

VITAMINAS

Descubrimiento, Composición, Acciones Bioquímicas

Y

Descripción de los Complejos Vitamínicos de BIOGRÜNDL

Ruth Margalef Kriesten

Miguel Margalef Esteve

Folleto editado con el patrocinio de



BIOGRÜNDL, S.L.

POLÍGONO LES FALLULLES, NAVE 34 -SECTOR 2- 08620 SANT VICENÇ DELS HORTS (BARCELIONA)

Teléfono: +34 93 660 55 12 / FAX: +34 93 660 55 13 www.biogrundl.es info@biogrundl.es

VITAMINAS: DESCUBRIMIENTO, COMPOSICIÓN Y SUS ACCIONES BIOQUÍMICAS

INTRODUCCIÓN

La importancia creciente en el empleo de vitaminas, tanto en preparados farmacéuticos de uso interno, como en Dermatología y Cosmética debido a sus innegables defectos y al mejor conocimiento de sus benéficas propiedades incentivó al equipo técnico de BIOGRÜNDL, S.L. a redactar este trabajo.

Al amable lector a cuyo poder llegue le podemos asegurar que daremos por muy bien empleadas las horas de trabajo que nos ha supuesto realizarlo, si después de su lectura llega al convencimiento de que en la ciencia actual, las vitaminas no son sólo una parte esencial de la alimentación, sino, asimismo, de tratamientos farmacéuticos y cosmetológicos.

CONCEPTOS GENERALES SOBRE LAS VITAMINAS

Las vitaminas son compuestos que el cuerpo humano necesita en pequeñas cantidades pero que resultan esenciales, ya que no las puede sintetizar; es decir, que deben ser suministradas, por la alimentación y su acción fundamental es la de actuar como biocatalizadores.

El descubrimiento de las vitaminas, se debe a las investigaciones de dos grupos que buscaban diversas metas. El primero de ellos, compuesto esencialmente de médicos, quería encontrar el modo de curar una serie de enfermedades como escorbuto, beriberi, pelagra y determinados raquitismos cuyo origen era desconocido. Se llegó a la conclusión de que su aparición se debe a la falta de algún componente de la alimentación y que en pequeñas cantidades actuaba como protector de la enfermedad.

El otro grupo de investigadores se preocupó de determinar qué materias faltaban para provocar la aparición de dichas enfermedades. Estaba compuesto por químicos, biólogos y farmacéuticos.

Para ello se alimentó a animales con una mezcla muy purificada de los componentes de la alimentación (agua, carbohidratos, lípidos, proteínas y minerales) y se observó que no se mantenían en buenas condiciones y fatalmente morían. Con el tiempo se descubrió que dichos alimentos purificados no contenían pequeñas cantidades de unos componentes desconocidos. Finalmente se llegaría a la conclusión de que era debido a la falta de las materias que provocaban las enfermedades apuntadas como carenciales.

Los primeros estudios serios sobre la causa en la aparición de dichas enfermedades carenciales, datan de 1891 y fueron realizados por Bunge y Lunin pero pasaron prácticamente desapercibidos.

La certera noción de lo que más tarde sería vitamina fue elaborada por el médico holandés Christiaan Eijkman (1858-1930), Premio Nobel de Medicina en 1929, quien en 1896 demostró que el beriberi se debía al consumo de arroz descascarillado, mientras que el integral no producía esta enfermedad.

El nombre de vitamina fue propuesto en 1912 por el químico polaco Kazimierz Funk (1884 - 1967), al creer que el grupo amino era característico de ellas; de ahí su etimología de aminas de la vida (del latín *vita*). Más tarde se comprobó que el grupo amino no era característico en ellas.

ENFERMEDADES CARENCIALES DEBIDAS AL DÉFICIT DE VITAMINAS

El estudio científico de las vitaminas no comenzó, realmente, hasta los inicios del siglo XX; aunque bastantes de sus virtudes y carencias se conocían desde mucho antes.

Al igual que el agua, los carbohidratos, los lípidos, las proteínas y los minerales, las vitaminas forman parte de los nutrientes, es decir, de los elementos de la alimentación. Pero ellas, a diferencia del resto de nutrientes, no son elementos constituyentes de los tejidos y órganos. Son un recurso auxiliar utilizado para ejecutar y mantener determinadas funciones. Debido a ello, su carencia provoca ciertas enfermedades. Las más características son las siguientes:

- **CARENCIA DE VITAMINA A**

Las primeras investigaciones sobre esta vitamina surgieron en relación a una serie de trastornos patológicos, denominados genéricamente Enfermedad de Hikan, endémicos en países orientales cuya alimentación estaba basada en el arroz. Dichos trastornos se manifestaban, en especial, con la aparición de dificultades en los ojos, como xeroftalmia o sequedad en la córnea y ceguera nocturna. Ya a principios del siglo XX, médicos japoneses observaron que los mencionados trastornos oculares remitían rápidamente, administrando a los enfermos aceites de hígado de pescado. Por desgracia, ésta fue una simple observación empírica y no se investigaron las motivaciones científicas del hecho constatado.

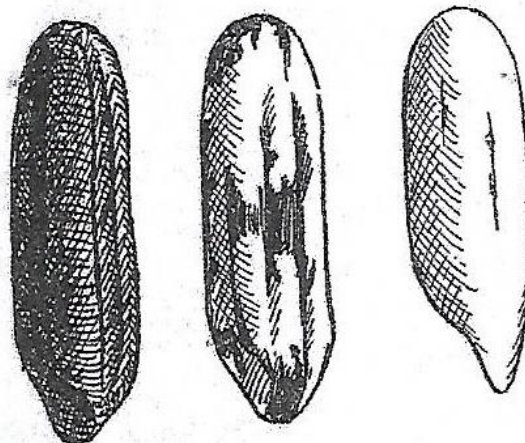
La investigación seria y sistemática fue iniciada por Bloch, al estudiar unos hechos acaecidos en Dinamarca durante la Guerra Europea. A partir de 1915 se presentaron en aquel país una serie de fenómenos patológicos, como el incremento dramático de la mortalidad infantil, de las enfermedades infecciosas y de ciertos trastornos oculares. En el citado país nórdico, se había producido un

cambio en los hábitos alimenticios, debido a la exportación masiva de mantequilla a los países beligerantes, substituyéndola por margarinas y leches desnatadas. De tal gravedad fue el problema, que el gobierno danés se vio obligado a reducir las exportaciones, con lo que la población volvió a disponer de las cantidades precisas de mantequilla y leche entera, desapareciendo así, las anomalías patológicas observadas, de lo que se dedujo que los citados alimentos debían contener alguna materia activa que evitaba que se presentaran. Este hecho, concordaba con los resultados hallados por un numeroso grupo de investigadores, entre los que cabe citar a Hopkins (1906), Stepp (1909), Osborne y Mendel (1911) y McCollun (1913), que de forma inequívoca, fueron demostrando la existencia de un principio activo en ciertas grasas que resultaba imprescindible para mantener la salud. En 1928, Karrer y Euler, determinaron que muchas plantas que contenían el pigmento caroteno, presentaban la misma beneficiosa acción. Entre 1931 y 1933, Karrer aclaró la constitución química de los carotenos y de su derivado el retinol, al que denominó Vitamina A, atribuyéndoles esta acción imprescindible para que no aparecieran las dolencias descritas. Conocida la constitución química del retinol, el paso inmediato fue el logro de su síntesis química, lo que se produjo al principio de la década de los 60, partiendo de la beta-ionona.

- **CARENCIA DE VITAMINA B₁**

Es el origen de una enfermedad denominada beriberi que causó estragos en los países donde la alimentación estaba basada esencialmente en el arroz. El holandés Christiaan Eijkman descubrió que la enfermedad se debía a un determinado método de descascarillado del arroz que eliminaba estas vitaminas.

En la figura adjunta se muestra de izquierda a derecha, un grano de arroz natural y los otros dos tratados con el método tradicional manual y el hecho con máquina. En este último se distingue, perfectamente, que el grano de arroz queda descascarillado y, como consecuencia, sin la vitamina B₁.



De la afirmación de Eijkman se inició una serie de estudios, los cuales determinaron que el beriberi no era una enfermedad infecciosa, sino de origen alimentario.

En 1926 Jansen y Donath obtuvieron la vitamina B₁ en forma pura a partir del salvado de arroz. En 1936 se determinó su composición química y R.R. Williams logró sintetizarla.

La vitamina B₁ tiene una gran importancia en el metabolismo de los hidratos de carbono y en la síntesis de ciertas proteínas y lípidos. Los estados carenciales provocan trastornos en el sistema nervioso, así como problemas en la piel, que se manifiestan por la aparición de manchas, vesículas, eritemas o irritaciones.

- **CARENCIA DE VITAMINA B₂**

Es el origen de una enfermedad llamada pelagra, que es de naturaleza crónica; caracterizada por manifestaciones cutáneas, perturbaciones digestivas y alteraciones nerviosas. El médico español Gaspar Casal publicó un primer informe en 1762 sobre sus manifestaciones en el que figuran los trastornos digestivos, insomnios, depresiones, diarreas y erupciones de color rojo en el dorso de las manos.

La falta de una alimentación basada en componentes como hígado, riñones, leche, así como otros de origen no animal, como levadura, favorece la aparición de la pelagra.

En 1935 los investigadores Karrer y Kohn lograron obtenerla sintéticamente.

- **CARENCIA DE VITAMINA C**

En los largos viajes marítimos en tiempos de la navegación a vela, aparecía en los marineros una enfermedad denominada escorbuto, que causaba graves problemas de salud, llegando a matar a un buen porcentaje de los hombres de las tripulaciones. Al llegar a puerto los síntomas del escorbuto solían desaparecer rápidamente. A mitad del siglo XVII un médico escocés descubrió que la temible enfermedad podía combatirse eficazmente con zumos de naranja y limón. Pero fue el médico militar austríaco Kramer quien en 1720 observó de forma clara que el escorbuto era una enfermedad causada por falta de algún componente de la alimentación, y recomendó la toma de zumo de limón para evitarla. Varias marinas europeas, entre ellas la española, recomendaron la toma de limones durante sus viajes, a partir de 1804. Desgraciadamente esta profilaxis fallaba muchas veces al tomar limones embarcados mucho tiempo, debido a que la materia activa de esta fruta, el ácido ascórbico, se oxidaba y era inactivo. En 1907 los noruegos Hotts y Frölich encontraron que una sustancia contenida en

diversas frutas y verduras, evitaba el escorbuto y la denominaron Vitamina C. Químicamente es el ácido ascórbico.

Por su constitución el ácido ascórbico es muy fácilmente oxidable, pasando a ácido dehidroascórbico, el cual puede ser reducido nuevamente a ácido ascórbico. Si prosigue dicha oxidación ya no es regenerable.

La vitamina C participa en un sistema reversible de oxidación-reducción que existe en el interior celular. Su acción más conocida e importante está en el control para la formación de materiales como colágeno, elastina, cartílagos y la matriz ósea.

Es, asimismo, esencial en la formación de glóbulos rojos, por lo que su carencia produce una anemia nutricional característica. Posee la cualidad de intervenir en el metabolismo, por lo que su carencia perturba, especialmente, la correcta formación de los aminoácidos: tirosina y fenilalanina.

La falta de vitamina C debilita enormemente el sistema inmunológico y forma parte del modo de neutralización de radicales libres oxidantes, actuando sinérgicamente con la vitamina E.

Las verduras y frutas contienen buenas cantidades de vitamina C, especialmente los cítricos. De todas maneras la mayor parte de la empleada actualmente se obtiene por biosíntesis, a partir de la glucosa.

- **CARENCIA DE VITAMINA D**

Las primeras investigaciones sobre esta vitamina surgieron en relación con una serie de trastornos patológicos, denominados genéricamente como “enfermedad inglesa” endémica en países donde el sol luce pocas horas diariamente. Se manifiesta por perturbaciones del metabolismo mineral, inhibición de la calcificación entre la diáfisis y epífisis, proliferación de los tejidos cartilagosos incalcificados, deformaciones del tórax, pelvis y extremidades; defectos en el esmalte dentario, perturbaciones en el crecimiento y raquitismo en lactantes y niños pequeños.

En 1906 Hopkins indicó que estos trastornos se debían a causas carenciales, lo que fue confirmado en 1919 por las investigaciones de Sherman, McCollun y Nellanby. En ese mismo año el pediatra Huldschinsky apuntó que esta enfermedad se podía tratar mediante exposición a la luz ultravioleta. Finalmente las investigaciones químicas a partir del descubrimiento de la acción curativa de la radiación UV, propiciaron la formación de vitamina D mediante la exposición a esta radiación de alimentos como leche, harinas, mantequilla y aceites de pescado. También se descubrió que existen varias sustancias con propiedades de vitamina D, especialmente las denominadas D₂ y D₃. La primera es el ergocalciferol y se obtuvo por radiación de la ergosterina en 1933 por Linsert; la

segunda es el colecalfiferol y se puede formar por radiación de la 7-dehidrocolesterina.

GENERALIDADES SOBRE LAS VITAMINAS

Las vitaminas pueden definirse como una serie de sustancias de muy diversa composición química que se encuentran en pequeñas cantidades en los alimentos y son indispensables para el buen funcionamiento del organismo. Su aportación calórica es nula. La acción principal se puede definir por su actuación como catalizadores y activadores de los procesos bioquímicos.

Las vitaminas se clasifican, según su solubilidad, en acuosolubles y liposolubles. Entre las primeras cabe destacar las del complejo B (B₁, B₂, B₆ y B₁₂), C, H y PP. Entre las liposolubles, las A, D y E.

Esta diferencia es importante, ya que el organismo trata de forma diferente las grasas y el agua y, en consecuencia, las vitaminas.

El organismo almacena la grasa y, con ella, las vitaminas A, D y E. Así el cuerpo humano puede tener reservas de dichas vitaminas. Sin embargo, no ocurre lo mismo con las vitaminas hidrosolubles. Se trata de las vitaminas del grupo B, la biotina, la vitamina C, el ácido fólico, la niacina y el ácido pantoténico. Éstas se eliminan con el agua durante el metabolismo y, por consiguiente, hay que tomarlas con regularidad. En este caso, el peligro de sobredosis es muy limitado.

Las necesidades diarias de vitaminas se saben con precisión. Las siguientes cantidades corresponden al aporte diario aconsejado por los médicos para un adulto sano. Las mujeres tienen una necesidad menor que los hombres. En algunas enfermedades, hay que aumentar el aporte de algunas vitaminas.

- Vitamina A: 1,5 mg
- Vitamina B₁: 1,5 mg
- Vitamina B₂: 1,6 mg
- Vitamina B₆: 3 mg
- Vitamina B₁₂: 3 mcg
- Vitamina C: 75 mg
- Vitamina D: 20 mcg
- Vitamina E: 15 mg
- Vitamina H: 20 mg
- Pantenol: 10 mg

Una alimentación variada compuesta principalmente de productos frescos, suele bastar para cubrir estas necesidades.

En contra de las viejas y obsoletas teorías, hoy en día se sabe que una sobredosis de vitaminas puede perjudicar la salud. Este problema se refiere muy particularmente a la toma de vitaminas liposolubles en forma de concentrados. Hay que ceñirse a la posología que se indica en el prospecto de cada producto y, bajo ningún concepto, se deben tomar vitaminas durante largos períodos de tiempo sin prescripción médica.

DESCRIPCIÓN DE LAS VITAMINAS

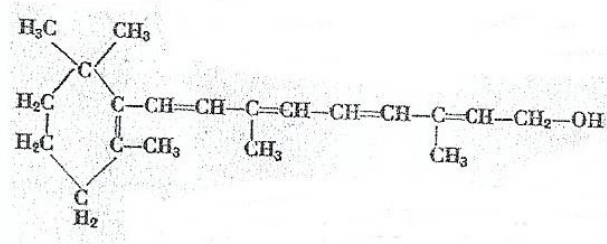
Seguidamente se da una relación pormenorizada de vitaminas en las que se describen sus fórmulas y datos físico-químicos, así como las propiedades y aplicaciones farmacológicas y cosméticas.

VITAMINA A O RETINOL

Según observó el investigador Karrer, los carotenos, se desdoblán en el organismo, dando por cada molécula, dos de retinol o vitamina A.

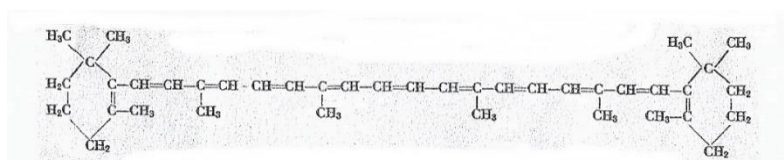
Al caroteno, que se le denominó así por estar contenido en las zanahorias, de nombre científico *Daucus carota* y que les da su típica coloración anaranjada. Se trata de un hidrocarburo que puede dar dos moléculas de retinol, de ahí su denominación de provitamina A, mediante una oxidación enzimática que tiene lugar en el hígado; catalizada por la carotín - 15, 15' - oxigenasa.

Una ingesta muy abundante de carotenos, no provoca ninguna manifestación patológica por hipervitaminosis, al existir una autorregulación en dicha reacción, debida a la inhibición del enzima. En la piel dicho enzima no existe, por lo que aplicados los carotenos por vía tópica, no se comportan como provitamina A. En la naturaleza, existen varios estereoisómeros del caroteno (alfa, beta, gamma y delta), aunque el más activo, como precursor de la vitamina A, es el beta.



C₂₀ H₂₉ OH

Vitamina A



C₄₀ H₅₆

Beta-Caroteno

BETA-CAROTENO O PROVITAMINA A

Peso molecular: 536,87

Aspecto: Masa roja.

Punto de fusión: 183⁰ C

Solubilidad: soluble en disolventes orgánicos y lípidos, insoluble en agua.

Cuantificación: 1 U.I. equivale a 0,6 mcg

VITAMINA A

Peso molecular: 286,45

Aspecto: Cristales amarillentos.

Punto de fusión: 63-64° C

Solubilidad: soluble en disolventes orgánicos y lípidos, insoluble en agua.

Cuantificación: se emplea la Unidad Internacional (UI) que equivale a 0,3 mcg (microgramos).

Dosis normal para un adulto: la dosis mínima es de unas 5.000 UI (1,5 mg), aunque las necesidades se elevan notablemente en casos de enfermedades, pudiéndose llegar a dosis máximas de 50.000 UI.

FUENTES NATURALES DE LA VITAMINA A

Las fuentes naturales de los retinoides son los aceites de hígado de pescado, los huevos (especialmente la yema), las leches enteras y sus derivados, así como ciertas frutas y verduras.

Los peces obtienen la vitamina A, a partir de los carotenos contenidos en las algas. Los animales herbívoros y omnívoros (como el hombre) tienen, asimismo, la capacidad de desdoblar en el hígado los carotenos ingeridos con alimentos vegetales; no así los animales carnívoros que deben suministrarse de vitamina A, principalmente, a través del hígado de los animales que devoran.

EFFECTOS DE LA VITAMINA A POR VÍA INTERNA

Los retinoides ingeridos con los alimentos se absorben en el intestino delgado. Los carotenos se desdoblan en vitamina A. Sus acciones son las siguientes:

- Participa en el fenómeno de la visión, al mantener la córnea húmeda y evitar ciertos fallos del ojo, como es por ejemplo la ceguera nocturna.
- Da a la piel y mucosas del tubo digestivo, aparato respiratorio y de los ojos, capacidad de defensa frente a la penetración de microorganismos.
- Por sus propiedades reductoras, aumenta en el organismo la capacidad captora de radicales libres.
- Es un factor importantísimo en la formación y conservación de los dientes.
- Favorece el crecimiento del cuerpo y la buena asimilación de las materias ingeridas, por lo que es imprescindible para un desarrollo normal del organismo.

EFFECTOS DE LA VITAMINA A POR VÍA EXTERNA

El retinol puede absorberse a través de la piel por su categoría de vitamina liposoluble y reconocida como principio biológico, formador y protector de la epidermis. Sobre la piel tiene los siguientes efectos:

- Aumenta la mitosis y el metabolismo de las células epidérmicas, lo que explica su poder cicatrizante de las heridas.
- Favorece la queratinización normal y el correcto funcionamiento de las glándulas sebáceas.
- Acelera la formación de colágeno y elastina.
- Renueva los capilares.
- Reduce las manchas seniles.
- Estimula la respuesta inmunológica de las células epidérmicas.
- Mejora la topografía cutánea (efecto antiarrugas).
- Normaliza la formación de grasas en las glándulas sebáceas.
- Potencia la capacidad antioxidante y captora de radicales libres por parte de la piel.

De estas cualidades se deduce que el retinol debe ser considerado como componente imprescindible en todos los productos antienvjecimiento. Actúa como potente antioxidante y neutralizante de radicales libres y posee un efecto farmacodinámico, en el sentido de mantener en buen estado la piel y favorecer su correcto metabolismo, actuando sobre la normal queratinización cutánea. Debido a esto se está empleando en tratamientos antiacné.

En los preparados de uso externo, el retinol suele substituirse por el palmitato de retinilo (Retinyl palmitate) por su mayor estabilidad.

VITAMINA B₁ O TIAMINA

El complejo B está constituido por una serie de vitaminas no relacionadas químicamente entre sí, pero que por lo general se hallan presentes en los mismos alimentos. Desde el punto de vista biológico, pueden dividirse en dos grandes grupos, según su función: uno, relacionado con el metabolismo intracelular y en el que intervienen las vitaminas B₁, B₂, B₆ y ácido pantoténico; el otro grupo está implicado en la formación de la sangre, con la presencia de la vitamina B₁₂.

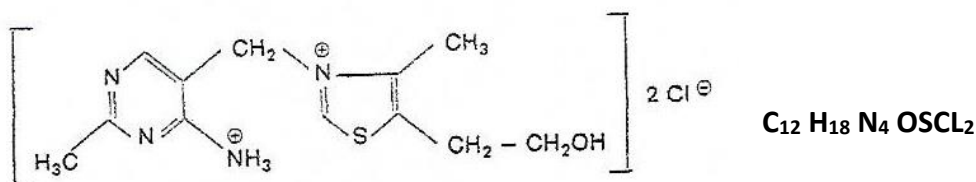
Son hidrosolubles y más o menos termolábiles, por lo que una parte de la que contienen los alimentos se puede perder por manipulación, cocinado, almacenamiento a temperaturas inadecuadas o baja absorción por el organismo.

La vitamina B₁ está ampliamente repartida por la naturaleza, aunque debido a la elaboración («refinado») de un gran número de alimentos como cereales y harinas, estos pierden su contenido en dicha vitamina. La presencia de tiamina en los alimentos tampoco garantiza que al ingerirlos sea aprovechada, porque, pese a ser estable en los congelados, se destruye fácilmente por el calor al que se somete a los alimentos durante su preparación o conservación.

Se pierde por:

- La pasteurización de la leche y el hervido de legumbres.
- El almacenamiento a temperatura ambiente de frutas y verduras.
- Calentamiento de carnes a altas temperaturas.
- Ingerir simultáneamente tiamina con taninos y/o flavonoides, porque forman complejos que no son absorbidos por el intestino.

FÓRMULA



VITAMINA B₁

Peso molecular: 337,27

Aspecto: polvo blanco cristalino.

Punto de fusión: Aprox. 250° C con descomposición.

Solubilidad: Soluble en agua. Insoluble en disolventes orgánicos y lípidos.

Cuantificación: se emplea la Unidad Internacional (UI) que equivale a 3 mcg.

Dosis normal para un adulto: entre 1,5 y 2,0 mg.

Debe aumentarse durante el embarazo y trabajos intensos.

FUENTES NATURALES DE LA VITAMINA B₁

La tiamina se encuentra abundantemente en pipas de girasol, levadura de cerveza, almendras, hígado, carne de cerdo y cereales integrales. También son fuentes de esta vitamina, el pan integral y las patatas. En frutas y verduras es escasa, excepto en los guisantes.

En la siguiente lista se dan las cantidades de vitamina B₁ en diversos alimentos en mg/Kg:

- Carnes: de 2 a 4.
- Cereales integrales: de 3 a 6.
- Frutos: de 0,5 a 1.
- Frutos secos: de 5 a 10.
- Levaduras: de 10 a 30.
- Pescados: de 1 a 2.

EFFECTOS DE LA VITAMINA B₁ POR VÍA INTERNA

Es de las pocas vitaminas que contiene azufre en su composición. Se absorbe a través del intestino y se distribuye en las diversas partes del organismo, según sus necesidades. Los estados carenciales provocan trastornos en el sistema nervioso que se conocen con el nombre de beriberi.

En combinación con otras materias activas presenta las siguientes funciones:

- Tiene gran importancia en el aprovechamiento de los carbohidratos (azúcares, almidón) para la producción de energía y está en relación con el metabolismo de los lípidos y proteínas.
- Regula el apetito y la función intestinal.
- Es imprescindible para la normal función nerviosa.
- Resulta importante para el embarazo y la menopausia.
- Favorece el desarrollo y crecimiento.
- Evita la aparición del beriberi y otras enfermedades nerviosas, cardíacas y sanguíneas.
- Influye en el equilibrio hídrico corporal.

EFFECTOS DE LA VITAMINA B₁ POR VÍA EXTERNA

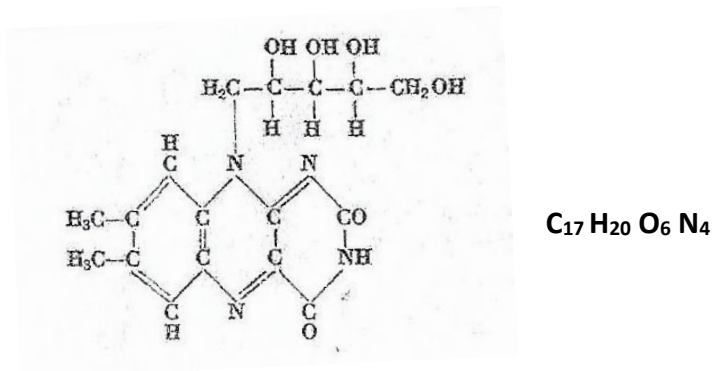
Influye en el buen estado de la piel ya que evita procesos tales como seborrea, dermatitis, caspa e inflamaciones. Participa en su equilibrio hídrico, evitando edemas, la aparición de manchas, vesículas, eritemas e irritaciones.

VITAMINA B₂ O RIBOFLAVINA

La vitamina B₂ (riboflavina), es de color amarillo, poco soluble en agua y estable a las temperaturas de procesado en medio ácido (hasta 6,5); se descompone por la acción de la radiación UV. Forma parte de las óxido-reductasas, por lo que tiene una gran importancia en los procesos generales del organismo y, muy en particular, en el del crecimiento. Sus estados carenciales se manifiestan en procesos cutáneos tales como seborrea, dermatitis y caspa.

Es pieza clave en la transformación de los alimentos en energía, ya que favorece la absorción de las proteínas, grasas y carbohidratos.

FÓRMULA



VITAMINA B₂

Peso molecular: 376,36

Aspecto: Polvo cristalino amarillento.

Punto de fusión: 282° C con descomposición.

Solubilidad: poco soluble en agua y alcohol; soluble en álcalis.

Cuantificación: mg

Dosis normal para adultos: entre 1,5 y 2,0 mg

FUENTES NATURALES DE LA VITAMINA B₂

Los principales alimentos que la aportan son hígado, productos lácteos, carnes, huevos, levadura, setas, pescados, cereales, pan integral y verduras.

Todos ellos la contienen entre 0,05 y 0,3 mg/Kg.

EFFECTOS DE LA VITAMINA B₂ POR VÍA INTERNA

Evita la aparición de la enfermedad de la pelagra. Su ausencia puede ocasionar anemia, trastornos en el hígado, conjuntivitis, úlceras bucales y labiales.

Tiene las siguientes acciones y funciones en el organismo:

- Evita la aparición de la enfermedad de la pelagra.
- Interviene con la vitamina B₁ y otros componentes en la liberación de la energía de los alimentos.
- Evita la aparición de problemas oculares.
- Resulta imprescindible para el normal desarrollo corporal y el crecimiento.
- Protege de determinados trastornos en el aparato digestivo.

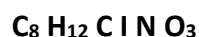
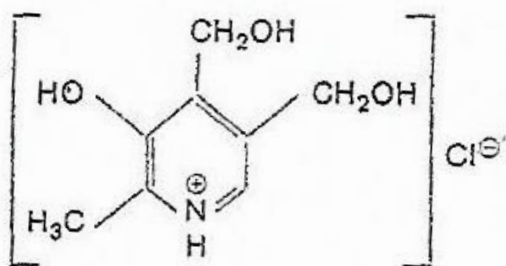
EFFECTOS DE LA VITAMINA B₂ POR VÍA EXTERNA

Es imprescindible para la normal función de la piel, al evitar o curar determinados trastornos cutáneos, como seborrea, dermatitis y caspa. Su deficiencia supone la aparición de lesiones en la mucosa bucal y los labios.

VITAMINA B₆ O PIRIDOXINA

La vitamina B₆ (piridoxina) es soluble en agua y se presenta en forma microcristalina incolora. Es estable frente a los álcalis, calor y la luz, por lo que conserva su actividad biológica por un espacio de tiempo considerable. Su falta genera dermatitis que se puede provocar por vía experimental en animales, alimentándolos con una dieta carente de esta vitamina.

FÓRMULA



Peso molecular: 205,64

Aspecto: Polvo microcristalino incoloro.

Punto de fusión: 204 - 206° C con descomposición.

Solubilidad: soluble en agua y alcohol.

Cuantificación: mg

Dosis normal para adultos: 2 2 4 mg

FUENTES NATURALES DE LA VITAMINA B₆

Levaduras, cereales, especialmente en los gérmenes, semillas de soja, hígado, carne, leche, queso, huevos, pescados, verduras, grosellas, naranjas, limones, plátanos y peras.

Todos ellos la contienen entre 2 y 100 mg/Kg.

EFFECTOS DE LA VITAMINA B₆ POR VÍA INTERNA

Como coenzima de numerosos enzimas, influye en el metabolismo de los aminoácidos, regula el equilibrio de los ácidos grasos insaturados, mantiene el metabolismo de los tejidos (hígado, piel), la función muscular y la actividad del sistema nervioso central.

Su utilización resulta muy útil en las mujeres menopáusicas ya que alivia los síntomas de este período.

Su falta provoca convulsiones, anemia y lesiones en el hígado, corazón y mucosas. Es, asimismo, un diurético natural.

EFFECTOS DE LA VITAMINA B₆ POR VÍA EXTERNA

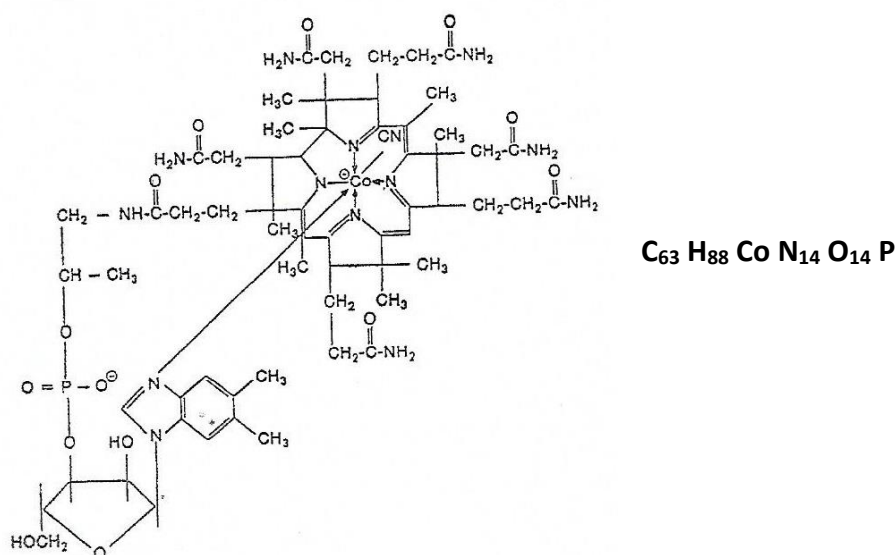
Su carencia provoca ciertas dermatitis como expresión de una falta de vitamina B₆ o de un trastorno en el metabolismo de dicha vitamina en la piel. Estas afecciones cutáneas fueron curadas por la administración parenteral de piridoxina o por un tratamiento local con una pomada de ella. También se obtienen buenos resultados con la vitamina B₆ en el tratamiento de otras enfermedades de la piel, como por ejemplo acné juvenil, ciertos eczemas y otras más, tanto en el empleo sistémico como local. Esta buena acción de la vitamina sobre la piel le ha valido el nombre de "*adermina*". Son reconocidas, asimismo, sus propiedades protectoras de la radiación ultravioleta en preparados antisolares.

VITAMINA B₁₂ O CIANOCOBALAMINA

Está constituida por varias moléculas unidas entre sí por un átomo de cobalto. Su absorción a nivel intestinal requiere la unión previa a una proteína propia de la mucosa intestinal. La carencia de estas proteínas intestinales o su falta de actividad produce una deficiencia de B₁₂, que se conoce como anemia perniciosa. Tras la absorción, la cianobalamina pasa al torrente circulatorio, y el excedente se almacena en el hígado y los músculos.

Los alimentos de origen vegetal carecen de ella. Por esta razón, los vegetarianos estrictos necesitan tomar complementos vitamínicos que tengan un contenido en vitamina B₁₂.

FÓRMULA



Peso molecular: 1355,37

Aspecto: Cristales rojos oscuros.

Punto de fusión: superior a 300° C con descomposición.

Solubilidad: soluble en agua y en alcoholes de bajo peso molecular; insoluble en disolventes orgánicos.

Cuantificación: mcg (microgramos o millonésimas d e g).

Dosis normal para adultos: 2,5 - 3 mcg

FUENTES NATURALES DE LA VITAMINA B₁₂

Las fuentes de esta vitamina son el hígado, moluscos, yema de huevo, pescados, carnes y productos lácteos. Los alimentos vegetales no la contienen.

EFFECTOS DE LA VITAMINA B₁₂ POR VÍA INTERNA

Regula la formación de glóbulos rojos (eritropoyesis); participa como coenzima en el metabolismo de los ácidos nucleicos y proteínas; desempeña un papel muy importante en el crecimiento, contribuye al desarrollo normal del sistema nervioso; es indispensable para la médula ósea y el correcto funcionamiento del tracto gastrointestinal.

EFFECTOS DE LA VITAMINA B₁₂ POR VÍA EXTERNA

Sus estados deficitarios provocan dermatitis. Tiene propiedades regeneradoras de la piel, cabello y uñas. Está especialmente indicada, mezclada con otras vitaminas, en procesos inflamatorios, seboreicos y acneicos. Su falta a nivel cutáneo se manifiesta por una menor formación de proteínas a favor de una más alta producción de grasas.

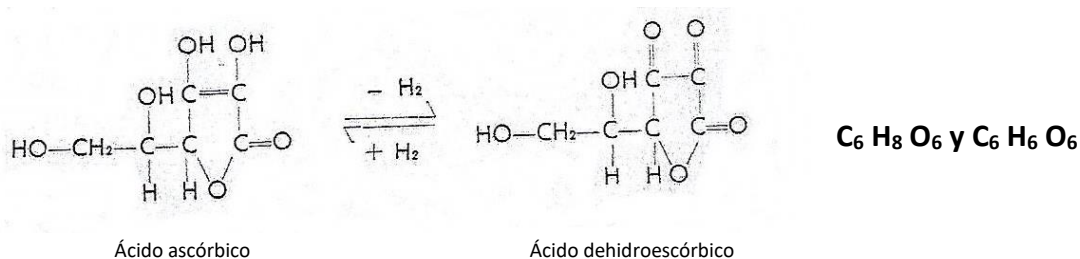
VITAMINA C

Químicamente es el ácido ascórbico, pero debe tenerse muy en cuenta que la variedad levógira, es decir, a la que gira el plano de la luz polarizada hacia la izquierda (ácido L-ascórbico) es la única biológicamente activa.

Por su constitución el ácido ascórbico es muy fácilmente oxidable, pasando a ácido dehidroascórbico, el cual puede ser reducido nuevamente a ácido ascórbico. Si prosigue dicha oxidación, ya no es posible regenerarlo.

La vitamina C participa en un sistema reversible de oxidación-reducción que existe en el interior celular. La falta de esta vitamina debilita mucho el sistema inmunológico y forma parte de la neutralización de radicales libres. El problema de la vitamina C es, precisamente, su gran poder reductor; es decir, que se oxida muy fácilmente en contacto con el oxígeno del aire. Esta inestabilidad aumenta mucho si está en una solución acuosa.

FÓRMULA



Pesos moleculares: 176,13 y 174,12

Aspecto del ácido ascórbico: Polvo cristalino incoloro.

Punto de fusión: 190° C con descomposición.

Solubilidad: soluble en agua, etanol y glicerina; insoluble en disolventes orgánicos y aceites.

Cuantificación: 1 UI equivale a 0,05 mg

Dosis normal para adultos: la necesidad normal de esta vitamina para una persona adulta, es de unos 75 mg, aunque se pueden tomar dosis temporales de hasta 1 g, en plan preventivo. El Premio Nobel de Química en 1954, el norteamericano Linus Pauling, se hizo famoso entre el gran público, por preconizar megadosis de hasta 18 g diarios de vitamina C, con el fin de evitar, especialmente, enfermedades infecciosas en las vías respiratorias y retrasar la aparición de síntomas característicos del envejecimiento, alegando que al ser el ácido ascórbico acuoso soluble, no se acumula en el organismo, por lo que no pueden presentarse estados de hipervitaminosis.

FUENTES NATURALES DE LA VITAMINA C

Las verduras y frutas contienen buenas cantidades de ella, especialmente los cítricos. De todos modos, la mayor parte de la empleada actualmente; se obtiene por biosíntesis a partir de la glucosa.

EFFECTOS DE LA VITAMINA C POR VÍA INTERNA

Constituye un antioxidante de primer orden para evitar los procesos oxidativos y la formación de radicales libres.

Su carencia, provoca en el organismo la conocida enfermedad del escorbuto: dolencia muy común en los navegantes de pasados siglos, cuando en las largas travesías, la alimentación habitual carecía de frutas y verduras frescas.

La vitamina C aumenta la capacidad de respuesta inmunológica, activa el metabolismo corporal y es un arma muy eficaz en la lucha contra enfermedades provocadas por bacterias y virus. Se la ha considerado como importante en el tratamiento de patologías que van desde el cáncer al resfriado común, presumiblemente debido a sus funciones antioxidantes.

Ayuda a mantener huesos, dientes y vasos sanguíneos saludables. Promueve el crecimiento y proceso de reparación de tejidos, incluyendo la cicatrización de heridas. Como antioxidante, ayuda a combatir los efectos de la contaminación ambiental.

EFFECTOS DE LA VITAMINA C POR VÍA EXTERNA

La vitamina C aplicada de forma tópica inhibe los daños inducidos por las radiaciones ultravioletas en la piel y aumenta su concentración en ella. Esto protege la piel contra los daños de las radiaciones ultravioletas B, medidos por la formación de eritemas y por la presencia de células quemadas. Esta protección bioquímica se debe a las propiedades reductoras de la molécula. Además, los investigadores han demostrado que el tratamiento tópico del ácido ascórbico puede retardar considerablemente los daños de las radiaciones ultravioletas A en la piel, y puede servir como un fotoprotector o antiinflamatorio de base biológica de espectro ancho. Los investigadores proporcionan también evidencia de que la concentración de vitamina C en la piel puede disminuir considerablemente después de la irradiación con rayos ultravioletas. Esto debilitaría el mecanismo protector innato de la piel, además de arriesgar a que cure de forma peor después de los daños fotoinducidos. Por ello, la actividad profiláctica de la terapia con vitamina C tópica puede ser valiosa para disminuir el trauma inducido por rayos ultravioletas, así como para otras patologías de la piel.

En preparados cosméticos las propiedades de esta vitamina pueden resumirse así:

- Acción antioxidante
- Acción reafirmante
- Acción protectora
- Acción hidratante

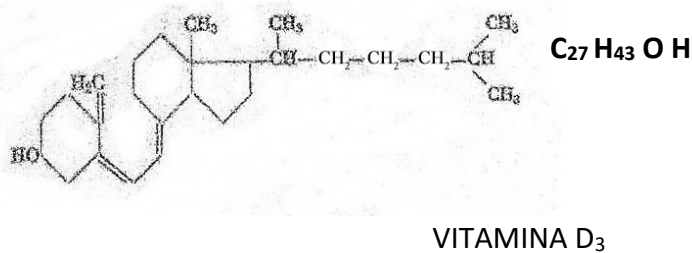
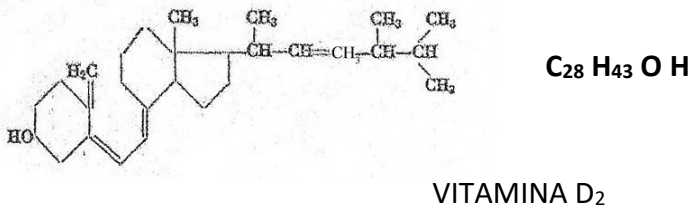
- Acción depigmentante
- Acción antienvjecimiento

En preparados cosméticos se usa, generalmente, un derivado liposoluble de esta vitamina, el palmitato de ascorbilo, que es mucho más estable frente a la oxidación.

VITAMINA D (D₂ Y D₃)

La vitamina D, llamada antirraquítica, se presenta en dos formas D₂ (Ergocalciferol) y D₃ (Colecalciferol). Sus efectos biológicos son similares, ya que mantienen el equilibrio de calcio y fosfato en la sangre influyendo en la resorción entérica; estimulan la incorporación de ambos en el tejido óseo, y también el crecimiento.

Es la única vitamina que puede sintetizar el cuerpo humano por exposición a la radiación UV, bastando unos 15 minutos diarios de exposición solar o artificial.



Pesos moleculares: Vitamina D₂: 396,66 , Vitamina D₃: 384,65

Aspecto: Polvo cristalino incoloro en ambas.

Punto de fusión: 82 – 84° C en D₂, 116° C en D₃.

Solubilidad de ambas: insoluble en agua; soluble en alcohol, aceites grasos y disolventes orgánicos.

Cuantificación: 1 UI equivale a 0,025 mcg de D₂.

Dosis normal para adultos: entre 400 y 800 UI que equivale a 10 – 20 mcg.

FUENTES NATURALES DE VITAMINA D

En pescados, yemas de huevo, hongos superiores, levaduras y aceites de hígado de pescado, especialmente del bacalao. También, en la leche y derivados.

EFFECTOS DE LA VITAMINA D POR VÍA INTERNA

Su déficit o carencia provocan perturbaciones del metabolismo mineral, inhibición de la calcificación entre la diáfisis y epífisis, proliferación de los tejidos cartilagosos incalcificados, deformaciones del tórax, pelvis y extremidades; defectos en el esmalte dentario, perturbaciones en el crecimiento, raquitis en lactantes y niños pequeños, osteomalacia en adultos.

En preparados farmacéuticos se emplea para vitaminizar alimentos (especialmente margarina, leche y alimentos para niños) y vitaminización de piensos.

La vitamina D₂ puede emplearse como la vitamina D₃, pero hay que tener en cuenta que para lograr efectos semejantes, se necesita una cantidad algo superior.

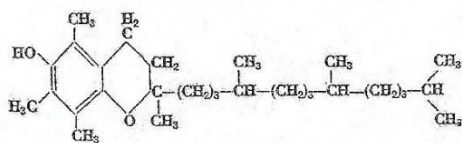
EFFECTOS DE LA VITAMINA D POR VÍA EXTERNA

Mejora la vitalización e hidratación de la piel. Previene la flaccidez y las arrugas. En preparados solares y postsolares favorece la pigmentación cutánea.

VITAMINA E O TOCOFEROL

Como producto de origen vegetal, está ampliamente distribuido en la naturaleza. Se presenta en forma de cuatro isómeros, alfa, beta, gamma y delta-tocoferoles, constituidos por un anillo aromático con un grupo fenólico, así como grupos metílicos en diversas posiciones y una cadena lateral ramificada derivada del fitol.

La actividad biológica de los diversos isómeros depende, esencialmente, del grado de metilación del anillo aromático y de la configuración estérica de los centros asimétricos. Comparando las actividades biológicas de los diversos tocoferoles, resulta que las formas de mayor actividad son alfa, seguidas de las beta, gamma, y delta por este orden.



Esta fórmula corresponde al alfa-tocoferol

Tocoferol		
Alfa	CH3	CH3
Beta	CH3	CH3
Gamma	H	CH3
Delta	H	H

Al observarse la estructura química de los tocoferoles, puede deducirse cuáles van a ser sus propiedades características. Por una parte, el grupo fenólico les da unas excelentes propiedades antioxidantes, además de una cierta polaridad; por la otra, la cadena ramificada derivada del fitol, les confiere carácter lipofílico, dándoles la posibilidad de incorporarse a las membranas celulares.

Peso molecular del alfa-tocoferol: 430,72

Aspecto: Aceite amarillento.

Solubilidad: solubles en grasas, aceites, disolventes orgánicos y etanol; insoluble en agua.

Cuantificación: 1 UI corresponde a 1 mg del alfa.

Dosis normal para adultos: 10 – 30 mg; temporalmente se puede doblar.

FUENTES NATURALES DE LA VITAMINA E

En cereales integrales, legumbres verdes y secas, soja, cacao y aceites, tanto de origen animal como vegetal.

EFFECTOS DE LA VITAMINA E POR VÍA INTERNA

Esta vitamina es un buen antioxidante y captor de radicales libres. Para ello, interfiere en las reacciones radicalarias en cadena, adoptando, a su vez, la forma de radical libre de baja energía, que se regenera mediante reacciones con la vitamina C o el glutatión del enzima glutatiónperoxidasa. Ambos compuestos se convierten en radicales que son regenerados por el sistema biológico redox del NADPH / NADP, es decir, dihidronicotinamida-adenina-dinucleótico - fosfato (forma reducida) por nicotinamida-adenina-dinucleótido-fosfato (forma oxidada).

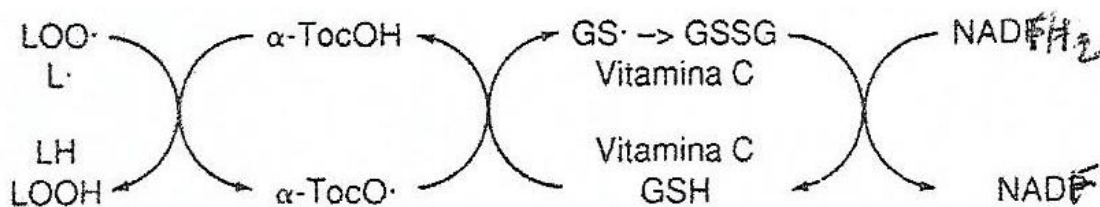
Así pues, el efecto más señalado de la vitamina E es el antioxidante. En virtud de esta propiedad, reduce el metabolismo basal de los tejidos, y el consumo de oxígeno y protege contra la oxidación de vitaminas fácilmente oxidables, como la vitamina A y los carotenos, en el intestino y en los tejidos (efecto de ahorro).

La vitamina E está considerada como activadora de la función de tejidos como el muscular y el conjuntivo. El tocoferol participa además en numerosos procesos metabólicos (hidratos de carbono, proteínas) y muestra relaciones regulativas con diversas hormonas.

La carencia de vitamina E produce alteraciones degenerativas de la esfera genital. En el hombre sobreviene pérdida de la espermatogenia, atrofia testicular y, finalmente esterilidad; en la mujer se registran abortos o casos de esterilidad.

EFFECTOS DE LA VITAMINA E POR VÍA EXTERNA

Es indispensable para mantener el metabolismo normal de la piel. Presenta unas excelentes propiedades antioxidantes y antirradicales. Actúa de forma complementaria con la vitamina C. Tiene efectos antiinflamatorios y protectores frente a la radiación UV. Favorece la regeneración cutánea y de los folículos capilares. Impide la oxidación de las grasas y actúa como vasodilatador.



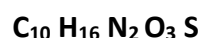
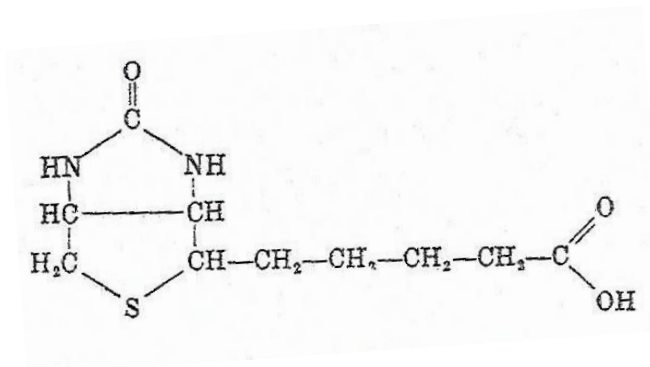
Mecanismo de neutralización de radicales mediante la vitamina E y su sinergismo con la vitamina C

VITAMINA H O D-BIOTINA

Esta vitamina forma parte del grupo B. Participa activamente en la síntesis de ácidos grasos. Sus necesidades dietarias están bastante reducidas porque nuestra flora intestinal es capaz de sintetizarla. No es frecuente que se presenten deficiencias de esta vitamina, ya que casi todos los alimentos de la dieta son capaces de aportar cantidades variables de la ella. La carencia de biotina durante el desarrollo puede dar lugar a malformaciones, pérdida de peso, alteraciones del metabolismo lipídico y dificultades en el movimiento.

Pueden observarse bajos niveles de biotina en ancianos y alcohólicos. La disponibilidad o aprovechamiento de esta vitamina contenida en la alimentación es de aproximadamente la mitad, ya que gran parte de ella no puede ser absorbida por el intestino al mantenerse unida a ciertas proteínas y no en forma libre.

Se distingue de la mayor parte de otras vitaminas por contener azufre en su composición.



Peso molecular: 244,31

Aspecto: agujas cristalinas incoloras.

Solubilidad: soluble en agua y alcohol. Insoluble en grasas y disolventes orgánicos.

Cuantificación: en mg

Punto de fusión: 220° C con descomposición.

Dosis normal para adultos: oscila entre 0,2 y 0,3 mg

FUENTES NATURALES DE LA VITAMINA H

levadura, órganos animales, verduras, salvado, leche, frutos secos y frutas.

EFFECTOS DE LA VITAMINA H POR VÍA INTERNA

Como coenzima, participa en una serie de reacciones metabólicas importantes (metabolismo de carbohidratos y grasas, síntesis de la purina, descomposición del triptófano) y estimula la síntesis de ácidos grasos insaturados.

Su carencia provoca procesos degenerativos de la musculatura y del sistema endocrínico, dermatitis escamosa, inapetencia, cansancio, mialgias, hiperexcitabilidad, molestias nerviosas y un menor desarrollo corporal con malformaciones.

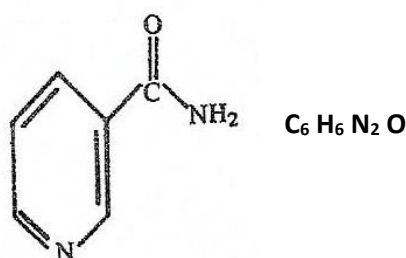
EFFECTOS DE LA VITAMINA H POR VÍA EXTERNA

Es un factor importante para el normal desarrollo del tejido cutáneo. Su falta se manifiesta por la aparición de dermatitis seborreica, por cambios en la composición del sebo cutáneo, así como por inflamaciones y caída del cabello.

VITAMINA PP, NICOTICAMIDA O NIACINA

Pertenece al complejo vitamínico B y se llamó así por ser preventiva de la enfermedad de la pelagra. Interviene en procesos de oxidación celular, razón por la que está presente en todas las células del organismo. Unida al cromo, forma parte de un complejo conocido como «factor de tolerancia a la glucosa», que con la insulina participa en el proceso de introducir la glucosa en el interior de la célula para obtener energía.

Es parte esencial de la coenzima nicotinamida-adenosindinucleótido (NAD) y de su derivado fosfatado (NADF) y son utilizados para la generación de energía en el interior de las células. Más de cuarenta reacciones bioquímicas se han identificado para la normal integridad de los tejidos, especialmente de la piel, del tracto intestinal y del sistema nervioso, en las que interviene esta vitamina.



Peso molecular: 122,13

Aspecto: agujas incoloras.

Solubilidad: soluble en agua y alcohol. Insoluble en grasas y disolventes orgánicos.

Cuantificación: en mg

Punto de fusión: 129° C

Dosis normal para adultos: 12 – 23 mg

FUENTES NATURALES DE LA VITAMINA PP

Los alimentos más ricos en niacina son la levadura de cerveza, los cacahuetes y los cereales integrales, seguidos del atún, las carnes, las setas y las legumbres.

EFFECTOS DE LA VITAMINA PP POR VÍA INTERNA

Su déficit suele definirse con tres D: dermatitis, diarrea y demencia. La enfermedad que provoca su carencia se conoce como pelagra.

Actualmente se sabe que el triptófano, aminoácido esencial para el hombre, se puede convertir en niacina en presencia de vitamina B₆, tal que 60 mg de triptófano son igual a 1 mg de niacina.

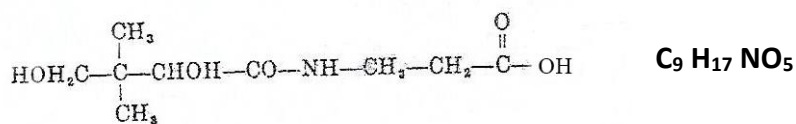
Como ocurre con otras vitaminas como la B₁ y la B₂, la niacina posibilita la liberación de energía de los alimentos, mediante el aprovechamiento de los contenidos en carbohidratos, lípidos y proteínas.

EFFECTOS DE LA VITAMINA PP POR VÍA EXTERNA

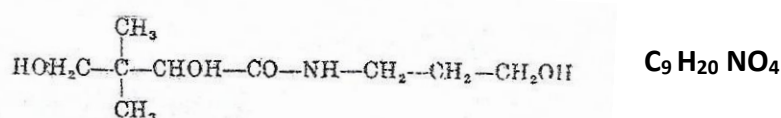
Por sus efectos vasodilatadores, incrementa la irrigación de la piel y se ha comprobado su acción benéfica en los daños producidos por el frío en ella. La deficiencia de esta vitamina provoca la pelagra que se manifiesta precisamente por una dermatitis áspera y pigmentación cutánea. Interviene, asimismo, en la normal formación del cabello.

PANTENOL

Forma parte del complejo vitamínico B y se presenta en dos formas biológicamente activas: alcohol D-pantotenílico y ácido D-pantoténico. Son indispensables en la síntesis y degradación de los ácidos grasos. No es frecuente su déficit y, en general, se absorbe la mitad de la ingerida en la alimentación.



Ácido pantoténico



Alcohol pantotenílico

Peso molecular del ácido: 219,23

Peso molecular del alcohol: 205,26

Aspecto: Ambos son líquidos espesos.

Solubilidad: solubles en agua y alcohol: insolubles en grasas y disolventes orgánicos.

Cuantificación: en mg

Dosis normal para adultos: 5-10 mg

FUENTES NATURALES DE ESTA VITAMINA

Prácticamente se encuentra en todos los alimentos en cantidades variables, especialmente en hígado, carnes, setas, levadura de cerveza, huevos, cereales y legumbres.

EFFECTOS DE ESTA VITAMINA POR VÍA INTERNA

Favorece la regeneración de los tejidos, así como la de proteínas y anticuerpos. Acelera la curación de heridas y quemaduras. Es indispensable para la síntesis y degradación de los ácidos grasos. Su deficiencia produce alteraciones metabólicas en el sistema nervioso, en el hígado y en el aparato respiratorio.

EFFECTOS DE ESTA VITAMINA POR VÍA EXTERNA

Tiene un efecto positivo sobre las perturbaciones cutáneas y capilares, tales como seborrea, quemaduras, heridas y caída del cabello.

VITAMINA F O ÁCIDOS GRASOS POLIINSATURADOS Y ESENCIALES

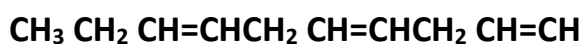
La vitamina F es una mezcla de ácidos grasos poliinsaturados, especialmente linoleico, linolénico y araquidónico. Se les llama también ácidos grasos esenciales, puesto que no pueden ser sintetizados en el organismo, debiéndose ingerir con los alimentos. De todas maneras, la vitamina F no corresponde exactamente al concepto clásico, de vitamina, entre otras razones, porque es portador de energía y sólo es eficaz a mucho mayores dosis.



COOH

C₁₈ H₃₂ O₂

Ácido linoleico (ácido 6, 9-octodecadienoico)



(CH₂)₇ COOH

C₁₈ H₃₀ O₂

Ácido linolénico (Ácido 3,6,9-octodecatrienoico)



CH=CH CH₂ CH=CH(CH₂)₃ COOH

C₂₀ H₃₂ O₂

Ácido araquidónico (Ácido 6,9,12,15-eicosatetraenoico)

Peso molecular de estos ácidos:

Ácido linoleico (Omega-6): 280,44

Ácido linolénico (Omega-3): 278,42

Ácido araquidónico: 304,46

Aspecto: líquidos.

Solubilidad: Insolubles en agua; solubles en grasas y disolventes orgánicos.

Cuantificación: en g.

Dosis normal para adultos: no está especificada pero se trata de bastantes gramos diarios.

FUENTES NATURALES DE LA VITAMINA F

Se halla en aceites vegetales y grasas animales. A continuación se especifican sus contenidos con referencia al total de ácidos grasos.

- **Aceite de argán** (*Argania spinosa* oil) 34%.
- **Aceite de germen de maíz** (*Zea mays* germ oil) 42%.
- **Aceite de germen de trigo** (*Triticum vulgare* germ oil) 50%.
- **Aceite de girasol** (*Helianthus annuus* oil) 65%.
- **Aceite de pepita de uva** (*Vitis vinífera* seed oil) 60%.
- **Aceite de rosa mosqueta** (*rosa canina* seed oil) 78%.
- **Aceite de soja** (*glycine soja* oil) 63%.
- **Manteca de cerdo** 25%.

EFFECTOS DE LA VITAMINA F POR VÍA INTERNA

La falta de esta vitamina en la alimentación conduce a un paro del crecimiento, irritaciones y dolencias en el aparato digestivo.

La vitamina F aporta los ácidos grasos esenciales. Este aporte debe ser realizado por medio de la alimentación, porque el organismo no puede sintetizarlos.

EFFECTOS DE LA VITAMINA F POR VÍA EXTERNA

La carencia en vitamina F se manifiesta a nivel cutáneo por la aparición de sequedad en la piel volviéndose rugosa, descamada y con pérdida de elasticidad.

La aplicación por vía tópica de la vitamina F permite que la piel recupere su normalidad en poco tiempo.

Está indicada para el tratamiento de la piel seca y escamosa, así como para el cabello quebradizo y sin brillo.

Se recomienda su utilización en cremas hidratantes, antisolares y para las pieles secas.

MATERIAS ACTIVAS DE BIOGRÜNDL, S.L. CON VITAMINAS

COMPLEJO 10 VITAMINAS	<p>TOCOPHERYL ACETATE, ASCORBYL PALMITATE, RETINYL PALMITATE, NIACINAMIDE, PANTHENOL, PYRIDOXINE HCL, INOSITOL, BIOTIN, THIAMINE HCL, RIBOFLAVIN</p>	<p>Preparados hidratantes, protectores, antiseborreicos, antiinflamatorios, antioxidantes, antirradicales y regeneradores.</p>
COMPLEJO DEPIGMENTANTE + VITAMINA C	<p>GLYCOLIC ACID, LACTIC ACID, MALIC ACID, TARTARIC ACID, CITRIC ACID, HIBISCUS SABDARIFFA FLOWER EXTRACT, KOJIC ACID, ARCTOSTAPHYLOS UVA URSI LEAF EXTRACT, ASCORBYL PALMITATE, SODIUM HYDROXIDE</p>	<p>Concentrado depigmentante cutáneo. Productos contra las manchas hiperocrómicas de la piel. Preparados con efectos ligeramente exfoliantes, protectores y depigmentantes.</p>
COMPLEJO MULTIMINERAL + VIT C	<p>KAOLIN, ASCORBYL PALMITATE</p>	<p>Su uso está especialmente indicado en preparados para el tratamiento de las pieles enfermas, sensibles, fácilmente irritables o propensas a las alergias. Asimismo, para las pieles con un contenido lipídico incorrecto, tanto las hiperlipémicas como las hipolipémicas, con impurezas o acnéicas. Muy recomendable, también, en el tratamiento del envejecimiento cutáneo, de las arrugas y de los cabellos debilitados, castigados o propensos a la caída. También en preparados antisolares.</p>
COMPLEJO VITAMÍNICO A+B5+B8+E+F	<p>TOCOPHERYL ACETATE, RETINYL PALMITATE, ETHYL LINOLEATE, ETHYL LINOLENATE, PANTHENOL, INOSITOL, ETHYL OLEATE</p>	<p>Preparados cosméticos destinados al cuidado de la piel, el cabello y las uñas.</p>
COMPLEJO VITAMÍNICO A+C+E Y BIOFLAVONOIDES	<p>TOCOPHERYL ACETATE, ASCORBYL PALMITATE, RETINYL PALMITATE, BIOFLAVONOIDS</p>	<p><i>Preparados antioxidantes, antiarrugas, reductores, neutralizantes de radicales libres y protectores.</i></p>
COMPLEJO VITAMÍNICO A+D+E+F	<p>CHOLECALCIFEROL, TOCOPHERYL ACETATE, ETHYL OLEATE, ETHYL LINOLEATE, RETINYL PALMITATE, ETHYL LINOLENATE</p>	<p><i>Tratamientos destinados al cuidado y regeneración de la piel, del cabello y de las uñas.</i></p>
COMPLEJO VITAMÍNICO B	<p>FAEX EXTRACT, NIACINAMIDE, PANTHENOL, RIBOFLAVIN, INOSITOL, THIAMINE HCL, PYRIDOXINE HCL, BIOTIN, CYANOCOBALAMIN</p>	<p><i>Preparados regeneradores de la piel, el cabello y las uñas. Productos para el tratamiento de procesos inflamatorios, seborreicos y acnéicos. Lociones para el tratamiento de la alopecia seborreica o calvicie común. Champús y emulsiones.</i></p>
COMPLEJO VITAMÍNICO C+PP+E	<p>TOCOPHERYL ACETATE, ASCORBYL PALMITATE, NIACINAMIDE</p>	<p><i>Antirradical, antienvjecimiento, antiarrugas y protector del tejido cutáneo, estimula la síntesis de colágeno, elastina y mucopolisacáridos en el tejido conjuntivo. Ayuda a la cicatrización de heridas, rozaduras y llagas, ayuda en el tratamiento de hematomas, combate las manchas e hipercoloraciones de la piel.</i></p>
COMPLEJO VITAMÍNICO VITASOL	<p>FAEX EXTRACT, TOCOPHERYL ACETATE, RETINYL PALMITATE, ASCORBYL PALMITATE, BIOFLAVONOIDS, NIACINAMIDE, PANTHENOL, INOSITOL, RIBOFLAVIN, BIOTIN, THIAMINE HCL, PYRIDOXINE HCL, CYANOCOBALAMIN, ETHYL LINOLEATE, ETHYL LINOLENATE, ETHYL OLEATE</p>	<p><i>Cuidado de la piel, cabello y uñas.</i></p>
COMPLEJO DE METALES PRECIOSOS + VIT C	<p>OLIGOELEMENTS (Au, Ag, Pt, Pd), ASCORBYL PALMITATE.</p>	<p><i>El complejo presenta las siguientes acciones sobre la piel: Antialérgico. Antisensibilizante. Equilibra la función de las glándulas sebáceas. Purificante dérmico. Antienvjecimiento. Fortalecedor del cabello y uñas. Protector frente a la radiación UV.</i></p>