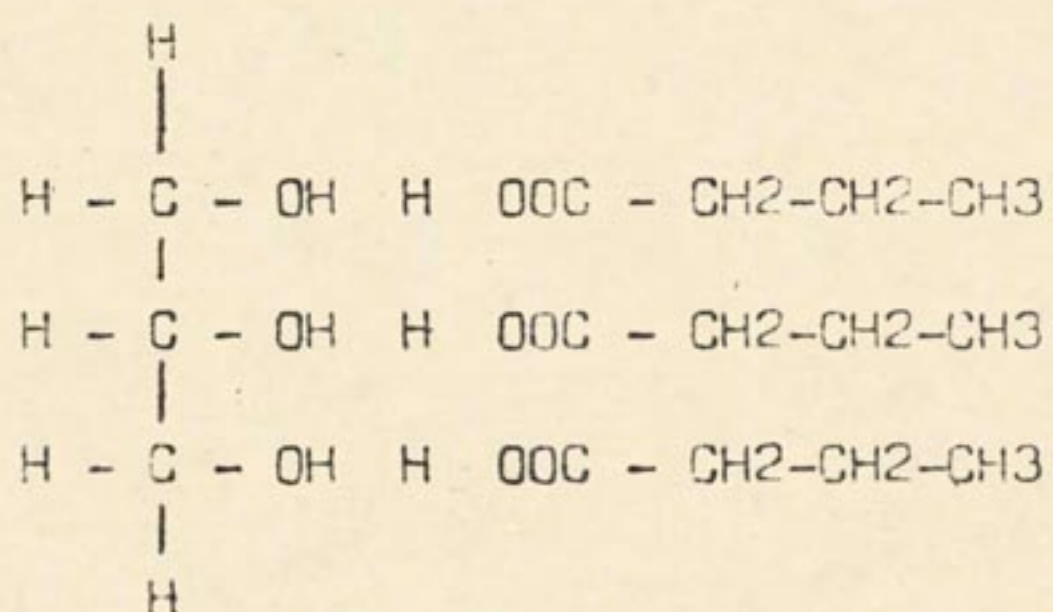


Lenteja	. . . . .	59 Grs.
Higado	. . . . .	25 Grs.
Plátano	. . . . .	20 Grs.
Papa	. . . . .	18 Grs.
Remolacha	. . . . .	8.7 Grs.
Leche	. . . . .	4.8 Grs.
Tomate	. . . . .	3.3 Grs.
Lechuga	. . . . .	2.2 Grs.

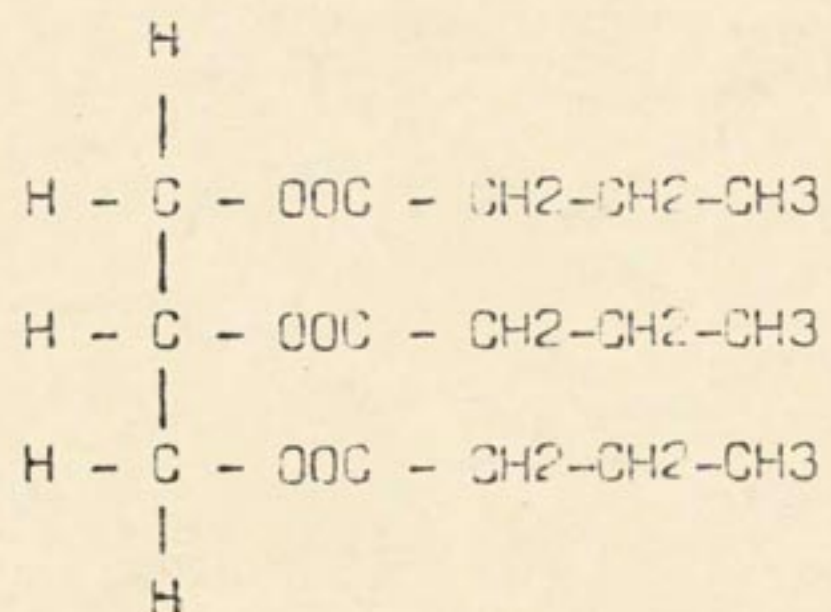
LIPIDOS

Las grasas o aceites difieren de los carbohidratos en que no son polímeros de unidades moleculares que se repiten, es decir no forman largas cadenas. Se consideran como sustancias suaves y viscosas, insolubles en agua y asociada siempre con las vitaminas A - D - E y K.

La típica molécula de grasa consiste de una molécula de glicerina como unidad básica, combinada con tres ácidos grasos. Hay unos veinte diferentes ácidos grasos que pueden ser ligados a la glicerina y que difieren unos de otros por la longitud de sus cadenas de carbono.



Glicerol Acido Butírico



Tributirina (Mantequilla)

La mayoría de las grasas y aceites que se encuentran en la naturaleza, son triglicéridos mixtos, es decir contienen dos o tres ácidos grasos diferentes en la molécula.

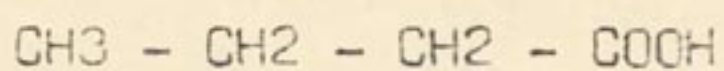
Las variaciones químicas en las grasas en cuanto a los ácidos grasos ligados a la molécula de glicerina originan propiedades funcionales nutritivas y de conservación.

El punto de fusión de las diferentes grasas, es un ejemplo de ésta variación. Los ácidos grasos de cadenas más largas dan más grasas duras y las de cadenas cortas producen grasas suaves. La insaturación de los ácidos grasos también contribuyen a producir grasas suaves pero de más fácil descomposición por oxidación o enranciamiento.

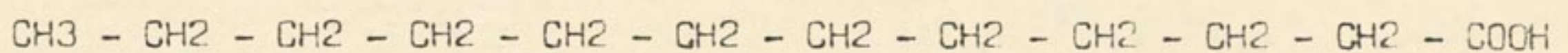
Según lo anterior los ácidos grasos se clasifican en saturados e insaturados:

ACIDOS GRASOS SATURADOS: Son aquellos en cuya cadena los carbónos están saturados de hidrógeno y por lo tanto no pueden fijar ningún otro elemento químico en sus moléculas. Algunos ejemplos de estos ácidos grasos no saturados son:

Acido Butírico:



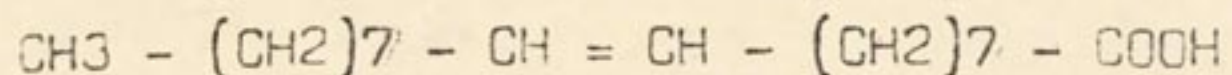
Acido Láurico:



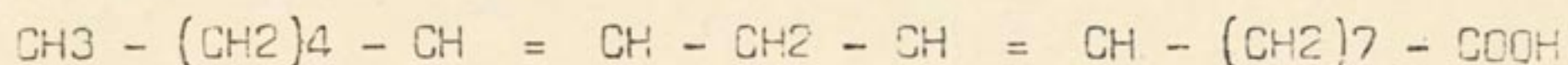
ACIDOS GRASOS INSATURADOS: Son aquellos en cuya cadena carbonada existen enlaces dobles o etilénicos por lo cual pueden fijar oxígeno a su molécula.

Ejemplos de éstos ácidos insaturados:

Acido Oleico:

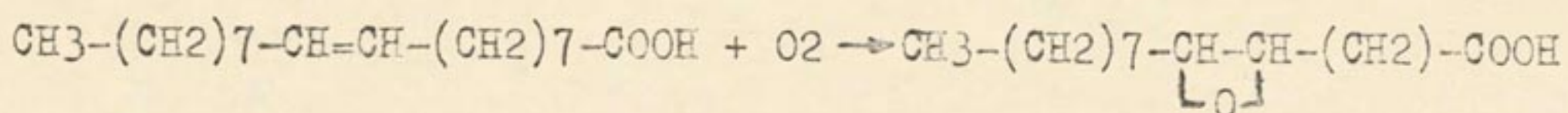


Acido Linoleico:



La mayor parte de los aceites naturales contienen ácidos grasos no saturados, los cuales pueden saturarse parcial o completamente con hidrógeno, proceso conocido como hidrogenación. Los aceites saturados así obtenidos normalmente son sólidos a temperatura normal y de más difícil descomposición. Sin embargo cuando la grasa natural que contiene ácidos grasos insaturados, se expone a oxígeno atmosférico, se adiciona una molécula de oxígeno al ácido graso insaturado produciéndose el rompimiento del doble enlace o lo que es lo mismo la oxidación o enranciamiento de la grasa.

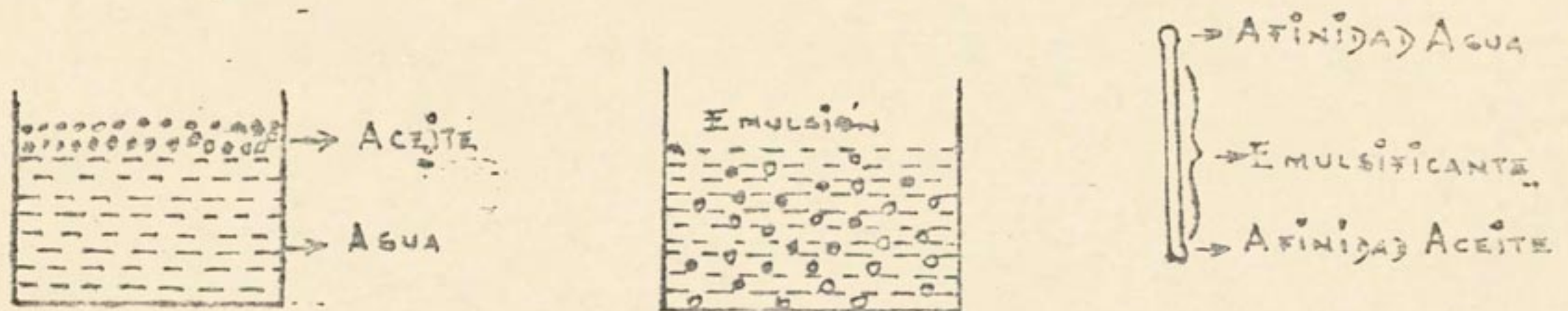
La rancidez oxidativa se observa más a menudo en grasas animales, que en aceites vegetales, porque estos últimos contienen antioxidantes naturales como la Vitamina E.



Algunas propiedades de las grasas importantes en la tecnología de los alimentos son:

- Las grasas forman emulsiones con agua mediante la presencia de un emulsificante. Los glóbulos de grasas pueden ser suspendidos en una gran cantidad de agua como en la leche, por medio de la proteína caseína que actúa como emulsificante; o una pequeña cantidad de grasa co

mo en la mayonesa en donde actúa como emulsificante la lecitina, sustancia que se encuentra en el huevo.



- La grasa es un lubricante de los alimentos haciendo que sean digeridos fácilmente como en el caso de la mantequilla sobre el pan.

FUNCIONES: Las grasas desempeñan, igual que los carbohidratos, importante papel como fuente de energía o razón de nueve calorías por cada gramo de grasa asimilada por el organismo.

Debido a la capacidad de ser almacenados por el organismo en grandes cantidades, constituyen la mayor fuente de energía en reserva para las ocasiones en que la digestión de alimentos no alcanza a llenar las necesidades calóricas del organismo.

PROTEINAS

El nombre de este nutriente fue sugerido por el holandés Mulder para designar el componente principal de los tejidos.

Las consideró como la más importante sustancia en el reino orgánico; sin ellas la vida es imposible.

Químicamente están compuestas por Carbono-Hidrógeno, Oxígeno y Nitrógeno además de Azufre, Fósforo, Hierro y Yodo entre otros.

Los aminoácidos reaccionan entre sí por el enlace peptídico con eliminación de una molécula de agua, obteniéndose un dipeptido, luego polipep-

tido, una peptona y finalmente la proteína, cuyo peso molecular no baja la menor de 10.000.



Debido a esta composición macromolecular, las proteínas no pueden ser asimiladas como tal por el organismo sin antes haber hidrolizadas nuevamente a aminoácidos por las enzimas digestivas.

Desde el punto de vista de la nutrición, los aminoácidos han sido clasificados así:

AMINOACIDOS ESCENCIALES: Aquellos que tienen que ser suministrados en las proteínas de la alimentación diaria ya que el organismo es incapaz de sintetizarlos.

Valina

Lisina

Fenilalanina

Leucina

Isoleucina

Triptofano

Metionina

Treonina

Histidina

Arginina

AMINOACIDOS NO ESCENCIALES: Aquellos que si llegan a faltar en la alimentación diaria, el organismo puede sintetizarlos en base a otros compuestos nitrogenados o aminoácidos.

Acido glutámico

Hidroxiprolina

Acido aspártico

Cistina

Cisteína	Serina
Glicocola	Alanina
Prolina	Tirosina
Tiroxina	Glicina

VALOR BIOLÓGICO

Cuando toda la proteína que se consume se utiliza para el crecimiento formación y renovación de tejidos y no queda sobrante que se oxide, a excepción de la parte que no sirve para síntesis tisular, su calidad no es adecuada debido a un aminoácido limitante, el nombre que se da al porcentaje de proteínas retenidas por el organismo se llama valor biológico. Las proteínas del huevo y la leche materna, tienen todos los aminoácidos esenciales en proporciones adecuadas para el organismo por lo que se aprovecha totalmente. En las condiciones de medición, el ciento por ciento de la proteína de éstos dos alimentos se retiene en el organismo para síntesis tisular por lo que su valor biológico es del 100 % .

Ninguna otra proteína es tan buena; por ejemplo la leche de vaca y la carne, tienen deficiencia del 25 % en metionina, uno de los aminoácidos esenciales y por eso su valor biológico es del 75 %.

Los cereales por lo general tienen deficiencia de lisina en una proporción aproximada del 50 % y por lo tanto su valor biológico es del 50%.

Tengamos en cuenta que la cantidad puede compensar la calidad de una proteína: 90 gramos de una proteína con valor biológico de 50 %, son tan buenos como 45 % gramos de otra pero con valor biológico de 100 % .

Por regla general se dice que los vegetales son escasos en lisina, mientras que los animales son escasos en metionina, por lo que la mezcla de los dos tipos de alimentos es de calidad elevada.

Las proteínas animales se califican de primera clase debido a su valor biológico elevado, mientras que las fuentes vegetales que tienen valor de 30 a 50 % se consideran de segunda clase. Esta distinción no es muy válida ya que una mezcla correcta de proteínas vegetales puede ser de primera clase.

FUNCIONES:

Es obvio que a la edad del crecimiento, tanto los músculos como los huesos aumentan de tamaño y el niño debe ingerir los alimentos que le proporcionan las sustancias necesarias para formarlos. Sin embargo cuando se alcanza la edad adulta, el crecimiento evidente se detiene; el individuo puede aumentar de peso, engordar pero no crecer.

Aparentemente después de que termina el crecimiento ya no deberían necesitarse proteínas, pero el cuerpo adulto no es estático. Existe un proceso continuo de renovación llamado equilibrio dinámico, en que el cuerpo deshecha ciertas células sustituyéndolas por nuevas.

La desintegración de tejidos viejos y su renovación se efectúa más rápidamente en algunas partes del cuerpo que en otras. Los órganos vitales como el corazón, el hígado y los riñones, así como las proteínas de la sangre, se desintegran tan rápidamente que la mitad del órgano se renueva en diez días. El proceso es mucho más lento en los huesos, músculos y piel que tienen una vida media de 5 a 6 meses.

Se calcula que el organismo sano, necesita más o menos un gramo de prote

teína por cada kilo de peso corporal, aumentando de 1.5 a 2 gramos para la mujer embarazada y los lactantes.

CONTENIDO DE PROTEINAS POR 100 GRAMOS DE ALIMENTOS

Leche en polvo	32 Grs.	Solla	27 Grs.
Langostinos	26 Grs.	Frijol	26 Grs.
Queso	25 Grs.	Lenteja	26 Grs.
Aves	22 Grs.	Maní	26 Grs.
Cardo	21 Grs.	Trigo	12 Grs.
Mariscos	21 Grs.	Arroz	8 Grs.
Res	18 Grs.	Lechuga	1 Grs.
Huevos	13 Grs.	Tomate	0.8 Grs.
Leche líquida	3 Grs.	Uva	0.6 Grs.

ABSORCION:

Las proteínas de los alimentos son moléculas de gran tamaño que no se absorven por la pared intestinal. Deben ser ingeridas y degradadas por las enzimas del conducto gastrointestinal a aminoácidos.

Tras la absorción llegan al hígado por la vena porta, donde algunos aminoácidos son retenidos por los diversos tejidos, según sean sus necesidades.

VITAMINAS

Las vitaminas constituyen un grupo de compuestos orgánicos utilizados

como la zanahoria, mango, zapote, ahuyama, papaya, etc.

La vitamina A participa en forma importante en la visión. Se encuentra en la retina, asociada con una proteína llamada opsina en forma de pigmento visual, la rodopsina. Expuesta a la luz la rodopsina se transforma, siendo esta reacción reversible mediante buenas provisiones de vitamina A. La regeneración incompleta, como ocurre en caso de deficiencia de vitamina A, es causa de ceguera nocturna o falta de adaptación a la penumbra.

La Xeroftalmia es otra enfermedad por avitaminosis donde se presenta la cornea seca y sin brillo. Posteriormente se desarrolla otra inflamación parecida a la conjuntivitis y finalmente ablandamiento y destrucción de la cornea y la ceguera total.

Una segunda función de la vitamina A se relaciona con su efecto sobre el crecimiento de las estructuras óseas y los dientes, siendo esencial para la actividad correcta de los osteoclastos y osteoblastos.

Es también indispensable para la integridad del tejido epitelial y tersura de la piel. Por avitaminosis se puede presentar en la epidermis resecaamiento por queratinización de sus células. El hígado almacena más o menos el 95 % de las reservas de vitamina A del organismo, suficiente para satisfacer las necesidades de un año.

La ingestión excesiva y prolongada se puede caracterizar por fragilidad ósea, resecaedad y descamación de la piel, caída del cabello y dolores de cabeza.

El calor por sí sólo no altera la vitamina A, pero la oxidación si es

más destructiva a temperaturas elevadas, siempre y cuando se preparen los alimentos en recipientes abiertos.

VITAMINA D

Llamada también calciferol, es muy escasa en los alimentos; se puede obtener de dos fuentes enteramente distintas. La pueden proporcionar los alimentos en estado puro, o se puede elaborar en la piel por efectos de la luz solar mediante la provitamina ergosterina.

La vitamina D se encuentra en cantidades insignificantes en la mayoría de los alimentos. Los que más contienen son el hígado, huevos, leche, mantequilla y quesos.

La principal función que desempeña es la de ayudar al organismo a la retención del calcio y fósforo de los alimentos en el intestino. La deficiencia de ésta vitamina produce insuficiencia de la absorción intestinal del calcio y fósforo, siendo eliminados por la orina y las heces fecales, presentandose por tanto dos enfermedades: el raquitismo en los niños y la osteomalacia en adultos.

Las dosis excesivas pueden presentar un síndrome tóxico caracterizado por anorexia, vómito, somnolencia y diarrea. Como es una sustancia liposoluble que esta asociada con las grasas en los alimentos, la vitamina D se absorbe en el intestino con los lípidos alimenticios.

Tras la absorción en el intestino o su formación en la piel, el cerebro y los huesos. El organismo puede almacenar reservas considerables tal como ocurre con las otras vitaminas liposolubles.

La vitamina D es estable al calor y al almacenamiento y por lo general es poco lo que se pierde durante la preparación con los métodos usuales de cocción.

VITAMINA E

Esta vitamina es un factor dietético esencial comprobado en muy diversos animales, sirviendo especialmente para fortalecer los músculos de los perros y evitando la esterilidad en los animales.

Las funciones que puede desempeñar en el organismo del hombre son aún tema de controversia. Es resistente al calor pero inestable a la luz ultravioleta y al oxígeno, razón por la cual es utilizada como antioxidante en la industria de las grasas.

VITAMINA K

Es indispensable para la síntesis de la protrombina en el hígado y en consecuencia para mantener funcionando el mecanismo de la coagulación sanguínea.

No se almacena en grandes cantidades en el organismo siendo el hígado sitio primordial de depósito, las fuentes alimenticias más ricas son las legumbres verdes y frondosas, huevos, hígado y leche.

VITAMINA B1

La vitamina es un compuesto hidrosoluble, relativamente estable al calor y labil a la oxidación.

Junto con la vitamina B2 son necesarias al organismo para liberar la energía de los alimentos ayudando a oxidar la glucosa en cada una de las células del cuerpo.

Normalmente la glucosa se oxida completamente a gas carbónico y agua liberando energía. Ahora si no hay suficiente tiamina, el proceso se interrumpe oxidándose parcialmente la glucosa al formarse el ácido pirúvico que se acumula en la sangre afectando el sistema nervioso.

Puesto que esta vitamina es necesaria para oxidar la glucosa, la dosis diaria depende de la cantidad de carbohidratos consumida en la dieta diaria.

Entre las principales funciones que desempeña en el organismo como consecuencia de la oxidación de la glucosa están:

- Evita la enfermedad del beri-beri.
- Tiene acción favorable sobre la digestión y el apetito.
- Contribuye a evitar la fatiga tanto mental como muscular.

Son muchos los alimentos que nos proporcionan esta vitamina, pero son pocos los que nos la suministran en cantidades adecuadas. Los más importantes son la carne de cerdo, hígado, legumbres, huevos, papa, corazón, riñón, etc.

VITAMINA B 2

Llamada también riboflavina. Esta vitamina es relativamente termoestable pero sensible a la luz.

Actúa como catalizador en el proceso de oxidación de los carbohidratos

siendo además muy necesarias para la utilización de las proteínas en los tejidos.

Entre las manifestaciones por avitaminosis las más conocidas son:

- Estomatitis angular, caracterizada por fisuras en la piel que se van profundizando como una pequeña herida principalmente en los talones.
- Enrojecimiento e irritación de los labios, partiéndose la piel de los mismos.
- Inflamación y enrojecimiento de la lengua.

Los alimentos más ricos en riboflavina son en general los de origen animal como las víceras, carnes, huevos, leche y quesos. Las hortalizas de hoja verde como la espinaca y acelga y las leguminosas como el frijol, garbanzo y lenteja.

VITAMINA B12

Conocida también como Cobalamina, se le atribuye función muy importante en la prevención y tratamiento de la llamada anemia perniciosa, que se caracteriza por el crecimiento anormal y destrucción de los glóbulos rojos.

VITAMINA C

Más conocida con el nombre de ácido ascórbico, es una vitamina muy sensible a la oxidación en presencia de luz y calor.

Entre las principales funciones que desempeña están:

- Es indispensable para la formación del colágeno, sustancia intercelu

lar que mantienen unida las células entre sí, evitando la enfermedad del escorbuto.

- Ayuda a la formación de los dientes favoreciendo la fijación del calcio.
- Favorece la capacidad del organismo para resistir la invasión del microorganismos patógenos.

La principal fuente de esta vitamina esta en las frutas especialmente en las cítricas.

SALES MINERALES

CALCIO:

Existe en el organismo en mayor cantidad que cualquier otro elemento mineral. El 99 % del calcio corporal se encuentra en el esqueleto, donde es mantenido como depósito de fosfatos de calcio en una matriz blanca y fibrosa.

La otra parte se encuentra en los líquidos del cuerpo, donde en parte está ionizado, siendo de gran importancia en la coagulación de la sangre y para mantener la excitabilidad normal del corazón, los músculos y los nervios.

Es proveniente de los alimentos comunes como la leche y derivados que son las fuentes más ricas en calcio. Otros alimentos como la yema de huevo, frijoles, lentejas, repollo, espárragos, contribuyen con cantidad más pequeña.

El calcio de los alimentos se solubiliza por acción de los ácidos del jugo gástrico y llegan al intestino en forma de iones de calcio, que puede ser absorbidos con facilidad.

El calcio es un factor importante en la coagulación de la sangre, también es importante en la osificación de los huesos y de los dientes. La cantidad de calcio aumenta hasta la edad de 35 años; después disminuye gradualmente hasta los 65 años y con gran rapidez en los ancianos también tiene acción favorable sobre el crecimiento, el desarrollo y la longevidad.

FOSFORO

El fósforo existe en todas las células del organismo, pero la mayor parte de él, 80 % aproximadamente, se encuentra combinado con el calcio en los huesos y los dientes. Aproximadamente un 10 % se halla en combinación con proteínas en la sangre y los músculos y el 10 % restante está distribuido en diversos compuestos químicos.

Las fuentes más importantes son las carnes, el salvado, las almendras, quesos, cereales y huevos; aunque se generaliza diciendo que todos los alimentos lo contienen en cantidades adecuadas. Las carnes contienen de 8 a 18 partes de fósforo por una de calcio.

HIERRO

Hay funciones muy importantes que no se pueden realizar sin esta sustancia.

Se encuentra en los glóbulos rojos de la sangre, bazo, hígado, médula ósea y músculos.

El organismo elimina el hierro por las materias fecales, la orina y el sudor. En climas cálidos la pérdida de éste mineral es muy abundante.

Las principales funciones que realiza son:

- Formación de los glóbulos rojos por intermedio de la hemoglobina. Los glóbulos se forman en la médula de los huesos y tienen una duración aproximada de 120 días, al término del cual se destruyen, de ahí la importancia del hierro.
- Transporta el oxígeno. La hemoglobina recoge el oxígeno de los pulmones y lo lleva a todas las células del organismo para la vida misma del organismo.

La deficiencia del hierro en el organismo puede manifestarse por palidez, debilidad y dolor de cabeza.

Vale anotar que para la formación de glóbulos rojos no solo el hierro es necesario; también lo son las proteínas, el ácido ascórbico, la cobalamina y el cobre.

Los alimentos más ricos en hierro son las vísceras, carnes, leguminosas secas y algunas hortalizas de hoja verde.

YODO

Es de gran importancia, pues el funcionamiento de la glándula tiroides depende de éste mineral.

La cantidad de yodo que el organismo necesita es muy pequeña y la mayo

ría se encuentra en la parte anterior del cuello.

Entre las principales funciones que realiza se encuentran:

- Ayuda a formar la hormona de la glándula tiroides, llamada tiroxina.
- La tiroxina ayuda al crecimiento y formación de los tejidos. Cuando hay deficiencia de esta hormona, por falta de yodo, se retarda el crecimiento corporal y se puede presentar la idiotez o retardo mental
- Reproducción anormal. La deficiencia prolongada en la producción de la tiroxina puede producir esterilidad, abortos y degeneración congénita.
- Además, una manifestación muy frecuente es el bocio que consiste en el tamaño desproporcionado de la glándula tiroides, por el esfuerzo por compensar la falta de yodo.

El yodo se encuentra en los alimentos animales y vegetales que producen en las regiones ricas en yodo. El mar y por lo tanto los productos de él son los más ricos en yodo.

LAS ENZIMAS

Cuando más se profundiza en la ciencia de la vida, más se escuchará hablar de las enzimas, catalizadores biológicos que intervienen en la mayoría de los procesos asociados con la vida y la nutrición.

Las acciones bioquímicas en cuyo transcurso intervienen las enzimas de una manera muy general, consiste esencialmente en una acción hidrolítica sobre las moléculas voluminosas de los nutrientes convirtiéndolas