

Impresa
589

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGIA



CIERTOS PRINCIPIOS DE NUTRICION
EN ODONTOLOGIA

T B S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A

FRANCISCO ENRIQUE LUEBBERT AVILA

México, D. F.

1979

14974



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 esta 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.

I N T R O D U C C I O N

El papel indispensable que desempeña la nutrición en la alimentación, es la obtención y el buen mantenimiento de un nivel óptimo de salud. El estudio de algunas enfermedades comunes de nuestra era son: la caries, afecciones cardiacas, diabetes y obesidad entre otras y estas se encuentran ligadas directamente a factores nutricios, por lo que los principios fundamentales sobre la nutrición es punto indispensable de enseñanza en nuestras escuelas tanto médicas como odontológicas. El Odontólogo debe tener un conocimiento sólido acerca de este tema así como la habilidad de promover en sus pacientes hábitos dietéticos apropiados en relación tanto con su salud bucal como con su salud general.

Enumeraremos a continuación algunos conceptos y principios básicos de nutrición que ayudan a lograr una adecuada salud y posteriormente se mostrará la aplicación de dichos principios en la práctica odontológica, con el fin de promover la salud en general y principalmente la salud bucal de nuestros pacientes.

C A P I T U L O I

CIERTOS PRINCIPIOS DE NUTRICION EN ODONTOLOGIA

Constituyentes básicos de una dieta adecuada

Las numerosas preguntas que comunmente nos hacemos cuando se habla de la nutrición son:

¿Cuáles son los elementos nutritivos indispensables requeridos para un buen crecimiento, para el mantenimiento de la salud y de la reproducción ?

¿ Que cantidad de los mismos es necesario ?

¿ Que resultados se manifiestan si no se administran estos -- alimentos ?

¿ Cual es la mejor manera de introducir estos elementos nutritivos en la dieta ?

Los elementos básicos nutritivos de una dieta adecuada por lo general se dividen en 6 que son:

Proteínas, Lípidos, Carbohidratos, Vitaminas, Minerales y Agua.

Las proteínas, los lípidos y los carbohidratos nos proporcionan-

calorías. Las vitaminas y minerales a pesar de no hacerlo, cumplen varias funciones vitales en el metabolismo y son componentes importantes de los tejidos. El 70% de nuestro cuerpo está formado por agua y es indispensable para el transporte de elementos nutricios a las células y quitar de estos los elementos de desecho.

Los niveles de consumo de nutrientes tiene variaciones que se relacionan con la ocupación, sexo, edad, estatura, peso y condiciones fisiológicas de cada individuo.

El utilizar la tabla de consumos recomendados sólo es fácil para los expertos en nutrición., para que el uso de dicha tabla esté al alcance de la mayoría de las personas la información debe tomarse de otras guías más sencillas y prácticas de usar.

De las guías más comunes tenemos la de los " 4 Grupos de Alimentos o la de Alimentos fundamentales ", esta guía está clasificada en 4 Grupos de alimentos que son:

Leche y sus derivados.

Carne y sus derivados.

Verduras y Frutas.

Pan y Cereales.

El consumo de estos 4 Grupos de alimentos en cantidades aconsejables se asegura que representa una dieta variada que nos dá todos los requerimientos que necesite el organismo.

Grupo Lácteo.

En este grupo se incluye Leche, Crema, Quesos y Helados.

La Leche es probablemente el alimento de mayor valor nutritivo de todos los existentes. La Leche enriquecida con vitamina "D", nos ayuda a aprovechar mayor cantidad de calcio, así como una gran cantidad de proteínas, Vitaminas del grupo "B" en especial la riboflavina y la niacina, fósforo y Vitamina "A". La leche descremada nos proporciona los mismos elementos de nutrición, menos vitamina "A", lípidos y el 50% de calorías de la leche entera. El queso y los helados lo podemos tomar como parte de la leche que debe ingerirse diariamente. El calcio que contiene un Vaso de leche equivale a 30 grs. de queso, medio vaso de queso blanco o 2 tazas de helado. La dieta diaria de elementos lácteos para determinada edad son:

Niños 3 o más tazas 1/4 de litro.

Adolescentes 4 o más tazas.

Mujeres embarazadas 3 o más tazas.

Mujeres que amamantan 4 o más tazas.

Para algunas personas que deseen bajar el consumo de calorías pueden tomar leche descremada o sea con 2% de grasa, en lugar de leche entera.

La baja de calorías y lípidos es alrededor del 49% y 98% para la leche descremada, y del 12% y 45% para la que tiene 2% de grasa.

A continuación proporcionamos datos sobre la alimentación que se debe llevar diariamente:

La carne y sus derivados así como los frijoles, nueces, habas y semillas de calabaza y crema de cacahuete nos proporcionen una fuente de proteínas, hierro, Vitaminas "A" tiamina y riboflavina. Dichos alimentos es recomendable tomarlos 2 veces al día.

Alimentos como los frijoles, habas y maníes no constan de bastantes proteínas, por esta razón se deben de combinar con alimentos como los huevos la leche etc., que si son de alto valor biológico. Para una mayor comparación de los equivalentes nutricios de estos alimentos, conviene estimar que un pedazo consiste en 100 grs. de carne magra, ave o pescado, o 2 huevos, a una taza de porotos, habas y lentejas.

Verduras y frutas.

En este grupo se encuentran los vegetales verdes y amarillos papas y tomates y frutas de todas clases. Dichos alimentos tienen en gran proporción Vitaminas como -- "A" y "C", así como otras vitaminas y minerales. Es recomendable tomar diariamente 4 o más porciones de estos, así como zapinacas, verdolagas, acelgas etc., además vegetales amarillos y frutas amarillas por lo menos 3 o cuatro veces en la semana, para asegurarse de tener un suministro de vitamina "A" (Los vegetales verdes, como pimiento morrón, apio, pepino, tienen también una gran cantidad de hierro y calcio). Asimismo se debe de tomar una fruta cítrica, al día, como -- el melón, naranja, mandarina, u otro alimento que contenga la vitamina "C". Las frutas deshidratadas como la ciruela pasa, orejones, pasitas, peras tienen una gran cantidad de hierro. Para conservar el máximo valor alimenticio, en especial en lo que respecta a la vitamina "C", las verduras se deben de hervir rápidamente en la menor cantidad de agua posible.

Pan y Cereales.

Estos alimentos están integrados por distintos cereales como: trigo, avena, arroz, maíz, centeno, todos-

estos tienen sus derivados como el pan en sus diferentes variedades, cereales que se pueden comer al momento, sémola, galletas secas, sopas de pasta, y toda clase de alimentos que se preparan con grasas enteras o harinas enriquecidas, es conveniente mencionar que dichas harinas cuentan con hierro, tiamina, riboflavina y niacina, antes de su refinamiento.

Estos alimentos cuentan con el complejo vitamínico B, y proteínas aunque estos que mencionamos al final no cuentan con el mas alto valor biológico. Por estas razones el pan y cereales deben de ser consumidos al mismo tiempo con otros alimentos que contengan proteínas de mas alto valor biológico, como carne leche, queso o huevo.

La recomendación que damos para estos alimentos diariamente es de 4 porciones: 3 de pan y 1 de cereal, ya sean cereales secos, 3 galletitas de agua o media taza de fi -- deos. Dichos alimentos son los que se pueden reemplazar fácilmente por otros como bollos, churros galletas dulces y tantos -- que están llenos de azúcar. Dichos substitutos dan muy poca -- proteína, minerales y vitaminas a la dieta y sólo provocan una gran cantidad de calorías vacías, es decir sin ningún beneficio para el organismo y además producen caries, por este motivo se debe evitar en lo posible su uso.

C A P I T U L O I I

Elementos nutricios fundamentales.

Proteínas y Aminoácidos.

La participación de las proteínas en el metabolismo de todos los seres vivos es básica, en consecuencia son esenciales en la vida.

Estos mismo son los que componen la estructura básica de todo el organismo así como la parte mayor de las enzimas, hormonas y material genético.

Las proteínas estan compuestas por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno (16%) azufre, fósforo y hierro, por esto se distinguen de los hidratos de carbono y lípidos.

Las proteínas mas conocidas son el colágeno o proteínas fibrosas del tejido conjuntivo, la Queratina o -- proteína fibrosa del tejido epitelial, la hemoglobina o proteína de los glóbulos rojos, que se encarga de llevar el oxígeno y de las enzimas a las células.

Los aminoácidos, son proteínas que se forman con moléculas complejas formadas por bloques o unidades elementales. Existen 22 distintas combinaciones y secuencias en

todas las proteínas de aminoácidos y se clasifican en "indispensables y prescindibles" (o esenciales y no esenciales).- Dicha terminología es un poco confusa, ya que todos los aminoácidos son indispensables para la síntesis de las proteínas tanto como para el crecimiento corporal como para la renovación de los tejidos. Lo que pasa es que en el curso de la evolución de todos los seres vivos, han perdido la capacidad de sintetizar algunos aminoácidos, como corolario que deben de tomarse en la dieta. Los aminoácidos que se consideran indispensables son: Leucina, isoleucina, lisina, metionina, fenilalanina, triptófano y valina. Si existe una fuerte cantidad de nitrógeno en el organismo, los aminoácidos no esenciales que pueden ser sintetizados, y por esta razón no requieren ser administrados en dieta. Algunos aminoácidos se pueden formar por la degradación de algunos aminoácidos esenciales, como la cistina que se forma de la metionina o la tirosina de la fenilalanina y por lo tanto son clasificados semiesenciales o semindispensables. Estos aminoácidos en la dieta disminuyen la necesidad de los aminoácidos de que derivan.

Calidad de las Proteínas.

La combinación de proteínas se realiza sólo cuando existe un suministro adecuado de todos los aminoácidos. Tan pronto como se termina uno o mas de los aminoácidos limitantes, la síntesis de las proteínas cesa aunque exista una --

mayoría de los otros aminoácidos. Esto se debe a que nuestro organismo posee una capacidad muy limitada de almacenamiento de aminoácidos. El valor nutritivo de los alimentos en cuanto a suministro de proteínas se refiere depende, del contenido del alimento en aminoácidos esenciales y, más específicamente, del nivel del aminoácido más escaso, (aminoácido limitante).

Para determinar el valor nutritivo de los alimentos como fuentes de proteínas se calcula su valor biológico; tomando en cuenta qué cantidad de nitrógeno existe retenido por el cuerpo después de haber ingerido tal alimento. El valor biológico nos proporciona una serie de características nutricias del alimento, incluyendo su digestibilidad, absorción, cantidad y proporción relativa de aminoácidos esenciales. Los huevos entre todos los alimentos poseen el valor biológico más elevado y el 100% del nitrógeno presente en ellos lo utiliza el cuerpo para renovar o formar tejidos. Poseen un valor biológico consistentemente más bajo que los de origen animal, las proteínas vegetales tanto las de verduras y frutas como las de los cereales. Esto se debe a que la carne, pescado, leche, queso y huevos que son proteínas animales poseen la totalidad de los aminoácidos esenciales en proporción comparada a la que hay en el cuerpo humano, por lo que se les llama también proteínas completas.

Las proteínas deficientes o que poseen un bajo contenido de uno o mas aminoácidos esenciales, son las proteínas vegetales y son incompletas. Todos los aminoácidos - (esenciales y no esenciales), deben estar presentes simultáneamente para que la síntesis de proteínas pueda llevarse a cabo, estas proteínas incompletas deberán acompañarse con algunas de las completas, en las comidas, para complementar la deficiencia de aminoácidos limitantes.

Requerimiento y Deficiencias.

La administración diaria de proteínas recomendada es de 0.9 g/kg. equivalente a 55 g. diarios para la mujer adulta y 65 g diarios para el varón adulto. Durante el crecimiento, embarazo o lactancia la administración de proteínas deben ser algo mayor dada la cantidad de proteínas sintetizadas por el organismo. En muchas partes del mundo la mal nutrición proteínica calórica de infantes y niños pequeños es quizá el problema nutricional mas serio. Y es debido a que en los países en desarrollo la dieta está compuesta principalmente de granos, raíces, verduras y frutas que poseen pocas proteínas y aparte de esto tienen un valor biológico inferior.

Proteínas y Caries.

Nunca se ha demostrado que exista una correlación entre el consumo de proteínas y caries, por lo menos se sugiere que las proteínas pueden ejercer una influencia protectora sobre la dentición. En estudios realizados con animales de laboratorio ha sido posible reducir en forma significativa la incidencia de caries por medio de la adición de caseína (proteína de la leche) a una dieta cariogénica. Se ha demostrado (Weiss y Bibby) que la leche disminuye la solubilidad del esmalte en ácido, hecho que parece deberse al contenido de proteínas. Esto no significa que usando inadecuadamente la leche, (caries de biberón), no sea esta la causante de aumentar realmente la incidencia de caries. El ingerir una comida rica en proteínas seguida por el aumento de urea (producto principal debido al metabolismo proteínico), en la caries, sangre y saliva. La urea es el sustrato principal para formar bases en la placa hay quienes consideran que el consumo de proteínas podría tender, en cierta medida, a la neutralización de los ácidos de la cavidad bucal. Otro factor que ayudaría a bajar la frecuencia de caries es, que las dietas ricas en proteínas tienden por lo general a ser bajas en hidratos de carbono.

Lípidos.

El consumo de grasas ha aumentado al grado que éstas forman más del 40% de nuestra dieta. Contrario a lo que ocurre con los hidratos de carbono. Con la mejora de las condiciones económicas aumenta el consumo de grasas; por esto podemos mencionar que el uso de tantos lípidos en nuestra dieta refleja el nivel de vida del mundo occidental. Siendo las grasas una fuente concentrada de energía son por lo tanto compuestos esenciales de la dieta. Pero también no deja de preocuparnos que el consumo mayor o abundante de ellas se relaciona con el aumento de las enfermedades llamadas modernas como son: la aterosclerosis y afecciones cardíacas coronarias.

Clasificación.

Usamos para clasificar a las grasas no sólo el término lípido, también otros productos que tienen características físicas o químicas parecidas. En la nutrición -- a los lípidos los clasificamos en 4 grupos:

1.- Grasas neutras o triglicéridos, que son ésteres de glicerol con tres moléculas de ácido graso. Comprenden alrededor del 98% de las grasas del organismo.

2.- Fosfolípidos, que son también ésteres orgánicos de ácidos grasos, pero tienen además fósforo y muy frecuentemente una base nitrogenada.

3.- Grasas modificadas, que incluyen los productos de hidrólisis de los glicéridos, como los ácidos grasos aislados, monoglicéridos y diglicéridos, etc.

4.- Esteroles, o sea, compuestos orgánicos -- que poseen una estructura química de varios anillos. El más abundante de ellos es el colesterol.

Funciones.

Poseen los lípidos varias funciones indispensables en la Nutrición, son una excelente fuente de energía, liberando 9 calorías por gramo, que es más del doble que la de los hidratos de carbono y las proteínas y ayudan a proteger órganos vitales (rodeándolos) contra acciones mecánicas y aislándolas para evitar pérdida de calor. Son fuente de ácidos grasos de suma importancia para la vida, y también funcionan como solvente y vehículo para las vitaminas "A" "D" "E" y "K". Digeriéndolas y absorbiéndolas lentamente las grasas producen una sensación de saciedad después de las comidas. También las grasas -- contribuyen a producir sabor y consistencia deseada a los alimentos.

Los ácidos grasos los clasificamos en no saturados y saturados según posean o no doble ligadura. Los no saturados pueden poseer una doble ligadura o mas de una. Algunos ácidos grasos deben ser mezclados con la dieta puesto que el organismo no los puede sintetizar. Se les nombra ácido grasos esenciales a los aminoácidos; los mas comunes son: ácidos linoléico, linolénico y araquidónico, estos con mas de una doble ligadura. Los ácidos grasos restantes pueden ser sintetizados en el cuerpo a partir de varios compuestos de la dieta. El aumento de grasas y la deficiencia relativa de los tres aminoácidos esenciales se han relacionado con la aterosclerosis y enfermedades coronarias. Para evitarlas es recomendable que el nivel de grasas en la dieta no aumente del 35%. La proporción de ácidos grasos no saturados o saturados debe aumentarse de manera que las grasas saturadas no rebasen de una tercera parte del total de lípidos consumidos.

Fuentes.

Las mayores fuentes de lípidos son los productos de granja como huevos, carne (principalmente de puerco) y grasas de aceites ya sean animales o vegetales. Por lo general las grasas vegetales poseen mas ácidos grasos no saturados que los animales, hay que tomar en cuenta que todos los lípidos naturales son mezclas de grasas saturados y no saturados en diferente proporción.

Los aceites líquidos se pueden solidificar -
haciendo margarinas y grasas para freír.

Al proceso que se le denomina hidrogenación -
consiste en introducir hidrógeno en algunas de las ligaduras -
dobles, con lo cual se aumenta el grado de saturación del pro-
ducto. Por ejemplo, la proporción de Acs. grasos no satura -
dos es alrededor de 50% en varios aceites vegetales y desciende
al 35% después de hidrogenarlo, el producto final es todavía
una fuente excelente de ácidos grasos no saturados compara-
dos con la manteca, que posee un nivel considerablemente --
menor de no saturación.

C A P I T U L O III

Grasas y Enfermedades Cardio coronarias.

La función del nutriólogo es el reconocimiento, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades carenciales que han existido y existen en nuestro planeta. Ultimamente se ha observado en Estados Unidos y otros países civilizados occidentales la aparición de una cadena de enfermedades nutricionales ocasionadas paradójicamente no por carecer sino por excesos de alimentación. Esta mal nutrición resulta de la ingestión de mas calorías y grasas saturadas que las que necesita el organismo humano. Los resultados son un aumento de la incidencia de enfermedades coronarias. Estas enfermedades coronarias son hoy en día las causantes de un gran número de muertes. Pero lo mas grave es que este tipo de mal va afectando cada vez mas hombres mas jovenes entre los 40 y 50 años de edad. Muchos estudios epidemiológicos indican que las posibilidades de padecer un ataque coronario aumenta por una serie de factores y entre los principales este el de tener una alta concentración de colesterol en la sangre.

Otros factores que originan enfermedades --
cardiovasculares son:

- 1.- Predisposición genética.
- 2.- Fumar cigarrillos.
- 3.- Stress e hipertensión.
- 4.- Consumir en exceso ácidos grasos saturados
- 5.- Obesidad y falta de ejercicio físico.

Desafortunadamente es imposible cambiar la predis-
posición genética de nuestros pacientes y es muy difícil tener -
éxito cuando se motiva a la gente para que deje de fumar, que --
mantenga su peso en los límites normales y elevar su nivel de --
actividad física. De esto tomamos que es mucho mas facil para--
prevenir la enfermedad cardiovascular el llevar una dieta baja -
en ácidos grasos saturados. Generalmente el ingerir estas - -
grasas aumenta el nivel del colesterol en la sangre; la de gra -
sas con una solo doble ligadura y la de grasas con mas de una --
doble ligadura baja la colesterolemia. Tomando como base esto--
algunos nutriólogos recomiendan los siguientes cambios de dieta--
para bajar el colesterol.

1.- Disminuir la administración de grasas saturadas por medio de la sustitución de carne de vaca y porcina por pescado y aves.

2.- Aumentar la administración de grasas -- no saturadas por las saturadas. Esto nos indica a consumir -- margerinas y grasas para freír preparadas a base de aceites -- vegetales.

3.- Bajar la administración de colesterol, -- que puede conseguirse aumentando el consumo de productos de -- leche descremada y bajar la ingestión de yemas de huevo a 2 -- o 3 por semana y el consumo de (hígado de ríñón, etc.).

4.- Asimismo disminuir las calorías para bajar y obtener un peso adecuado.

Actualmente no es fácil asegurar exactamente que los cambios que se han aconsejado nos van a disminuir la incidencia de la enfermedad cardiaca. La idea de que las enfermedades cardiovasculares pueden eliminarse por medio de la correcta selección de los alimentos atroyentes no ha sido probada afirmativamente.

Grasas y Caries.

Estudios realizados con equiniales nos dicen que cuando el consumo de dietas con 70% y 80% de grasas existe se presenta una baja de caries. Por supuesto que aquí hay una dieta baja de carbohidratos y la ausencia de caries puede disminuir por el consumo excesivo de grasas. Por lo que los estudios realizados en animales nos dan resultados similares a los indicados: aumentando las grasas, bajan las caries. - - En el mayor de los casos el aumento de grasas se realiza a base de sacarosa, Gustafson hizo un experimento en que la proporción de grasas fué elevado a expensas de almidón mientras que el azúcar se mantenía constante, el resultado fué una - - disminución significativa de caries lo cual sugiere que se -- debe en primer lugar a las grasas.

El mecanismo de acción de las grasas contra la caries es todavía motivo de discusión. Ciertos autores sugieren que algunos compuestos de las grasas forman unos tipos de película protectoras de los dientes, a base de aceites y grasas, estas películas limitarían en los dientes la acumulación de la placa bacteriana, o se interpondrá entre la superficie de los dientes y los ácidos de dicha placa.

Hidratos de carbono.

Una de las razones por las cuales el hombre primitivo se convirtió de cazador en agricultor, fué la importancia dietética de los carbohidratos. Se sabe que las plantas son fuentes fundamentales de hidratos de carbono. Son conocidas como fuentes de energía. Los carbohidratos son parte de compuestos celulares y tisulares tan importantes como las mucoproteínas y las nucleoproteínas y son el punto de partida para la síntesis de varios ácidos grasos y aminoácidos.- Los carbohidratos están distribuidos grandemente en animales y vegetales.

Los hidratos de carbono vegetal son el resultado del proceso de fotosíntesis; los animales representan -- la conversión de los carbohidratos y otros, los vegetales representan la conversión en proteínas y lípidos. En muchas partes del mundo los hidratos de carbono vegetales se presentan principalmente en los granos de cereales que son la fuente principal de calorías. Esto sucede especialmente en las clases -- debiles económicamente para quienes los carbohidratos comparados con otros alimentos poseen calorías a un costo muy bajo.

Composición y Clasificación.

Ciertos carbohidratos son formados por moléculas pequeñas, como los azúcares simples que son denominados monosacáridos, otros formados por dos moléculas de azúcar unidas son los disacáridos, por último los polisacáridos están formados por muchas moléculas simples unidas en forma de cadenas.

1.- Monosacáridos o zúcares simples, debido al número de átomos de carbono se les clasifica en triosas, tetrosas, pentosas, hexosas, fisiológicamente las más importantes son las hexosas, que incluyen la glucosa, fructosa, galactosa y manosa. Todas las hexosas son cambiadas en glucosa en el hígado, que es la forma en que los azúcares se transportan a la sangre y utilizados por los tejidos.

2.- Disacáridos. Estos hidratos de carbono se desdoblán en dos monosacáridos durante la digestión. Los demás valores nutricionales son la sacarosa o azúcar común, la maltosa o disacárido del almidón y la lactosa o disacárido de la leche.

3.- Polisacáridos. Estos carbohidratos están formados por cadenas de 10 o más monosacáridos. Biológicamente, los más importantes son:

c).- Celulosa.- Son los azúcares más abundantes en la naturaleza y se le encuentra primeramente en las ramas y hojas de las plantas, de los cuales es el componente estructural más importante. No es digerible en el ser humano.

d).- Quitina.- Es el polisacárido duro, -- estructural, que forma el (esqueleto) de insectos e invertebrados.

C A P I T U L O I V

Importancia dietética.

Los carbohidratos son los elementos mas abundantes de la tierra y producen muchas mas calorías por unidad de costo que las proteínas y las grasas. En dicha dieta influye el nivel económico de cada país, por ejemplo en los países subdesarrollados los hidratos de carbono constituyen hasta del 90% de la dieta. Esto se diferencia con los países que son altamente desarrollados, donde el porcentaje de carbohidratos ha venido bajando hasta el punto que actualmente es el 50% de la dieta. Hay que notar que los países altamente desarrollados el consumo de azúcares se ha incrementado continuamente hasta hoy en día un 20% de la ingestión calórica total. El aumento del uso del azúcar se ha producido fundamentalmente por medio del almidón. Dichas formas de consumo de carbohidratos en el mundo, relacionados con los factores económicos de cada país, no son de por sí, incompatibles con una adecuada nutrición, siempre que los demás alimentos vayan seleccionados proporcionen las vitaminas, minerales y otros agentes nutritivos necesarios para la dieta. Desafortunadamente en la mayoría de los países en desarrollo la mayor parte de las proteínas que se consumen son de origen vegetal, como son lisina triptófano y metionina, es decir los aminoácidos esenciales.

En los países que están más desarrollados, esto no sucede y el mayor consumo de azúcares son los fermentables, los cuales por lo general tienen muy bajo valor de nutrición. El azúcar común refinada, carece por completo de vitaminas y minerales. -- Por lo consiguiente, las personas en las que su ingestión calórica es alrededor de un 25% de azúcar deberan tener gran --- cuidado en que el 75% de su dieta les dé los elementos que son vitales a una perfecta salud. Desafortunadamente las personas que usan el sentido crítico al seleccionar sus alimentos son - muy pocas.

Fuentes dietéticas.

La fuente principal de almidones mundialmente son los cereales. Las hojas, ramas y raíces de las plantas co mestibles son otras fuentes. El glucógeno es un compuesto raro de la dieta humana y se localiza en órganos como hígado de ri - ñón así como en algunos crustáceos. Durante el metabolismo to - dos los polisacáridos son hidrolizados hasta convertirse en gly cosa, que es la forma fisiológicamente usada de los carbohidra - tos. El más común de los disacáridos de la dieta es la sacaro - sa que se localiza en muchas frutas y, además, en las muchísi - mas golosinas y dulces. El otro disacárido importante en la die ta humana es la lactosa, o azúcar de leche. De los monosacári - dos los más frecuentes son la glucosa y fructosa, que aparecen

en muchas frutas y la miel. Ciertos ácidos orgánicos se convierten rápidamente en azúcar en el organismo. Entre ellos - los ácidos cítricos y málico, que se presentan en muchas frutas y jugos de estas. Los ácidos cítricos y fosfórico también son componentes de las bebidas carbonatadas y preparaciones en polvo para elaborar bebidas sin alcohol. Estas bebidas ácidas desde hace mucho tiempo son sospechosas de la profesión odontológica en cuanto al riesgo de que descalcifiquen los dientes. La mayoría de los investigadores cree, que la permanencia de estas bebidas en la boca es de muy corta duración y el riesgo de los efectos dañinos debe ser mínimo.

En algunas ocasiones se pueden encontrar en la dieta varios derivados de las hexosas, como sorbitol, manitol o dulcitol. Contrastadamente a lo que sucede con los monosacáridos, estos azúcares-alcoholes son absorbidos muy lentamente en el tracto gastrointestinal y, por lo tanto, no forman parte del azúcar sanguíneo. Por su sabor dulce, estos -- son usados a veces como substitutos del azúcar común, aunque por lógica no contribuyen a la ingestión calórica. Tanto el sorbitol como el manitol son compuestos corrientes de productos sin azúcar por ejemplo las gomas de mascar. Debido a la creencia de que el metabolismo de los azúcares-alcoholes de referencia por la flora bucal es muy lento, estos productos -

han sido, y siguen siendo, bastante promovidos como no cariogénicos. En los últimos dos o tres años se ha realizado investigaciones que tienden a contradecir esta suposición., en verdad, los azúcares-alcoholes, manitol, sorbitol, xilitol, etc.- parecen ser mas cariogénicos, por lo menos en animales, que el azúcar común.

Digestión, metabolismo y función.

Principalmente la función de los carbohidratos es la de proporcionar la energía necesaria para el buen funcionamiento del organismo. Cualquiera que sea la ingestión de los almidones, glucógeno, azúcares, los hidratos de carbono son transformados durante la digestión en glucosa, galactosa y fructosa. Al llegar al hígado, estas hexosas son transformadas en glucosa.

Alguna parte de la glucosa transportada por la sangre es usada directamente como la fuente de la energía para los procesos vitales. Una pequeña porción es transformada en glucógeno (glucogénesis), el que es almacenado en el hígado y músculos. El sobrante se transforma en grasa (lipogénesis) y almacenado como tejido adiposo. Si las circunstancias varían como durante los períodos de ayuno y los niveles de glucosa en la sangre deben ser reconstituidos, el glucógeno, en primer lugar, y luego el tejido adiposo, son reconvertidos en glucosa. Si el or-

organismo necesita aún mas glucosa, esta puede tomarse de las proteínas por medio del proceso conocido como gluconeogénesis. En términos fisiológicos, el uso de proteínas como la fuente de la energía no es un procedimiento muy eficaz, ya que dichas proteínas hacen su función más importante en el organismo que el mismo suministro de energía. De esto se define que los hidratos de carbono ayudan en alguna forma al ahorro de las proteínas. Esto es cuando el organismo usa principalmente los carbohidratos para ayudar a sus necesidades energéticas y, en esta forma, no necesita proteínas para esta finalidad.

La producción de la energía en el cuerpo es un proceso dual: en la primera fase, o glucólisis, la glucosa es transformada en ácido pirúvico, el que a su vez entra en la segunda fase o ciclo de Krebs (o del ácido tricarboxílico). La etapa final de dicho ciclo es la provisión de energía que se utiliza en el organismo.

Ingesta recomendada.

La ingestión de carbohidratos es muy variada en todo el mundo. Como por ejemplo los pueblos orientales consumen dietas muy ricas en ellos, todo lo contrario de los esquimales, -- las dos situaciones son compatibles con una adecuada nutrición, -- siempre y cuando se ingieran las cantidades y calidades de los --

denas agentes nutricios, la recomendación específica de la cantidad de carbohidratos que ha de ingerirse debe ser razonable. Los hidratos de carbono son sabrosos económicos de fácil digestión y una grandísima fuente de energía, eligiendo los que provienen de granos enteros se les enriquece en forma conveniente, los carbohidratos posiblemente -- contribuyen significativamente a satisfacer las necesidades de vitamina complejo B y hierro.

C A P I T U L O V

Minerales.

Los minerales o elementos inorgánicos son un grupo muy importante de agentes nutricionales; 19 de éstos hoy son considerados esenciales. Los minerales desempeñan en el organismo varios papeles, muchos de los cuales se interrelacionan entre sí. Por ejemplo el calcio, fósforo, magnesio y flúor son componentes básicos de los tejidos duros, el sodio potasio y cloro contribuyen al mantenimiento del equilibrio ácido-base del organismo; el hierro, cobre y cobalto son indispensables en la formación de los glóbulos rojos; otros iones como el magnesio, manganeso, cinc y molibdeno, son básicos para la función de varios sistemas enzimáticos o como activadores de enzimas.

Calcio y Fósforo.

Los elementos más abundantes en el organismo son los minerales calcio y fósforo considerados conjuntamente, no por estar químicamente relacionados (no están), sino porque los encontramos juntos como los componentes esenciales de huesos y dientes. La deposición de fosfato de calcio en la matriz orgánica de los huesos nos da una rigidez física al cuerpo. El esqueleto es dinámico totalmente en sentido bioquímico y en caso de necesidad, forma la principal cantidad de calcio y fósforo del organismo.

Funciones.

Aparte de dar resistencia y rigidez a los huesos y dientes, el calcio ayuda en otras funciones vitales como la contractibilidad muscular, coagulación de la sangre, excitabilidad de los nervios y activación de las enzimas. El fósforo además de la función que tiene en los huesos es el más valioso de los buffers de la sangre y regula el equilibrio ácido base del organismo. También es uno de los buffers más importantes de la saliva y por medio de la fosforilación, desempeña una función esencial en la obtención de energía de los carbohidratos.

Absorción.

Uno de los factores más importantes de la absorción de calcio es el ingerir cantidades adecuadas de vitamina "D" ésta ayuda al transporte del calcio a través de la mucosa del intestino y también promueve indirectamente la absorción del fósforo. Algunos compuestos de ciertos alimentos, como el ácido oxálico de las espinacas, hojas de remolacha, son combinadas en el intestino con el calcio que no se absorbe. Consumiendo moderadamente estos alimentos no se producen alteraciones de la absorción de calcio.

Han comprobado que la absorción intestinal del calcio alcanza su mayor grado durante los períodos en --

que el organismo necesita mas de él, durante el crecimiento, embarazo y lactancia. Del mismo modo las personas que ingieren rutinariamente dietas pobres de calcio se compensan mediante una absorción mas eficaz que la normal.

Forman una reserva orgánica de calcio y -- fósforo las trabéculas de los huesos largos. Estos están en equilibrio químico con el calcio y el fósforo cuando éste baja las trabéculas se reabsorben para proporcionarlo. El grado de desarrollo de las trabéculas depende de la cantidad de calcio que cuente en la dieta. Por lo que es importante que administración de calcio sea aceptable para que se produzcan huesos resistentes, sobre todo esto es importantísimo para las mujeres que se acercan a la edad de reproducción y deben tratar de almacenar en sus huesos suficiente calcio para el necesario aumento de la demanda durante el embarazo o lactancia.

Requerimientos.

La administración diaria de calcio y fósforo debe ser de 800 mg. durante el crecimiento, embarazo y -- lactancia debe aumentarse. La mujer que amamante pierde -- aproximadamente 300 mg. de calcio diarios por la leche. Si esta cantidad no se reemplaza por medio de la dieta dicha cantidad provendrá de los huesos de la madre.

Deficiencia.

Es muy difícil que haya una disminución de fósforo, ya que este elemento existe en gran cantidad en los alimentos. Por lo contrario los consumos sub-óptimos de calcio no son tan raros y su resultado puede ser el retardo en la calcificación de huesos y dientes particularmente, cuando la deficiencia de calcio va asociado con la vitamina "D".

Las mujeres que regularmente ingieren calcio aparte del necesario que poseen sufren drenajes repetidos del calcio esquelético durante sus embarazos y prolongadas -- lactancias, y esto puede ayudar al desarrollo de osteomalacia, la causa más frecuente de la osteomalacia es la falta de la -- vitamina "D". La deficiencia crónica de calcio da como resultado el desorden esquelético más común que es la osteoporosis, desmineralización excesiva de los huesos que produce una gran cantidad de dolor, particularmente en la columna vertebral. -- Radiográficamente, la osteoporosis se declara como una disminución generalizada de la densidad, ósea, especialmente en -- ciertas partes de la columna y los huesos pélvicos. Ataca -- preferentemente a personas maduras y en especial a mujeres de más de 60 años. Con esto se sugiere que son factores hormonales, más que de nutrición dichos causantes.

El tratamiento más común es dar dietas sumamente ricas en calcio y el uso de hormonas sexuales. Los resul

todos obtenidos con este tratamiento por lo general son pobres; unido a la observación de que el predominio de osteoporosis no es mayor en zonas con consumo bajo de calcio. Se ha usado el flúor hasta 75 mg (como fluoruro de sodio) como tratamiento de la osteoporosis. Aunque literariamente hay informes alentadores sobre los resultados de esta terapéutica, aún falta mucho por obtener el éxito total.

Fuentes.

La principal fuente existe en la dieta lactea, los individuos que no tomen leche la puedan obtener de -- quesos y ciertas verduras como la col, las hojas de mostaza, nabiza y repollo. Localizamos el fósforo en gran cantidad de alimentos ricos en proteínas y cereales. Hay dietas que poseen cantidades adecuadas de proteínas, calcio y hierro y cuentan por lo general con gran cantidad de fósforo.

Fosfatos y Caries.

El estudio de los fosfatos en relación con caries dental ha destacado desde principios de 1950, y observando que la edición de concentraciones relativamente bajas de distintos fosfatos a la dieta de animales de laboratorio producía una reducción significativa de la caries. Con esto se presentó la esperanza de que por fin se había descubierto un -

editivo anticariogénico eficaz, que podría añadirse a la dieta humana con ventajas adicionales de que el efecto de los fosfatos parecía ser totalmente independiente y por lo tanto aditivo a los de los fluoruros. De otra manera los beneficios derivados de los fosfatos no duplicarían aquellos que se han obtenido con el flúor. Mas tarde los fosfatos fueron añadidos a goma de mascar, cereales para desayunos y azúcar, han brindado resultados más alentadores, aunque aún inconsistentes. Una concentración lo suficientemente elevada de fosfatos solubles en el ambiente que circunda a los tejidos dentales duros se opondrá a la liberación de fosfatos del esmalte (disolución) simplemente por efecto de la ley química de acción de masas (principio de ion común). Algunos autores postulan también una cierta reacción sistémica de los fosfatos y otros consideran que la mayor parte de su actividad carioestática se deba sólo a la neutralización o (buffering) de los ácidos bucales.

De todos los fosfatos usados hasta hoy en animales, el más efectivo es el trimetafosfato de sodio. Hay indicaciones de que este compuesto es capaz de modificar la superficie del esmalte en el sentido de bajar la adhesión de la placa, sin embargo, este efecto debe confirmarse. De lo dicho es necesario continuar estudiando el problema de los fosfatos relacionados con la caries en el humano. Hay que aclarar el mecanismo y la magnitud del efecto preventivo (si es que existe), cual es

más efectivo de los fosfatos cuales son la dosis y el vehículo más apropiado para administrarlo.

Magnesio.

Como el calcio y fósforo, la mayor parte - del magnesio se localiza en los huesos, otra parte en los tejidos blandos, siendo indispensable para la vida, ya que desempeña un papel muy importante en la actividad de las enzimas indispensables para obtener energía a partir de fosfátidos.

La cantidad que se recomienda diariamente es de 300 a 350 mg para adultos, de 400 mg en el embarazo y lactancia. En ocasiones puede observarse deficiencia de magnesio en alcohólicos crónicos, o en personas con cirrosis hepática o lesiones renales severas. El resultado es una condición parecida a la tetania hipocalcémica. Se ha visto en animales de laboratorio sometidos a deficiencia de magnesio y rica en colesterol que las probabilidades de arterosclerosis aumentan. Por ahora no sabemos si lo mismo ocurre en los humanos.

Principalmente el magnesio lo contienen las nueces, legumbres, cacao y algunas verduras de color verde oscuro. La leche, las frutas y las carnes tienen bajas cantidades de magnesio.

Hierro.

El contenido total de hierro en el adulto no pasa de los 5 grs. pero su función en el organismo es de suma importancia: el control de la respiración celular y el transporte de oxígeno a los tejidos. La mayor parte existe en la sangre en forma de hemoglobina; y la mayoría restante se almacena en el hígado, bazo, médula y músculos. Claro que para tomar parte en los procesos oxidativos dentro de las células el hierro se encuentra en cada una de ellas. La hemoglobina está formada por proteínas globina y un compuesto orgánico de hierro, es decir el hem, acarrea el oxígeno de los pulmones a los tejidos y trae de regreso el anhídrido carbónico que es un producto de la función tisular.

El mecanismo de absorción del hierro a través del tracto gastrointestinal no es bien conocido. En las personas adultas este proceso es ineficaz, ya que sólo se absorbe menos del 10% del hierro ingerido. La absorción está controlada, en cierta medida, por las necesidades del organismo, a esto se debe que los bebés, niños y embarazadas absorben hierro en cantidades algo mayor que los demás individuos.

Requerimientos.

El organismo es muy económico en el metabo

lieno del hierro en los hombres adultos y las mujeres posmenopáusicas, la pérdida de hierro por la orina, transpiración y descamación de las células epiteliales no pase de 1,0 mg diarios. La dieta debe proporcionar por lo menos dicha cantidad: 1) el hierro.- es necesario para la hematopoyesis en los niños 2).- el que se desecha por la menstruación u otras pérdidas de sangre. 3).- el indispensable para satisfacer los requerimiento de los fetos o lactantes en la mujer embarazada o en las madres de estos últimos.

La administración diaria que se recomienda - en los hombres y mujeres después de la menopausia es de 10 mg; en las mujeres de 10 a 55 años se recomiendan 18 mg por día; en los niños de 6 meses a 3 años de edad, 15 mg y, durante la adolescencia son 18 mg. Los niños que nacen con depósitos de hierro que les bastan para los primeros meses de vida, es decir, cuando su único alimento suele ser la leche, la cual es por cierto una fuente pobre de este elemento.

Deficiencia.

Si la administración de hierro no es suficiente, el resultado es un desarrollo de anemia por carencia-férvica. Los estudios de que la mayoría de los alimentos contienen poco hierro y de que la absorción de hierro es insuficiente, explican la alta frecuencia de anemia hipocrónica, de

de por un nivel de hemoglobina en la sangre por debajo de lo normal.

Fuentes.

El hierro es quizás el agente nutritivo diario más difícil de satisfacer, en especial en la mujer. Las fuentes principales son el hígado, y otras vísceras, la carne en general yemas de huevos, y algunas verduras. Otros alimentos que nos dan hierro son los granos enteros, cereales y pan enriquecido, verduras de hoja y algunas frutas secas como pasas y ciruelas.

Cobre.

Este es como el hierro, necesario para la síntesis de la hemoglobina, parece estar relacionada en especial en la maduración y supervivencia de los eritrocitos jóvenes. Está bien distribuido en los alimentos hasta el punto de que no se ha demostrado casos de enfermedad por deficiencia cúprica.

Yodo.

El bocio endémico (deficiencia de yodo) en los Estados Unidos es una condición muy poco frecuente en la actualidad dado el uso de sal yodatada es diferente en otras partes del mundo, donde hay al rededor de 200 millones de personas afectadas.

Este se localiza casi totalmente en la glándula tiroides como constituyente de la hormona tiroxina. Cuando se absorbe en el intestino, el yodo es incorporado en la -- tiroides al aminoácido tirosina, que es subsecuentemente transformado en tiroxina. Cuando la hormona ha sido utilizada, el yodo es liberado y pasa a la circulación. Aproximadamente un tercio del mismo es usado de nuevo para formar tiroxina y los dos tercios restantes son excretados por medio de la orina. -- Para compensar estas pérdidas es necesario proporcionar 100 a 150 mg de yodo diario a los adultos, y más a los niños en edad de crecimiento y a las embarazadas.

Deficiencia.

Bocio significa cualquier aumento de la glándula tiroides. En las zonas donde el bocio es endémico o sea una deficiencia de yodo. Para tratar de compensar la escasez de tiroxina, la tiroides se hipertrofia lo cual da la característica típica del bocio.

Fuentes.

El contenido de yodo en los alimentos es variable debido a la cantidad del yodo del suelo en donde se cultivan. Los peces y crustáceos son fuentes de yodo adecuadas, lo

cuel explica que es raro encontrar bocio en las zonas costeras. Dada a la universalidad de su uso, la administración de yodo a la sal es el mejor método seleccionado para administrar al organismo.

Flúor.

Se ha clasificado recientemente como uno de los agentes esenciales de nutrición, dada sus propiedades carios-táticas y sus efectos preventivos de la osteoporosis. Aunque existe en todos los alimentos sin excepción, su concentración no es suficiente como para proveer resistencia a los dientes. La suplementación flúorica por medio de las aguas de consumo es la manera más eficaz, económica y segura de proporcionar el flúor a las personas.

C A P I T U L O VI

Vitaminas.

Son compuestos no calóricos que se encuentran en cantidades pequeñas en los alimentos y son esenciales para realizar algunas funciones vitales. La mayor parte de las vitaminas no pueden ser sintetizadas por el organismo en cantidades indispensables y, por lo tanto, deben ser administradas por medio de la alimentación. Se exceptúan de esta regla la vitamina D, que puede ser formada por la piel con ayuda de la luz solar, las vitaminas K y parte del complejo B, pueden ser sintetizadas en cantidades significantes por la microflora intestinal.

Generalmente hay dos tipos de vitaminas las liposolubles (A, D, E y K) y las hidrosolubles (complejo B y C).

Complejo Vitamínico B.

Este grupo comprende 11 vitaminas diferentes que, con sus funciones principales son:

1.- Tiamina, Niacina, Riboflavina, ácido pantoténico y biotina: liberación de energía de los alimentos.

2.- Acido Fólico, vitamina B12: formación de glóbulos rojos.

3.- Vitamina B6: liberación de energía de los alimentos y coenzima antianémica.

4.- Acido paraaminobenzoico, colina, inositol: aún no ha sido determinado su carácter esencial para el ser humano.

Referente a estas vitaminas es indispensable -- conocer fundamentalmente las funciones, requerimiento y fuentes -- y reconocer las deficiencias de tres de ellas: Tiamina, Niacina -- y Riboflavina. Esto no quiere decir que las demás no sean importantes, sino que con toda probabilidad ellas estarán presentes en cantidades adecuadas.

Tiamina.

Se descubrió por la asociación entre el Beriberi y el consumo de una dieta de arroz integral (descascarado) donde se concentra la tiamina es en la cáscara de los granos de arroz, al -- quitarla mediante el proceso industrial se debe la causa de carecer de tiamina, presentándose el beriberi. La tiamina o Vitamina B 1 -- es totalmente soluble en agua e inestable al calor en soluciones -- alcalinas y neutras. Se ha de tener cuidado de no sobrecocinar -- (Freir en sartenes muy calientes, sobre cocer) los alimentos ricos en esta Vitamina ya que se corre el riesgo de perderla en adecuada

proporción. Se perderán cantidades importantes de Tiamina si se quita el agua de cocción de estos alimentos (en que la vitamina se disuelve).

La tiamina desempeña un papel en la transmisión de los impulsos nerviosos como se demuestra en la polineuritis típica del beriberi. El organismo no es capaz de guardar tiamina en cantidades apreciables ya que cualquier exceso que se consume se eliminará por la orina.

Fuentes.

Encontramos la tiamina en alimentos tanto de origen animal como vegetal. Las mejores fuentes son las carnes, aves, pescados, verduras verdes y frutas. Y las fuentes más ricas son los granos enteros, cereales y pan enriquecido con vitamina B. En los cereales la tiamina se presenta principalmente en el germen y afecho, que desgraciadamente se descartan al molerlos y refinarlos.

Requerimientos y Deficiencias.

Los requerimientos de tiamina son relacionados con la ingestión calórica, en los periodos de crecimiento, embarazo o lactancia, las necesidades de tiamina son mayores. Como-

valor promedio pueda darse el de 0.6 mg. de tiamina cada 1.000 cal, o sea que un humano que consuma 2.000 cal, por día necesi- ta 1 mg. de tiamina durante ese período. La falta de vitamina B₁ produce el beriberi, una enfermedad caracterizada por cam- bios degenerativos del sistema nervioso que pueden estar o no acompañados por edema y disturbios cardiovasculares. Aunque esta es una enfermedad rara Latinoamérica, actualmente se la observa en los países consumidores de arroz en el oriente. El alcoholismo crónico puede conducir a la baja de tiamina como consecuencia de la prolongada deficiencia en la ingestión de alimentos que lo suele acompañar.

Riboflavina.

Es estable al calor, oxidantes y ácidos, sin- embargo pueden ser descompuesta muy rápidamente por los rayos ultravioletas o exponerla al calor en ambiente alcalino. La pasteurización e irradiación de la leche, para producir vita- mina D), así como evaporarla para producir leche en polvo no bajan en forma apreciable su contenido en riboflavina, lo cual si- puede ocurrir si se expone la leche a la luz por períodos lar- gos. La riboflavina no es excesivamente soluble en agua, las pérdidas durante la cocción por lo tanto son mínimas.

La riboflavina funciona como una coenzima ne- diante el metabolismo de los aminoácidos, ácidos grasos o hidra-

tos de carbono. No se almacena en el organismo mas que en cantidades mínimas y, por lo tanto debe ingerirse constantemente con la dieta.

Fuentes.

La riboflavina se obtiene de verduras verdes, carnes y pescados, huevos, cereales y harinas enriquecidas, pero la fuente principal son los productos lácteos particularmente la leche.

Requerimientos y Deficiencias.

La cantidad recomendada por día para los hombres es de 1.7 mg. para las mujeres 1.5 mg. y 0.3 mg. durante el embarazo, 0.5 mg. en la lactancia. La falta de riboflavina se caracteriza por lesiones alrededor o en la boca, estomatitis angular y queilosis de los labios, grietas en la comisura de estos. Se pueden extender estas lesiones a mucosa bucal, en ocasiones a lengua, que se inflama "Glositis", presenta parches de denudación epitelial y atrofia papilar. Estos signos que se presentan no son exclusivamente por carencia de riboflavina por lo tanto, son difíciles de diagnosticar. El diagnóstico de arriboflavinosis es mas difícil aún dado a que esta carencia casi siempre va acompañada por la de otros componentes del complejo B.

Niacina.

Acido nicotínico es moderadamente soluble en agua caliente y poco soluble en agua fría. Es resistente a la oxidación, ácidos, álcalis, calor y luz. Por lo tanto la cocción no es la causante de que se pierda considerablemente esta vitamina, sólo la parte que se disuelve en el agua de cocción se descarta. La falta de esta es la causante de la enfermedad llamada pelagra.

La niacina funciona como componente de dos coenzimas muy importantes, en la glucólisis y respiración celular.

Fuentes.

Esta presente en muchos alimentos de origen vegetal, otra forma química de la vitamina es la niacinamida, se localiza la mayor parte en alimentos de origen animal, el hígado, las carnes magras cacahuete y germen de los cereales, otras fuentes menos ricas son las papas ciertas verduras de hoja y cereales enteros. Al molerlos se pierde mas de 75% de la niacina en los cereales, pero se puede reparar enriqueciendo las respectivas harinas, los nutriólogos han estado descortados de que los lactantes nunca desarrollaron pelagra, a-

pesar de que la leche posee una porción muy baja de ácido nicotínico. Pero la leche contiene el aminoácido triptófano que -- es el precursor químico de la niacina utilizada por el organismo a razón de 60 mg de triptófano por cada mlg de ácido nicotínico.

Requerimientos y Deficiencias.

La recomendación diaria en el hombre es de 18 mg y 13 mg en la mujer mas 2 mg diarios durante el segundo y tercer trimestre del embarazo mas de 6 mg. diarios extras en la lactancia, generalmente los síntomas clínicos de pelagra -- aparecen varios meses después que la carencia dietética ha empezado, la incidencia de pelagra ha bajado enormemente con la institución de programas compulsivos de enriquecimiento de los cereales y harinas. En algunas partes del mundo la pelagra es todavía un problema generalizado. La pelagra se caracteriza clínicamente por tres letras Dermatitis, Diarrea y Demencia.

Otros componentes del Complejo D.

Las fuentes de esta vitamina son las mismas que la Tiamina, Niacina y Riboflavina. la Vitamina B 6 tiene -- gran interés para la Odontología ya que muestran que el ingerir -- cantidades altas de piridoxina hecha en animales de laboratorio --

presenta una tasa reducida de caries. En seres humanos que habían tomado tabletas de piridoxina presentaban menos caries, -- tienen que llevarse a cabo muchos mas experimentos en individuos para confirmar definitivamente el valor anticaries de la vitamina B 6. La falta de vitaminas del complejo B son manifestadas con frecuencia alrededor de la boca. Mas común en la mucosa bucal los labios y la superficie de la lengua, en los labios suele haber inflamación de la mucosa y agrietamiento de las comisuras, en la lengua se observan estados inflamatorios de la mucosa, con las papilas algunas veces hipertrofiadas y otras atrofiadas, la mucosa suele presentar edema y tomar un color rojo intenso estos signos por lo general van acompañados de la sensación de dolor o quemazón de los labios y lengua, ocasionalmente con disfagia (dificultad para tragar y gran salivación).

Vitamina C ácido ascórbico.

Hace 200 años que el escorbuto se podía prevenir o curar por medio de consumir regularmente frutas cítricas, pero aproximadamente hace 50 años investigadores establecieron que se trataba de una carencia de vitamina de ácido ascórbico, esta vitamina se nombró Vitamina C por ser la tercera que se había descubierto.

En su estado seco es estable. Pero -
una vez disueltos, es muy sensible al calor, a la oxidación y -
al envejecimiento. Su estructura química es parecida a la de
la glucosa de la que deriva por tener una doble ligadura entre
el segundo y tercer átomo de carbono. Por lo tanto esta doble
ligadura hace al ácido ascórbico muy susceptible a la descompo-
sición.

Funciones.

El mecanismo de acción íntimo de la
vitamina C no es muy conocido pero sus funciones son muchas:

- 1.- Oxidación de los aminoácidos -
fenilalanina y tirosina.
- 2.- Oxidrilación de ciertos com-
puestos orgánicos, por ejemplo la
prolina y lisina en el colágeno.
- 3.- Conversión de la folacina en -
ácido fólico.
- 4.- Regulación de la cadena respira-
toria en la mitocondrias.

5.- Desarrollo de los odontoblastos y otras células especializadas y sus productos de secreción, por ejemplo el colágeno y cartilago.

6.- Mantenimiento de la resistencia de los vasos sanguíneos.

Fuentes.

Es menos abundante que las vitaminas del complejo B y se presenta casi exclusivamente en alimentos del grupo de verduras y frutas. Frutas cítricas naturales o enlatadas como naranjas y toronjas son fuentes excelentes de la vitamina C. Las frutillas, melones y tomates también son fuentes adecuadas, lo mismo que algunas verduras espinacas y coles, la leche de vaca no contiene casi vitamina C, dada que la humanidad posee de 4 a 6 veces más, por lo que puede proteger a los lactantes contra el escorbuto.

Requerimientos y Deficiencias.

La recomendación diaria de ácido ascórbico en los E.E.U.U. es de 50 mg para adultos varones y de 55 mg para las mujeres. Las mujeres embarazadas y la lactancia mater

na la cantidad recomendada es de 60 mg diarios; para los niños y adolescentes se sugiere un total de 35 y 55 mg por día. En Inglaterra por ejemplo la recomendación es mas baja, alcanza - 20 mg diarios para los adultos. Dichas diferencias se por las distintas filosofías de la nutrición. En los E.E.U.U. se busca la saturación del organismo con ácido ascórbico, mientras que en otros países consideran sólo la ingesta de la cantidad necesaria para un nivel adecuado.

El escorbuto como ya se dijo es producido por la carencia de la vitamina C. Las reacciones by cuales de dicha enfermedad son probablemente las más dramáticas de todas las carencias vitamínicas, y suelen incluir gingivitis hemorrágicoedematosa, la que nunca se presenta en áreas -- desdentadas. Esto nos indica que aún en este caso los factores locales son los más importantes en lo que se refiere al -- principio de la lesión. No es difícil detectar infecciones -- bacterianas secundarias, como la gingivitis ulcerosa necrotizante aguda. Se ha observado en los últimos años que la vitamina C en fumadores y no fumadores, han despertado un interés considerable. Se ha observado que en los fumadores el nivel de ácido ascórbico es menor en el suero sanguíneo que en el -- de no fumadores, y que la administración de la vitamina en niveles muy elevados es mayor en los primeros que en los segundos. Se considera que el fumar puede aumentar la secreción de la vitamina, interferir con su utilización o dificultar su absorción.

Vitaminas Liposolubles.

Estas vitaminas A, D, E y K son almacenadas en el organismo en cantidades importantes, en especial la vitamina A, aparece en su mayoría en el hígado.

Vitamina "A".

Por lo general se encuentra en alimentos de origen animal, el cuerpo humano la forma a partir de los carotenos, son una serie de pigmentos amarillos sumamente comunes en las plantas, esto se realiza en el hígado, riñón y paredes del intestino. Químicamente la vitamina A es un alcohol que se conoce con el nombre de retinol, tiene muchas dobles ligaduras por lo que es sensible a la oxidación, originada por la luz solar. Los alimentos que poseen la vitamina A como la manteca deben conservarse en sitios fríos o refrigerados y oscuros, es conveniente aumentarle un agente antioxidante. La pérdida de dicha vitamina dada mediante el conocimiento habitual de los alimentos es leve.

Dicha vitamina es una substancia -- necesaria para la vida normal en la oscuridad y ayuda a conservar la integridad de las células epiteliales, por lo general en las mucosas ocular, bucal, nasal, genitourinaria y gastrointestinal, es indispensable para el desarrollo y crecimiento normal --

del sistema esquelético y la dentición. Dicha vitamina se encuentra en la manteca, huevos, leche, hígado y algunos pescados, verduras verdes o amarillas como la espinaca y la zanahoria, frutas amarillas como durazno y melones.

Toxicidad.

La hipervitaminosis A es dada por alimentos ricos de la misma, tabletas o cápsulas de dicha vitamina, los síntomas son Anorexia, Hiperexcitabilidad, sequedad y descamación de la piel, dolor de cabeza y fragilidad ósea. - Los depósitos de carotenos pueden dar a la piel un color amarillo anaranjado en las palmas de la mano pies y surcos nasolabial.

Vitamina D.

De esta vitamina hay una variedad de sustancias químicas, las mas importantes desde el punto de vista nutrición son: La vitamina D2 (Calciferol) que es derivada del ergosterol de los vegetales y la Vitamina D3 (Colecalciferol), que es la forma natural de la Vitamina D, dada por la piel.

Esta ayuda a la absorción de calcio e indirectamente del fósforo a través del tracto gastrointestinal es esencial para la formación de dientes y huesos sanos.

La mayor parte de la vitamina "D" en el organismo proviene de la irradiación de aceites cutáneos por la luz solar. Esto es fantástico puesto que la mayoría de los alimentos poseen cantidades muy bajas de dicha vitamina.

La fuente dietética de vitamina -- "D" es la leche fortificada, la leche es el alimento ideal para añadir la Vitamina "D" porque tiene niveles altos de calcio y fósforo, tratando de mejorar su absorción.

La falta de Vitamina "D" durante la niñez produce el raquitismo si la deficiencia se presenta en la edad adulta se produce la osteomalacia, en el raquitismo el esqueleto es pobremente calcificado y se deforma con el peso -- del cuerpo, lo clásico son las piernas corvadas lateralmente y puede ser de por vida. Osteomalacia es la descalcificación producida del esqueleto y reemplazo del tejido óseo por un tejido osteoideo muy blando esto se presenta frecuentemente en mujeres que hayan tenido varios embarazos y conservan dietas pobres en productos de leche.

Toxicidad.

Al intoxicarse con vitamina "D" se presentan pérdidas de apetito existe náusea, se presenta diarrea y sed, la hipervitaminosis D puede ser tan peligrosa que si no se corrige puede presentarse la muerte.

Vitamina "E".

Entre los compuestos que producen Vitamina "E" podemos nombrar el Alfa, Beta, Gamma y Deltatocoferol, estos son resistentes a temperaturas altas y ácidos y se descomponen si son expuestos a rayos ultravioleta. Funciona como antioxidante a nivel celular. Las semillas y aceites vegetales son los alimentos más ricos en dicha vitamina, se les localiza en verduras, carnes, manteca, leche y aceites de hígado de pescado.

En animales de laboratorio la deficiencia de Vitamina "E" puede presentar esterilidad, anemia y distrofia muscular, pero al administrar esta vitamina ha resultado poco valioso en el tratamiento de estas condiciones.

Vitamina "K".

Es dada por la dieta y es sinteti-

zade por los microorganismos intestinales, su papel principal es en la coagulación de la sangre. Es indispensable para la síntesis de la protrombina, la cual a su vez es transformada en trombina y después en fibrina, siendo esta la substancia que forma el coágulo. Se presenta en los alimentos mas ricos como verduras verdes y yema de huevo, la carencia en recién nacidos son a causa de reservas por lo que se administraran inyecciones de vitamina "K" a dichos bebés como preventivo de enfermedades hemorrágicas.

C A P I T U L O V I I

Dieta y Caries Dental.

El estudio de la caries dental sugiere que esto apareció muy leve en la Prehistoria y la Edad antigua, el porcentaje de caries que existía era más que nada oclusal dada la masticación de alimentos abrasivos, hacia aproximadamente 400 o 500 años la incidencia de la caries aumentó considerablemente debido también al consumo de azúcar en todo el mundo, la caries es la que más predomina en enfermedades del hombre, se ha tenido que investigar para lograr su control y el estudio que se ha hecho es en relación dieta y caries. Es una enfermedad bacteriana dada por la disolución del esmalte por ácidos formados por residuos alimenticios de los microorganismos bucales.

Más tarde se comprobó que estos ácidos se daban a partir de los hidratos de carbono, se demostró que para que se origine la caries la dieta debe poseer por lo menos un 5% de carbohidratos y dietas carentes de carbohidratos en animales de laboratorio a quienes se les extrajo quirúrgicamente las glándulas salivales produce la caries rampante. Se ha demostrado que la cariogenicidad es producida primariamente por la sacarosa y en menor escala con los monosacáridos y disacáridos (como la glucosa y la lactosa) y mucho menor aún con almidones y harinas, en otro estudio efectuado con niños que padecían intolerancia hereditaria a la

fructosa se comprobó que no podían tolerar azúcares (fructosa y sacarosa) pero comían abundantes cantidades de harinas y almidones. Los niños estaban prácticamente libres de caries, un estudio producido en los países Escandinavos durante la segunda Guerra Mundial en que se racionaron los carbohidratos hubo una baja de incidencia a caries lo cual volvió a aumentar al final de la Guerra.

Otro estudio se llevó a cabo durante 5 años en una población de 436 enfermos mentales, el primer año todos los pacientes recibieron dieta de alto valor nutritivo -- sin ninguna golosina durante los 4 años siguientes los enfermos se dividieron en 10 grupos, todos tenían la misma dieta pero en algunos se aumentaba la ingestión de sacarosa, la dieta a llevar fué en 4 grupos:

- 1.- Con dieta basal (Control)
- 2.- Dieta basal mas azúcar durante las comidas.
- 3.- Dieta basal con alimentos azucarados-retentivos (Pan horneado con azúcar)- durante la comida.
- 4.- Dieta basal con alimentos azucarados-retentivos dados entre las comidas.

Al final del estudio se observó que el grupo control, como el grupo 2 y 3 fueron sometidos a una actividad de caries baja, mientras que el grupo 4 había presentado un incremento de caries, se observó que la cantidad de azúcar administrada entre los 4 grupos era igual, pero en el cuarto -- era dada frecuentemente, como la forma en que contienen el azúcar los alimentos líquidos (bebidas) son removidos más rápidamente de la boca que los sólidos y los retentivos son más cariogénicos, con estos estudios se concluye que para disminuir la caries por medio de la dieta es indispensable:

- 1.- Bajar la administración de alimentos que contengan sacarosa, particularmente los que sean retentivos.
- 2.- Tomar alimentos con azúcar solo en las comidas.
- 3.- Disminuir y de preferencia eliminar su administración entre las comidas principalmente.

Dieta.

Se ha comprobado que una dieta blanda produce enfermedad periodontal favoreciendo la formación de la placa (acomulación) como lo hace una dieta rica en hidratos de carbono, tanto como una dieta de consistencia firme - ayude a la queratinización epitelial y dé un aumento de distribución y tono de los capilares gingivales, esto mejora la circulación de la encía y dá el intercambio de nutrimentos con la sangre.

BIBLIOGRAFIA

- ODONTOLOGIA PREVENTIVA EN ACCION..... Dr. Simon Katz Edit.
Médica Panamericana,
S.A. Buenos Aires. -
1975.
- NUTRICION EN MEXICO..... Dr. Francisco Miran-
da Edit. Interameri-
cana. México. 1947.
- NUTRICION Y DEMOGRAFIA..... Dra. Margaret Mead -
Edit. Sudamericana.-
1961.
- MEDICINA BUCAL..... Dr. Lester W. Burket.
Edit. International -
Copyright Unión. Méxi-
co. 1971.

I N D I C E

Pág.

INTRODUCCION.....	
C A P I T U L O I	
Constituyentes Básicos de una Dieta adecuada.....	I
C A P I T U L O II	
Elementos Nutricios fundamentales.....	8
C A P I T U L O III	
Grasas y Enfermedades Cardiocoronarias.....	18
C A P I T U L O IV	
Importancia Diética.....	26
C A P I T U L O V	
Minerales.....	33
C A P I T U L O VI	
Vitaminas.....	46
C A P I T U L O VII	
Dieta y Caries Dental.....	63