumir ningún producto sin informar al médico. Por lo tanto hay que hablar con el médico al respecto. Sin embargo las mujeres nutricionalmente vulnerables ciertamente se beneficiarán con la medicación adecuada.

### **Calcio:**

Desde el momento de la concepción es importante una doble cantidad de calcio ya que los dientes y los huesos de bebé comienzan a formarse desde la 4-6 semanas. A medida que va creciendo aumenta sus requerimientos de calcio; a las 25 semanas ya se habrán mas que duplicado. Entre las fuentes de calcio se encuentran los productos lácteos, las verduras de hoja, las ciruelas, los frijoles, las albúminas, las lentejas y las nueces.

La absorción eficiente del calcio no es posible sin vitamina D. Sin embargo, esta vitamina no se encuentra en grandes cantidades en muchos alimentos, y la mejor fuente de ellos es la luz solar. El cuerpo puede fabricar su propia vitamina D con la ayuda del sol, de tal manera que no es necesario preocuparse por consumir alimentos ricos en vitamina D (Mantequilla, leche, yema de huevo, hígado), a menos que nunca exponga su piel a la luz solar. Los complejos de calcio serán útiles si es alérgico a la leche de

vaca. Necesitará hasta 1200 mg. diarios en un compuesto, aunque si se alimenta bien serán suficientes 600 mg. También le prescribirán vitamina D que generalmente viene en forma de cápsula de aceite de hígado de bacalao que también contiene vitamina A.

### **Hierro:**

El aumento considerable de volumen sanguíneo exige más hierro para la fabricación de la hemoglobina que precisa un mayor número de glóbulos rojos. A mayor hemoglobina en la sangre, mayor cantidad de oxígeno pero podrá transportar a los tejidos incluyendo la placenta. El bebé también tomará sus reservas de hierro para conservarlas después del nacimiento, ya que la leche materna contiene solamente vestigios del mismo.

Al organismo le resulta muy difícil absorber el hierro. El que contienen los alimentos de origen animal (hígado, yema de huevo), se absorben más fácilmente que el derivado de los cereales y las nueces, y, por lo tanto si consume alimentos ricos en vitamina C (cítricos, verduras frescas) al mismo tiempo que los alimentos ricos en hierro, podrá duplicarse a la cantidad de hierro absorbido.

Si la mujer tiene una deficiencia de hierro en el momento de quedar embarazada, o desarrolla dicha deficiencia posteriormente, debe recibir el hierro en tabletas o inyecciones para evitar la aparición de una verdadera anemia. Aunque está muy claro la ingestión adecuada de hierro es discutible cual es esa cantidad y la forma correcta de tomarlo.

Los antiácidos limitan la absorción de hierro de tal manera que si sufre de indigestión y toma medicamentos, debe cuidar su consumo de hierro. Una buena fuente de este mineral son las ollas de hierro. Los alimentos cocidos en ellas absorberán el hierro, aumentando su propio contenido de este mineral entre 3 y 30 veces.

### **Acido fólico:**

Es esencial para suministrar los ácidos nucleicos requeridos por las células embrionarias en rápida división, y puesto que el cuerpo almacena ácido fólico y durante

el embarazo excreta 4 o 5 veces la cantidad normal, es necesario consumirlo suficientemente cada día. En los casos de mujeres que han tenido hijos con defectos cerebrales de la médula espinal como la espina bífida, en ocasiones se perciben suplementos de dosis mas elevadas de hasta 4 mg. El ácido fólico se encuentra en las verduras de hojas y en el hígado pero como las bajas dosis prescritas no producen ningún efecto nocivo conocido, conviene que todas las mujeres embarazadas tomen suplementos de ácido fólico.

### **Sal:**

Por lo general todos consumimos demasiado sodio, pero durante el embarazo se necesita mayor cantidad de sal. Esto se debe principalmente a que el aumento de los líquidos corporales diluye la cantidad de sal contenida en la sangre.

### **Comidas prácticas:**

Las papas han tenido muy mala publicidad, pero son muy nutritivas y deben incluirse en la dieta. Una papa contiene cerca de 30 grs. de proteínas, además del calcio, hierro, vitamina, riboflavina y nicotina mas 7 veces la cantidad de vitamina C que contiene una manzana. Si no desea agregar demasiadas calorías, no fría las papas. Trate de cocinarlas con pellejo, ya que al pelarlas se pierde mucha fibra, la mayor parte de las proteínas, muchas vitaminas y la mitad del hierro. Otros alimentos útiles son la leche; aunque no es esencial, es de uso fácil, una fuente económica de proteínas, y suministra calcio y vitaminas A y D. Si es alérgica a la leche es necesario que se reemplace por otros alimentos que contengan los elementos nutritivos que suministra, en especial el calcio.

### **Alimentos que debe evitar.**

Por regla general, cuanto mayor es la elaboración y cocción de los alimentos, menos es su valor nutritivo. Por lo tanto, el objetivo deberá ser, escoger en lo posible alimentos, frescos crudos y enteros. Si conoce los componentes naturales de los alimentos, los aditivos y la elaboración, podrá evitar las comidas de bajo poder nutritivo o incluso nocivas para la salud. Al planear su dieta alimenticia hay que recordar lo siguiente.



01.- En los alimentos elaborados, los elementos nutritivos han sido reducidos, eliminados y destruidos por los métodos de enlatado, pasteurización o congelación comercial.

02.- Los alimentos a los cuales se han agregado conservativos, sabores y colores artificiales contienen un alto nivel de sustancias químicas indeseables.

03.- Los productos hechos con harina blanca o cualquier cosa que contenga azúcares agregados son poco nutritivos y contienen muchas calorías.

04.-Las bebidas gaseosas dulces contienen calorías "huecas" y aditivos nocivos.

05.-El café y el te fuertes afectan adversamente el sistema digestivo. El ácido tánico del te que se bebe durante las comidas puede impedir la absorción del hierro de los alimentos. Las grandes cantidades de cafeína y ácido tánico pueden no ser bueno para el bebe.

06.-Si se consume demasiados productos fabricados con alto contenido de sal, tales como papas fritas, salsas embotelladas, sopas de paquete o pescado salado.

07.-Los alimentos que realmente no están frescos, como puede suceder con las verduras pierden su valor nutritivo.

08.-Ciertos mohos producen sustancias tóxicas que conviene evitar, así que se debe tener cuidado con frutas y verduras cuya corteza este dañada, no es suficiente retirar las partes malas, ya que las sustancias nocivas pueden penetrar mas profundamente y la cocción no las destruye.

### **Dieta Vegetariana.**

Las mujeres embarazadas vegetarianas que no consumen productos lácteos tendrán que escoger con mas cuidado los alimentos ricos en calcio, vitamina D {o recibir mucho sol} y riboflavina. El único problema es la vitamina B12 que solo se encuentra en alimentos de origen animal. Es poca la cantidad que se requiere, pero la falta de ella puede producir eventualmente una forma de anemia. Se prepara en forma comercial a partir de hongos y se podrá consultar al médico de la posibilidad de ingerir esta vitamina B12 sintética.

El hierro es un nutriente que todos los vegetarianos deben vigilar. Los alimentos de origen vegetal contienen poco hierro, incluso los vegetales de hojas verdes y los frijoles o alubias, y estos alimentos a menudo contienen sustancias que interfieren la absorción del hierro por parte del organismo. Por consiguiente las vegetarianas deben vigilar su dieta tratando de que contenga hierro.

## VITAMINAS Y MINERALES REQUERIDOS DURANTE EL EMBARAZO

Nombre	Alimentos que lo Contienen	Función
Vitamina A (retinol)	Leche entera, margarina enriquecida, mantequilla, yema de huevo, pescado aceitoso, aceites de hígado de pescado, hígado, riñones, verduras verdes y amarillas, zanahorias - al cocinar la zanahoria se libera la vitamina A y facilita su absorción.	Desarrolla resistencia a la infección; esencial para la buena visión; mantiene en buenas condiciones la piel y las membranas mucosas; necesaria para la formación del esmalte dental, el cabello y las uñas; importante para el crecimiento y la formación de la glándula tiroidea.
Vitamina B1 (tiamina)	Cereales integrales, nueces, legumbres, hígado, corazón, riñones, levadura de cerveza, germen de trigo (no debe excederse en la cocción pues se perderán los beneficios).	Ayuda a la digestión; mantiene el estómago y los intestinos en buenas condiciones; se requiere para la fertilidad, el crecimiento, la lactancia. Las necesidades del cuerpo aumentan cuando hay enfermedades o infecciones.
Vitamina B2 (riboflavina)	Levadura de cerveza, germen de trigo, cereales integrales, verduras, leche, huevos, hígado; los beneficios pueden perderse si los alimentos se exponen a la luz.	Ayuda a descomponer todos los alimentos, previene los problemas de los ojos y la piel; esencial en el momento de la concepción y durante los primeros días para el normal crecimiento y desarrollo del embrión.
Niacina (B3)	Levadura de cerveza, cereales integrales, germen de trigo, hígado, riñones, verduras, pescado aceitoso, huevos, leche, cacahuates.	Contribuye al desarrollo de las células cerebrales; previene las infecciones y el sangrado de las encías.

Acido pantoténico (B5)	Hígado, riñones, corazón, huevos, cacahuates, salvado de trigo, cereales integrales, queso.	Esencial para todas las funciones reproductivas normales; mantiene los glóbulos rojos.
Vitamina B6 (piridoxina)	Levadura de cerveza, cereales integrales, hígado, corazón, riñones, germen de trigo, hongos, papas, plátanos, melaza, verduras secas.	Ayuda al organismo a asimilar las grasas y los ácidos necesarios para producir los anticuerpos que combaten las enfermedades. Su deficiencia causa enfermedades nerviosas y anemia.
Vitamina B12 (cianocobalamina)	Hígado, levadura de cerveza, germen de trigo, cereales integrales, leche soya, pescado.	Esencial para el desarrollo de los glóbulos rojos sanos; necesaria para la formación del sistema nervioso central, de bebé.
Acido fólico (parte del complejo B)	Verduras de hoja crudas, hígado de cordero, nueces.	Esencial para la formación de la sangre; previene defectos del conducto raquídeo como la espina bífida y otras malformaciones; esencial para el desarrollo del sistema nervioso del bebé.
Vitamina C (ácido ascórbico)	Citrícos, frutas frescas, verduras rojas, verdes y amarillas. Se destruye con el exceso de cocción.	Contribuye a desarrollar resistencia a las infecciones; sirve para formar una placenta fuerte; ayuda a la absorción del hierro del intestino; desintoxicante útil dentro del organismo, importante para la reparación de fracturas y la cicatrización de heridas. La necesidad varía; la infección, la fiebre y la tensión agotan los recursos del cuerpo y aumentan las necesidades.
Vitamina D (calciferol)	Leche enriquecida, pescado aceitoso, aceites de hígado, huevo, mantequilla, yema de huevo. La luz solar activa una previtamina en la piel.	Promueve la absorción de calcio del intestino y ayuda a incorporar el calcio de la sangre y los tejidos en las células óseas para fortalecer los huesos.
Vitamina E	Germen de trigo, la mayoría de los demás alimentos.	Necesaria para mantener las membranas celulares; protege ciertos ácidos grasos.
Vitamina K	Verduras verdes de hoja. Fabricada por el cuerpo a partir de las bacterias intestinales.	Ayuda al proceso de coagulación de la sangre.

Calcio	Leche, queso duro, pescado pequeño entero, cacahuates, nueces, semillas de girasol, verduras.	Esencial para la formación de huesos y dientes sanos; importante durante los primeros meses cuando están en formación los dientes de bebé.
Hierro	Riñones, hígado, mariscos, yema de huevo, carne roja, melaza, albaricoques, judías, uvas y ciruelas pasas.	Esencial para la formación de glóbulos rojos sanos.
Zinc	Salvado de trigo, huevos, hígado, nueces, cebolla, mariscos, semillas de girasol, germen de trigo, trigo integral.	Ayuda a la formación de muchas enzimas (proteínas especiales que supervisan las reacciones químicas de nuestro cuerpo) y de las proteínas; se requiere para garantizar la liberación de la vitamina A desde los depósitos hepáticos hacia el torrente sanguíneo.

## **5.- Alimentación en el recién nacido.**

El amamantamiento es ideal para satisfacer tanto las necesidades físicas como las emocionales de su bebe. En el pecho de su madre, el bebe encontrara el alimento perfecto para su cuerpo en crecimiento, así como el amor y la seguridad que necesita para desarrollarse como individuo.

A pesar del esfuerzo de cientos de científicos altamente calificados y de millones de dólares en investigaciones, la tecnología moderna aun no produce un sustituto de la leche materna que proporciona las inmunidades, anticuerpos y nutrientes presentes en esta leche. De hecho los científicos siguen encontrando e identificando nuevos componentes de la leche materna y cada descubrimiento trae consigo un renovado asombro ante la complejidad y precisión con la cual la naturaleza la ha diseñado para satisfacer todas las necesidades del recién nacido.

Aunque todavía se desconoce mucho acerca de la leche materna, lo que se sabe es que el lactante puede estar seguro de recibir justo los nutrientes que necesita en las cantidades y proporciones exactas. La naturaleza a incluido en esta sustancia milagrosa llamada leche materna todo lo necesario para mantener fuerte y saludable al bebe. Y, como una ventaja adicional, esta recibe el hermoso regalo de una buena salud envuelto en los brazos de su madre.

La leche materna es pura, fresca y perfectamente adecuada al bebé. Las formulas se preparan a base de leche de vaca procesada y contiene ingredientes artificiales. No hay formula que duplique el equilibrio exacto de los nutrientes que existen en la leche materna. Conforme va creciendo el bebe, la leche materna va cambiando para continuar satisfaciendo sus necesidades, algo que las formulas no pueden lograr.

La leche materna le proporciona al bebé importantes inmunidades. La madre que amamanta produce anticuerpos contra las infecciones que amenazan al bebe y se lo trasmite a través de su leche. La leche materna contiene además de células vivas que actúan en contra de bacterias en el estómago del pequeño.

Los bebés amamantados padecen de menos alergias. Al compararseles con los bebes alimentados con formula, los bebes que reciben exclusivamente leche materna durante los primeros seis meses de vida padecen de menos alergias. La leche materna protege contra la sensibilización de alergias comunes.

Los bebés amamantados presentan mayor resistencia a las enfermedades respiratorias. Incluso tienen menos catarros. Los bebés alimentados artificialmente tienen mas probabilidades de contraer enfermedades graves como la bronquitis y la pulmonía.

La leche materna contribuye al crecimiento óptimo del cerebro. Taurina un aminoácido presente en la leche materna en grandes cantidades, es importante para el desarrollo del sistema nervioso central. Las formulas hechas a base de leche de vaca contienen solo cantidades mínimas de esta sustancia.

La leche materna protege contra enfermedades. Los bebés amamantados padecen menos diarreas, vómitos e infecciones del oído y son hospitalizados con menor frecuencia que aquellos alimentados artificialmente.

Los bebés amamantados padecen menos enfermedades de la piel. Estos bebés presentan menos eczemas y rozaduras de pañal.

La lactancia materna fomenta el lazo materno infantil. El amamantamiento refuerza la necesidad del bebé y de la madre de estar juntos. Amamantar con frecuencia implica mucho contacto de piel a piel y mucho tiempo dedicado a conocerse el uno al otro.

Las madres que amamantan hablan y tocan mas a sus bebés y también se relacionan mas con ellos. Hay estudios que han demostrado que estas madres responden con mayor rapidez al llamado de sus bebés y son mas cariñosas con ellos.

Los bebés amamantados por lo general lloran menos. El contacto frecuente con sus madres los mantienen felices y satisfechos. Como la leche materna es de fácil digestión, es menos probable que tengan gases y problemas estomacales.

La leche materna ayuda a prevenir las caries. Se ha demostrado que los niños amamantados son menos susceptibles a las caries dentales que aquellos alimentados con biberón y son menos las probabilidades de que necesiten correcciones ortodoncias.

Los bebés amamantados no padecen de estreñimiento. Aunque pueden pasar varios días sin que evacue, el bebé alimentado exclusivamente con la leche materna tiene evacuaciones blandas. Los bebés alimentados con formula, en cambio, algunas veces sufren de evacuaciones duras y dolorosas.

La leche materna no necesita preparación. Esta siempre a la temperatura exacta y no requiere refrigeración o esterilización.

La fisiología del proceso de lactancia infantil: El estímulo del amamantar envía un mensaje al cerebro a la pituitaria anterior haciendo que se libere la hormona prolactina. Hormona que hace que las glándulas mamarias comiencen a producir la leche; además envía un mensaje a la pituitaria y produce oxitocina otra hormona que estimula las glándulas mamarias y promueve la producción de la leche en los senos maternos.

Los investigadores han demostrado que los ácidos grasos de cadena larga presentes en la leche humana son muy importantes para el desarrollo intelectual del infante y el contenido de colesterol es más elevado, en la leche humana que en la leche de vaca por que? se ingiriera nada de colesterol en su dieta; las glándulas mamarias producen en la leche humana cierto porcentaje del nivel controlado de colesterol no importa lo que coma la madre. El colesterol para el infante debe estar ahí por alguna buena razón aunque hasta ahora se desconoce, lo cierto es que el colesterol juega un papel importante en el desarrollo mental de el infante.

¿Por que es tan necesario el colesterol en la leche? este conocimiento esta en espera de investigación. Es un reto para los neurólogos presentes.

Cuanto mas grasa se ingiere mas grasa se excreta, pero cuando se considera la leche de vaca o inclusive formulas comerciales para infantes notaremos mayor cantidad de grasa excretada. La grasa es nutriente vital para el infante, por que los ácidos grasos suplen la mayor parte de lo que requieren para la energía, hay enzimas presentes ahí mismo en la leche humana que ayudan a digerir los ácidos grasos. Esto asegura que haya una fuente disponible de energía para el infante.

Hay sustancias en la leche humana que facilitan la absorción de la misma manera se reconoce que el hierro y otros minerales esenciales tienen mayor absorción de la leche humana que los de la vaca; la leche humana y la leche de vaca o de formula y el nivel en la leche humana es mucho mas bajo que el nivel de los minerales en las otras leches.

Las leches maternizadas o de vaca tienen que tener mas alto el nivel de esos minerales por que no es absorbido con la misma facilidad o sea que debe agregarse estos minerales a las formulas para que la sangre se asemeje el nivel que es absorbido por el infante y también resaltar que a medida que va creciendo el infante los niveles

de diferentes nutrimentos en la leche humana van modificándose o sea que la leche humana se adapta a las necesidades cambiantes del niño, al ir creciendo.

La mucosa del intestino en el recién nacido responde a la leche humana al incrementar en pesos rápidamente y esto facilita el funcionamiento de las enzimas digestivos por eso el infante puede absorber mas fácilmente los nutrimentos que vienen en esta leche.

Al nacer el niño, su intestino le permite que las moléculas mas grandes se pasen a través de ella esto puede ser peligroso para el infante o puede causar reacciones alérgicas. La leche humana ayuda a que esas aperturas en el intestino vayan cerrándose, esto previene que estas moléculas grandes se pasen y entren directamente al cuerpo del infante y el potencial alérgico.

Tambien favorece el sistema respiratorio y el sistema urinario genético, por mucho tiempo se ha conocido que infantes que reciben la leche humana son mucho mas resistentes a enfermedades, que el niño que recibe leche de formula o leche de vaca y por mucho tiempo se pensaba que eso se debía a que la leche humana era mas higiénica que la leche de vaca o de formula aunque esto tambien juega un papel muy importante.

Las inmunoglobinas IGA: alguien ha considerado a la inmunoglobina IGA como una pintura antiséptica. Esta pinta todo el intestino y las vías digestivas y respiratorias del niño previniendo las infecciones. La inmunoglobulina se fabrica en la glándula mamaria como respuesta a las infecciones que puede sufrir la madre en su intestino, así que la madre y el infante se protege con ese factor materno.

Calostro es la primera secreción del seno materno, es muy beneficiosa para el infante. En algunas sociedades se les dice a las madres que no deberian dar a sus infantes calostro, pero debe corregirse este concepto a través de la educación materna.

Los efectos de estos factores se miden en el nivel de mortalidad de los infantes x 1000 en diferentes épocas y en diferentes lugares. Se comparan los infantes que reciben lactancia materna y los infantes que no la reciben, siendo alimentados en forma artificial, se puede apreciar una gran diferencia en la tasa de mortalidad.

Como notaran los infantes que no reciben lactancia humana tienen 25 veces mas probabilidad de morir debido a la diarrea. La mortalidad por 3 diferentes períodos en el primer año de vida del niño en base a las diferentes fuentes de leche, esta



investigación se realizó en Chile en zonas rurales. El efecto más notable es de tres meses a un año, los infantes que reciben solamente botella tenían 3 veces mayor probabilidad de morir que los niños que recibían lactancia materna. Datos similares se han encontrado alrededor del mundo comprobando que el amamantar protege al niño de la muerte.

Hay evidencias actualmente que los efectos de la lactancia acumulados, perduran a través de la vida. La lactancia protege contra las enfermedades del sistema autoinmune: Colitis ulcerosa, enfermedad de Crohn y diabetes, insulina dependiente. Muchos de los factores protectores en la leche materna no se encuentran en la leche de vaca, ni en la leche de fórmula. No amamantar a los infantes, expone a muchos niños a un riesgo mucho más elevado de enfermedades.

Las siguientes ventajas, es la profilaxis de alergias, no sabemos exactamente el mecanismo por el cual funciona pero sí sabemos que la leche humana ayuda a proteger contra la introducción de proteínas extrañas. Una investigación reciente nos informa que los efectos de haber amamantado protegen al niño a través de la adolescencia y posiblemente hasta los 20 o más años de edad contra las alergias.

Si no se puede alimentar con leche materna que se recomienda?

Si es alérgico a la leche que puede consumir?

### **Lactancia Artificial.**

La lactancia artificial, hoy en día, es considerada como un procedimiento sencillo y de fácil preparación: La sustancia base está compuesta casi siempre por leche de vaca pura, pero en los casos en los que no se tolera la leche de vaca, existen otros tipos de leche sustitutivos.

Esta leche contiene más minerales, sobre todo más sodio, que la leche materna y algunas proteínas que hacen coagular la leche en el estómago del niño, originando la formación de grumos difíciles de digerir.

Los mejores tipos de leche para los recién nacidos son por lo tanto, aquellos que a partir de la leche de vaca, sufre una serie de transformaciones que las hacen semejantes, si no iguales, al producto materno, pudiendo afirmarse que considerados

bajo este aspecto, son sin lugar a dudas, los mas adecuados y mas digeribles. El tratamiento de la leche e incluso la simple cocción doméstica, modifica hasta tal punto la estructura de las proteínas que se forman en el estómago pequeños copos fácilmente digeribles, eliminándose así la causa principal de indigestibilidad de la leche de vaca.

Si se ha decidido amamantar al niño artificialmente y se ha escogido, con conocimiento de causa la leche adecuada veamos como se administra la leche una vez diluida y oportunamente esterilizada.

El niño alimentado artificialmente hace al igual que el pequeño que toma el pecho de la madre, 5 o 6 comidas diarias, con intervalos de 3-4 horas empezando por la mañana a las 6 y terminando, según el caso, a las 23 o a las 24 horas.

## **6.- Alimentación en el Adolescente.**

### **Necesidades Nutricionales:**

Las raciones dietéticas recomendadas de niños de 4 a 10 son las mismas para hombres y mujeres. En la infancia hay crecimiento gradual, y por ello un aumento en las porciones recomendadas respecto a la mayor parte de los nutrimentos, a partir de los 11 años se dan recomendaciones separadas para cada sexo por que en la adolescencia el periodo de crecimiento rápido es muy distinto entre varones y mujeres.

Si al seguir la guía diaria de alimentos que necesitan los niños y sus familiares se utilizan las raciones apropiadas para los distintos grupos de edad junto con otros alimentos sugeridos allí, se cubren las raciones dietéticas recomendadas de niños y jóvenes.

### **Calorías.**

La ración dietética recomendada respecto a las calorías que deben ingerirse en la infancia, se basa en una ración de 80 calorías por kilogramo de peso corporal.

Después de los 10 años hay una disminución de calorías por kilogramo lo mismo en varones que en mujeres.

Un niño puede requerir mas o menos calorías que señaladas, según su actividad tamaño y ritmo de crecimiento. Hay que proporcionar suficientes calorías para que el crecimiento se realice normalmente, cuando la ingestión no satisface la necesidad los alimentos proteínicos se utilizaran para generar energía y no para formar tejido.

### **Proteínas:**

Las necesidades de proteínas aumenta con el crecimiento, y el ingreso proteínico aumenta a medida que aumenta el ingreso calórico si se ingieren cantidades vanadas de alimentos. (cubiertas satisfactoriamente con leche, carne, pescado, huevo, queso, y crema de cacahuate.

## **Minerales.**

La leche en los volúmenes recomendados es la fuente principal de calcio y fósforo y junto con la carne suministra cantidades apreciables de magnesio y zinc. Las necesidades del niño respecto al hierro pueden cubrirse mediante un consumo adecuado de carne, huevo, verduras verdes.

Los guisantes y la crema de cacahuate aportan hierro y son un elemento básico de la dieta. Los adolescentes pueden cumplir con la ración dietética recomendada si consume grandes cantidades de alimentos para cumplir con las exigencias energéticas.

La adolescencia requiere un complemento de hierro, sobre todo al comenzar la menstruación y perder hierro el organismo. El yodo que se necesita lo de la sal yodada empleada en la cocción o como sazonador.

## **Vitaminas:**

Al incluir varios alimentos en la dieta es muy probable que se satisfagan los requerimientos vitamínicos. La leche, la mantequilla, la margarina fortificada, las verduras verdes y amarillas y las frutas aportan vitamina A.

Si la dieta se incluyen alimentos con proteínas de buena calidad y panes y cereales enriquecidos se satisficrán las necesidades de vitaminas del grupo B.

Las necesidades de vitamina C no se cubren tan fácilmente como otras exigencias nutricionales. Cítricos y tomates, muchos jugos con sabor a fruta que gozan de gran aceptación entre los niños no contienen mucho ácido ascórbico en las cantidades en que se consume.

Hay que investigar su contenido en vitamina C. Las partes crudas son una fuente en esta vitamina, pero, pierden gran porcentaje de ella en la fabricación comercial, la col y otras verduras, las crudas en especial, aportan un poco de estas vitaminas en la dieta.

## **Costumbres y Prácticas Alimenticias.**

El preescolar (de 3 a 5 años).

La guía diaria de alimentación es una base para la dieta del niño preescolar, es mas o menos la mitad de la usada normalmente para niños mayores y adultos. Conviene estimular al niño de tres a cinco años a que beba de 500 a 750 ml. de leche.

Una parte de esta exigencia láctea se cubre mediante sopas de crema, natillas y otros postres incluidos en su comida. Es una gran diversión para el preescolar ayudar a preparar y servir "budines instantáneos" y es también una forma excelente de elevar el consumo de leche en este grupo de edad.

Es preciso comenzar a introducir en su menú frutas y verduras enteras cocidas y crudas.

La carne cortada en trocitos en lugar de molerla.

Por lo general conviene que tome un bocadillo a media mañana, a media tarde o al acostarse, la leche, si no se consume en las comidas ordinarias, es un buen bocadillo o comida ligera, los postres deben suministrar proteínas, minerales y vitaminas esenciales lo mismo que calorías.

No se darán como recompensa tampoco se retendrán como castigo, hasta puede ofrecerlo con la comida si el niño lo prefiere.

Niños de edad escolar de 5 a 10 años.

El plan básico es el mismo para el escolar y para el preescolar, salvo que la magnitud de las raciones aumenta hasta que es igual o mayor que la ración del adulto.

El almuerzo del niño que asiste a la escuela de una comida importante.

Los hábitos alimentarios del niño aparecen junto con otros aspectos de su crecimiento. De los cinco a los siete años prefieren comidas caseras, si bien no les agrada la mayor parte de los platillos a la cacerola, no las mezclas de cualquier clase, ni carnes grasas ni salsas, constituyen notables excepciones.

## 7.- Alimentación en la vejez.

Si se encuentra en un buen estado de salud, para comer de todo, aunque sin olvidar que las necesidades del organismo varía con la edad y que su apetito tiende a parecerse al de los niños, es decir, a ser caprichoso y goloso.

En consecuencia, es importante saber cuales son las necesidades exactas del organismo mayor de 60 años, para controlar la alimentación y saber en que tipo de "pecados de guía" se puede ser permisivo.

A partir de los 60 años se producen en el organismo unas progresivas modificaciones fisiológicas capaces de alterar su estado nutricional.

- 1.- Se produce un entretencimiento fisiológico del metabolismo es decir de todas aquellas operaciones bioquímicas necesarias para transformar los elementos nutritivos que ingerimos en energía y alimento para las células. Los órganos que intervienen en la digestión (hígado, páncreas, intestino) trabajan a ritmo lento, disminuyen la secreciones hormonales que actúan en los procesos de digestión. Por ejemplo, el páncreas secreta menor cantidad de insulina, de forma que no es difícil que el anciano desarrolle una disminución de la tolerancia a la deglucion que si pasa inadvertida, puede transformarse en una verdadera diabetes.
- 2.- Hay una neta disminución de la actividad física y, por lo tanto, del consumo de energía. Si el aporte calórico no se reduce proporcionalmente, se producirá una inevitable aumento de peso que constituye un riesgo, sea porque predispone a la diabetes y a la arteriosclerosis, sea por que crea un sobreesfuerzo para el aparato locomotor ya desgastado tras muchos años de actividad.

El sobrepeso es peligroso especialmente en las mujeres ancianas: en ellas los huesos son mas frágiles debido a la osteoporosis causada por la alteración hormonal de la menopausia, que favorece la artrosis y la incidencia de caídas y fracturas.

- 3.- Hay una tendencia de reducir la capacidad para asimilar los elementos nutritivos mas importantes lo que obliga a aumentar su digestión. Entre estos se hallan las proteínas y las vitaminas, que son necesarias tambien

para estimular las defensas inmunitarias, frecuentemente disminuidas en la edad senil.

Desde un punto de vista calórico, la alimentación del anciano deberá ser moderada, siendo suficientes unas 1.500-1.700 calorías diarias para las mujeres y unas 1800-s.000 para los varones.

Sin embargo, no hay que olvidar que el aporte calórico depende de la actividad física y la situación alimenticia. Si el abuelo da un paseo en bicicleta diariamente o trabaja aun en el campo, tendrá que ingerir una cantidad superior de calorías que el que se pasa el día sentado en un sillón. De la misma manera el frío del invierno hace que aumenten las necesidades calóricas con respecto al verano, puesto que el organismo consume mas energía para mantener constante la temperatura corporal.

El aporte calórico debe subdividirse aproximadamente como sigue:

50-55% de glucidas o hidratos de carbono.

25-30% de lípidos o grasas.

15-20% de proteínas.

Entre los hidratos de carbono son preferibles los complejos, como el pan, la pasta, de arroz.

Se debe limitar al mínimo consumo de azúcar. El abuelo podrá de, ver en cuando tomar un dulce.

Deben limitarse las grasas, sobre todo las de origen animal (mantequilla, quesos grasos). Para condimentar es preferible, sin duda alguna, el aceite de oliva.

El abuelo debe ingerir carne, se entiende la magra, por que es la menor fuente de hierro y resulta útil para prevenir las fáciles aneminas, de la edad avanzada. Otras

fuentes de proteína son los huevos y el pescado. Las proteínas son importantes para la producción de defensas orgánicas contra enfermedades y porque inhiben la excesiva pérdida de células que frecuentemente se verifica en el anciano.

Un buen vaso de leche, por la mañana y por la noche le garantizara un aporte adecuado de calcio, necesario para combatir la fragilidad ósea.

Las frutas y verduras se pueden consumir sin problemas; es mas, son de un valor incalculable por su aporte en vitaminas y sales minerales.

Además su contenido es fibras facilita las funciones intestinales, que pueden hallarse retrasadas en el anciano; es preferible consumir mas verduras y, si acaso, pan integral, a reuir el uso del laxante.

Un buen vaso de vino con las comidas es símbolo de salud: de hecho, es conocido que es el alcohol a pequeñas dosis ejerce un efecto beneficioso sobre la salud de las arterias y mantienen alta la moral. Si el abuelo es aficionado, puede permitirse que tome una copita, siempre y cuando la cantidad de alcohol no exceda los 400 ml.

#### **Ración diaria del Anciano.**

<u>Alimentos</u>	<u>Hombres</u>	<u>Mujeres.</u>
Leche	200 g	170 g.
Carne,pescado,huevo.	145 g	135 g.
Pasta,pan, arroz	280 g	200 g.
Hortalizas,patatas	270 g	230 g.
Frutas Frescas	200 g	190 g.
Azúcar	30 g	20 g.
Condimentos grasos	35 g	25 g.
Vino	220 g	180 g.



## **8.- Obesidad y Nutrición.**

La obesidad denota la acumulación de grasa corporal en exceso de la cantidad necesaria para la salud.

El grado de obesidad suele estimarse calculando el porcentaje en el que el peso de un individuo excede de la norma establecida para la altura en una tabla de peso y altura.

Algunas enfermedades se relacionan estrechamente con la obesidad por ejemplo la hipertensión, y es mayor la mortalidad de los hipertensos obesos. Existen también una correlación estrecha entre la obesidad y la diabetes. Los obesos tienen anomalía en los niveles de insulina sanguínea en la sensibilidad a la insulina y en la tolerancia a la glucosa aunque estas personas tienen un nivel alto de insulina en la sangre, que se incrementa con cada aumento de peso.

La ley de la conservación de la energía dice que la energía no puede crearse ni destruirse, si no que solo puede pasar de una forma a otra. En el caso del cuerpo, si el valor de energía de alimento consumido excede del gasto de energía del mismo, el resto se almacenará en los tejidos como energía potencial. Debido a que el cuerpo tiene una capacidad relativamente limitada para almacenar proteína y carbohidratos, la mayor parte del exceso de energía se convertirá en grasa y se almacenará como tal.

A la larga la mayoría de la gente consume probablemente la misma energía que su cuerpo requiere. En cambio, cuando el ingreso de energía de un individuo excede sistemáticamente de su gasto, este se hará obeso. Son muchas las razones por que las personas comen más alimento del que su cuerpo requieren, pero las razones no siempre son claras en cada caso.

El comer proporciona satisfacción a algunos que padecen de sentimientos de ineptitud, inferioridad y fracaso. Los psiquiatras interpretan el comer excesivo como una forma de satisfacer necesidades emocionales, esto es, como una compensación para problemas básicos de la personalidad. Por consiguiente la obesidad es a menudo muy difícil de tratar y podrá requerir asesoramiento psicológico.

### **Prevención y tratamiento de la Obesidad.**

Es mas fácil prevenir la obesidad que tratarla. Semejante prevención debería empezar probablemente en la infancia temprana y proseguir durante toda la edad adulta. Un aumento de aproximadamente 1250 g por encima del peso ideal debería constituir una señal para aminorar el ingreso de energía o aumentar su consumo. Tienen lugar variaciones menores de peso de un día a otro debido a fluctuaciones en el contenido de agua del organismo. El obeso que desee perder peso deberá consultar en primer lugar a un médico. En efecto un examen físico y el interrogatorio podrá revelar si la obesidad es causada o no, en parte, por problemas endocrino o si va acompañado de diabetes o de otros problemas de la salud. La forma en que la obesidad puede tratarse varia de una persona a otra, pudiendo incluir la dieta, asesoramiento dietético y psicológico, ejercicio y medicamento.

Por regla general, una dieta, deberá permitir una pérdida gradual de peso no mas de 0.9 kg por semana. Si el detisit diario es de 500 k cal la perdida semanal será de aproximadamente 450 gr. Ahora bien 450 gr. de grasa es equivalente de aproximadamente 3600 k cal. Para una reducción moderada de peso, una dieta para mujeres debería incluir de 1000 a 1500 k cal. y para hombres de 1500 a 2000 k cal. Estos niveles proporcionan la energía necesaria para el metabolismo basaldiarario. En la primera o las dos primeras semanas podrá producirse poca perdida de peso, debido a la retención de agua, pero mas adelante la perdida será aproximadamente la que se ha calculado.

En conjunto la dieta debería ser del gusto de la persona que quiere reducir su peso, e incluirá los alimentos que le gustan y proporcionar cierto numero de elecciones. En efecto seguirá mas fácilmente una dieta de esta clase y se producirá así un sentimiento menor de privación.

## **9.- Dieta y salud dental.**

La caries dental constituye una enfermedad crónica significativa en la mayor parte de los países industrializados. Afecta todos los grupos de edad, aunque en grado distinto, y su frecuencia varía considerablemente de una persona a otra.

Aunque los dientes parezcan estar cuidadosamente contruidos para durar por que su cubierta externa esta compuesta de esmalte (El tejido mas duro del cuerpo), son sumamente vulnerables, con todo, al daño, esto es la formación de la caries.

La caries dental resulta de la acción reciproca de los dientes las bacterias y los alimentos en la boca.

### **Nutrición en épocas preeruptivas y caries dental.**

La nutrición es lo más importante durante el período en que las piezas están experimentando formación de matriz y calcificación. También se demostró que esos procesos podían ser influidos por la dieta materna y la del niño durante la lactancia y después.

Las propiedades físicas y químicas del esmalte podían alterarse favoreciendo la susceptibilidad a la caries. Acosejar alimentos ricos en calcio, fósforo y vitaminas A, C y D. En circunstancias normales, la ingestión de cantidades adecuadas de leche, huevo y frutas cítricas alcanzará este objetivo.

### **Dieta y Caries dental.**

Los alimentos que están al alcance del hombre son carbohidratos, grasas y proteínas. Se ha demostrado que los carbohidratos son agentes etiológicos importantes en la producción de caries dental.

### **Proteínas y Caries dental.**

Las proteínas del trigo, gliadina y glutenina, poseen la propiedad de formar gluten al ser humedecidas con agua, el gluten, a su vez, determina en gran parte las

propiedades de la masa harinosa.

### **Las Grasas y la Caries dental**

En la primera categoría, son interesantes los hallazgos hechos al observar a los esquimales. Siempre que siguieron su vida nómada y primitiva presentaron ausencia total de destrucción dental o realmente mínima, consumían dietas que a veces tenían hasta 65% de grasa.

Los experimentos con animales son más concluyentes. Se ha observado que la caries dental experimental disminuye al aumentar las cantidades de aceite, de maíz o manteca de cerdo a dietas de ratas.

### **Carbohidratos y Caries Dental**

Para iniciarse la caries dental, los carbohidratos deben estar en la boca.

Los carbohidratos deben ser susceptibles a la acción de microorganismos bucales al grado de formarse productos que participen en la destrucción de la superficie del esmalte.

Muchos polisacáridos, disacáridos y monosacáridos de la dieta tienen propiedades cariogénicas; algunas presentan estas propiedades con mayor fuerza que los otros.

Los carbohidratos naturales y los refinados son capaces de participar en la iniciación de la caries.

## 10.- Conclusiones

Para finalizar quisieramos decir que aún no existe el balance exacto en una buena dieta nutricional perfecta ....

Sino solo una infinidad de elementos que podemos utilizar para lograr una dieta adecuada para cada tipo de persona que tiene diversas actividades y estructura física. Así como tomar en cuenta la etapa en la que se encuentra, y elegir la dieta balanceada que requiere cada individuo para mantener una buena salud en general.

Es importante saber la actividad que cada individuo realiza para saber el número de calorías que aproximadamente requiere.

Creemos que después de esto hay mucho que seguir investigando sobre este tema tan rico e interesante.

## 11.- Bibliografía

- Fisiología de la Alimentación  
Era D. Wilson  
Katherine H. Fisher  
Many E. Fugua
- Anatomía Humana  
M. Prives  
Ed. Mir Moscú
- Biología Moderna  
Roberto N. Ondarza  
Octava Edición  
Editorial Trillas
- Cultural Sr.  
Alfredo Acero  
José M. Baguet, Enrique Bech  
Editorial Salvat
- Trotora Angnostakos  
Principios de Anatomía y Fisiología  
Ed. Harla 1989
- Morris  
Enciclopedia de la Medicina y la Salud  
1979
- Helen S. Mitchel  
Nutrición y Dieta  
Ed. Interamericana 16a Edición.
- Nuevo Diccionario Enciclopédico Grijalvo

- Embarazo y Nacimiento.  
Miriam Stoppard, M.D. M.R.C.P.  
Editorial Norma
- Fisiología Humana  
A.C. Guyton I  
Quinta Edición Editorial Interamericana
- Nutrición y Dieta de Cooper  
Línea Anderson  
Interamericana
- Vitaminas  
Susana Loasa  
Interamericana
- Nutrición  
Maynar Edit. Unión Tipográfica Hispano Americana  
Segunda Edición
- Enciclopedia de la Salud  
La Medicina del Anciano  
Ed. Uteha
- VII Reunión Nacional de la Asociación Mexicana de  
Miembros, Facultades y Escuelas de Nutrición, A.C.  
La Nutrición en los proyectos globales de atención primaria  
a la salud.  
Montemorelos, N.L. del 30 de marzo al 3 de abril de 1992.