



SUPLEMENTACIÓN COMPLEJO VITAMINICO B

2023

El Apasionante Mundo de la
Farmacología
Autor

Dr. Rodney Rivero Cárdenas
MSc. Farmacología Clínica y
Gestión Farmacéutica

Dr. Rodney
Medicina y Odontología





INDICE

| | |
|-------------------------------------|----------|
| Introducción | 3 págs. |
| Complejo Vitamínico B | 4 págs. |
| Vitamina B1 (Tiamina) | 4 págs. |
| Vitamina B2 (Riboflavina) | 6 págs. |
| Vitamina B3 (Niacina) | 8 págs. |
| Vitamina B5 (Ácido Pantoténico) | 9 págs. |
| Vitamina B6 (Piridoxina) | 11 págs. |
| Vitamina B7 (Biotina) | 13 págs. |
| Vitamina B9 (Folato o Ácido Fólico) | 15 págs. |
| Vitamina B12 (Cobalamina) | 17 págs. |
| Bibliografía | 20 págs. |



INTRODUCCION

Las vitaminas son compuestos orgánicos que se encuentran en alimentos, esenciales para el normal funcionamiento del metabolismo, actúan en la transformación de la energía, aunque no son fuentes de energía, actúan en diferentes sistemas y ayudan en las respuestas inmunitarias del organismo, protegiéndolo.

La palabra vitamina se deriva de la combinación de las palabras vital y amina, y fue concebida por el químico polaco Casimir Funk en 1912, quien aisló la vitamina B1, o tiamina, de arroz, esto determinó una de las vitaminas que impidió la Beriberi, una enfermedad deficitaria marcada por inflamación, lesiones y enfermedades degenerativas de los nervios, aparato digestivo y corazón.

Las vitaminas son moléculas orgánicas, ósea que contienen carbono, que funcionan principalmente como catalizadores de reacciones dentro del organismo, un catalizador es una sustancia que permite que ocurra una reacción química usando menos energía y menos tiempo de lo que normalmente tomaría, si faltan estos catalizadores, como en la escasez de vitaminas, las funciones normales del organismo pueden interferir colapsado, dejando el cuerpo susceptible a la enfermedad.

Las vitaminas para absolverse pueden ser liposolubles en grasas o hidrosolubles en agua, las vitaminas liposolubles son las A, D, E y K, estas vitaminas se acumulan dentro de la grasa almacenada en el cuerpo y dentro del hígado, las vitaminas solubles en agua incluyen vitamina C y vitaminas B, las cuales se almacenan en el hígado.

En este E-book enfocaremos al complejo vitamínico B haciendo referencia de su farmacognosia, su farmacodinamia, su modo y mecanismo de acción, sus principales fuentes naturales, requerimiento diario e indicaciones de suplementación.



COMPLEJO VITAMÍNICO B

El complejo vitamínico B está formado por 8 vitaminas que mantienen la salud cerebral, la salud cardíaca, la formación del ADN y la regulación de la energía, además, se ha comprobado que previenen las migrañas, evitan la reaparición de algunos tipos de cáncer de piel e incluso pueden retardar la progresión de una devastadora enfermedad neurodegenerativa.

VITAMINA B1 (TIAMINA)

La tiamina fue la primera vitamina determinar su estructura química, razón por la cual se llama vitamina B1, en 1911, el químico polaco Casimir Funk identificó un factor "anti-beriberi" en el salvado de arroz capaz de corregir la enfermedad en animales y seres humanos

Farmacognosia

Como la sustancia era una amina considerada esencial para la vida, se llamaba "amina vital", que terminó siendo abreviado como "vitamina", a pesar de ser más tarde descubrir que la mayoría de las sustancias conocidas como vitaminas no son aminas, en 1926, se aisló la forma cristalina, y en 1936 la estructura química de tiamina ha sido dilucidado.

Modo y mecanismo de acción

La tiamina se combina con el adenosín-trifosfato (ATP) en el hígado, los riñones y los leucocitos para formar el difosfato de tiamina, este actúa como coenzima en el metabolismo de los carbohidratos, en las reacciones de transacetilación y en la utilización de las hexosas.

Sin unas cantidades adecuadas de tiamina, el ácido pirúvico es incapaz de convertirse en acetil-CoA y, por tanto, no puede entrar en el ciclo de Krebs, la acumulación de ácido pirúvico en la sangre y su conversión a ácido láctico es la responsable de la acidosis láctica que se desarrolla en la deficiencia de esta.



Farmacodinamia

La tiamina ayuda a convertir los alimentos en la energía que necesita el organismo, tiene un papel importante en la síntesis de ácidos grasos por promover la reducción de nicotinamida adenina dinucleótido fosfato (NADPH).

Hay evidencia de que la tiamina pirofosfato (TPP) que es la forma fisiológicamente activa y el trifosfato de tiamina (TT) participan en la transmisión de los impulsos nerviosos, también es esencial sobre todo para la formación y actividad celular, y para la salud cerebral y cardíaca

Fuentes alimentarias

La tiamina se encuentra en la levadura, la carne de cerdo, los frijoles, las lentejas y los cereales fortificados para el desayuno, productos integrales, enriquecidos y fortificados como el pan, los cereales, el arroz, la pasta y la harina, el germen de trigo, carne de res y de cerdo, trucha y atún de aleta azul, huevos, legumbres y arvejas (guisantes), nueces y semillas.

Requerimiento diario recomendado

Los hombres de 51 años o más necesitan 1.2 miligramos (mg) al día y las mujeres de 51 años o más necesitan 1.1 mg al día.

Indicaciones de suplementación

La mayor parte de la población de Sudamérica consume las cantidades recomendadas de tiamina en la alimentación diaria, sin embargo, cabe señalar que hasta un 20 o 30% de los adultos mayores, las personas que consumen demasiado alcohol, a las que tienen VIH, a las diabéticas, a quienes se han sometido a una operación bariátrica o pacientes que son sometidos a diálisis, pueden tener cierto nivel de deficiencia de tiamina y está indicada su suplementación

VITAMINA B2 (RIBOFLAVINA)

La riboflavina fue extraída del suero de leche de vaca en 1879, recibiendo el nombre de lactocromo, posteriormente, la vitamina fue aislada en diferentes alimentos o sustancias, siendo llamado lactoflavina, ovoflavina, hepatoflavina, verdoflavina, uroflavina y vitamina G.

Farmacognosia

Actualmente, se sabe cómo la vitamina B2 o la riboflavina, nombre asignado al color amarillo del grupo flavínico (del latín *flavus*, “amarillo”) y por la presencia de ribosa en su estructura.

Modo y mecanismo de acción

La riboflavina es un portador de electrones esencial para el metabolismo aeróbico y otras vías. Las formas activas fosforiladas de flavin mononucleótido (FMN) y flavín adenín dinucleótido (FAD) participan como coenzimas en las reacciones metabólicas oxidativas/reductoras, la riboflavina es necesaria para el funcionamiento de la piridoxina (Vitamina B6) y el ácido nicotínico (B3).

Farmacodinamia

La riboflavina ayuda a descomponer los hidratos de carbono, las proteínas y las grasas, al igual que la vitamina B1, desempeña una función importante en el crecimiento y la actividad celular, según algunos estudios, una dosis elevada puede disminuir hasta un 50% la frecuencia de las migrañas, aunque los investigadores no conocen el motivo con certeza.

Fuentes alimentarias

La riboflavina se encuentra en los huevos, las vísceras, las carnes magras, la leche con bajo contenido de grasa, los hongos, la espinaca, los cereales fortificados, los panes y los productos elaborados con granos.



La riboflavina es escasamente soluble en soluciones acuosa, termoestable y sensible a la radiación ultravioleta, así, durante la cocción de los alimentos, se estima que pérdida de alrededor del 20% de su concentración, llegar al 50% si hay exposición solar durante el proceso, durante el procesamiento de granos hay una pérdida considerable el contenido de riboflavina de los alimentos.

Requerimiento diario recomendado

Los hombres de 51 años o más deben tomar 1.3 mg y las mujeres de 51 años o más, 1.1 mg, si tienes migrañas, 400 mg diarios como medida preventiva.

Indicaciones de Suplementación

El grupo de riesgo de deficiencia de esta vitamina son los ancianos, mujeres en uso crónico de anticonceptivos orales, niños y adolescentes de nivel socioeconómico bajo.

Las deficiencias pueden ocurrir en las personas con baja ingesta, en el alcoholismo, en pacientes con enfermedades que ocurren con estrés orgánico severo (como en quemaduras y en el postoperatorio de cirugías mayores), además de malabsorción intestinal. la deficiencia de

También se ha observado niveles bajos de riboflavina en pacientes con enfermedades crónicas debilitantes (infección por VIH, tuberculosis, endocarditis bacteriana subaguda), diabetes, hipertiroidismo y cirrosis hepática.

Recién nacidos bajo fototerapia prolongada para el tratamiento de la hiperbilirrubinemia puede mostrar evidencia bioquímica de deficiencia de riboflavina debido a la fotólisis de esta vitamina.

Lo mismo sucede con las personas que padecen un trastorno genético llamado deficiencia del transportador de riboflavina.

VITAMINA B3 (NIACINA)

La niacina, conocida también como vitamina B3, ayuda a regular el metabolismo energético, puesto que convierte la energía de los carbohidratos, grasas y proteínas en energía para las células para que desarrollen todas las funciones necesarias en el organismo.

Farmacognosia

La niacina es encontrada en la forma de ácido nicotínico o nicotinamida, actúa como antioxidante, participa en la producción de hormonas y en la reparación de ADN, que es la estructura relacionada con las características físicas y fisiológicas del cuerpo.

Modo y mecanismo de acción

El ácido nicotínico y nicotinamida son dos nucleótidos de piridina que actúan como precursores de la coenzima nicotinamida-adenina-dinucleótido (NAD, coenzima I) y su forma fosforilada (NADP, coenzima II), al participar en el ciclo de ácido cítrico, estas coenzimas son esenciales para las reacciones productores de energía celular.

Hay al menos 200 enzimas dependientes de NAD y NADP que actúan en el metabolismo de carbohidratos, aminoácidos y lípidos, además de participan en la síntesis de hormonas adrenocorticales a partir de acetil coenzima A (CoA), en la deshidrogenación del sitio ácido etílico y en la conversión de ácido láctico a ácido pirúvico.

Farmacodinamia

Esta vitamina es importante para la formación de las células, ayuda a convertir los alimentos que consumes en la energía, reduce los triglicéridos y el colesterol, ayuda al buen funcionamiento del sistema nervioso e inmunológico.



Un estudio publicado en la revista The New England Journal of Medicine sugiere que, si se toma en forma de nicotinamida, puede disminuir el riesgo de padecer cáncer de tipo no melanoma recurrente.

Fuentes alimentarias

Carne roja, aves de corral, pescado, frutos secos, legumbres, semillas, arroz integral, cereales, granos fortificados, brócoli, bananas espárragos, zanahorias, papa dulce, frutos secos, tomate, aguacate.

Requerimiento diario recomendado

Los hombres de 51 años o más deben tomar 16 mg al día y las mujeres de 51 años o más necesitan 14 mg.

Indicaciones de suplementación

Indicado para pacientes que llevan una dieta limitada a causa de la pobreza o de una enfermedad, las que consumen demasiado alcohol y las que pueden padecer el síndrome carcinoide, la mayoría de las personas obtienen la cantidad adecuada en su dieta.

VITAMINA B5 (ÁCIDO PANTOTÉNICO)

En 1933, una sustancia esencial para el crecimiento de levaduras, que se llamada ácido pantoténico, porque está presente en una variedad de tejidos, porque en griego, la palabra panthos significa "en todo los lugares".

Farmacognosia

La vitamina B5, vitamina W o ácido pantoténico es una vitamina hidrosoluble necesaria para la vida (nutriente esencial), químicamente el ácido pantoténico es la D (+)-N-(2,4 dihidroxi-3,3-dimetilbutiril) β alanina, consiste en el ácido pantoico unido mediante un enlace peptídico a la β alanina.



El ácido pantoténico es necesario para formar la coenzima A (CoA) y se considera crítico en el metabolismo y síntesis de carbohidratos, proteínas y grasas, por su estructura química es una amida del ácido pantoico con beta-alanina.

Modo y mecanismo de acción

El ácido pantoténico está formado por ácido pantoico, unido a una subunidad beta-alanina por enlace peptídico, el ácido pantoténico es un componente de la coenzima A (CoA), asumiendo un papel central en las reacciones de liberación de energía de los carbohidratos, también esta vitamina B ayuda a descomponer las grasas y aporta energía al organismo.

Farmacodinamia

Ayuda en la formación de glóbulos rojos y desintoxicación química, previene la degeneración del cartílago y ayuda en la construcción de anticuerpos, los investigadores están estudiando si un derivado de la vitamina B5, la pantetina, podría ayudar a disminuir el nivel de colesterol, retardar la progresión de la enfermedad de Alzheimer.

Fuentes alimentarias

Carne animal, mariscos, huevos, leche, hongos, palta, papas, brócoli, granos integrales (arroz integral, trigo, avena), maní, semillas de girasol y garbanzos.

Requerimiento diario recomendado

La dosis recomendada diaria es de 5 mg para los adultos.

Indicaciones de Suplementación

La deficiencia es poco frecuente y que la mayor parte de la población del país recibe suficiente vitamina B5 en su dieta, los pacientes con insuficiencia renal en tratamiento de diálisis constituyen un grupo de riesgo, así como individuos alcohólicos.



Los adultos mayores y mujeres que usan los anticonceptivos orales pueden tener niveles séricos bajos de ácido pantoténico, la diabetes mellitus induce un aumento de excreción urinaria y síndromes de desabsorción pueden ocurrir con diversos grados de discapacidad.

VITAMINA B6 (PIRIDOXINA)

En 1938, los investigadores distinguieron un factor diferente de riboflavina que determinó la enfermedad de la piel en ratas, identificándola como vitamina B6, en esa época, la investigación se enfocó en determinar su estructura química y el término piridoxina se empleó por primera vez en 1939.

Farmacognosia

Las otras formas naturales de la vitamina (piridoxal y piridoxamina) se demostraron en 1945, en la década de 1950, apareció la primera evidencia de que la vitamina B6 era un nutriente esencial para los humanos.

Modo y mecanismo de acción

La vitamina B6 se encuentra en tres formas biológicas: piridoxina, piridoxal y piridoxamina, como coenzima, el fosfato de piridoxal participa en varias transformaciones metabólicas de aminoácidos (incluyendo descarboxilación, transaminación y racemización), así como en los pasos enzimáticos en el metabolismo de los aminoácidos azufrados e hidroxilado.

La vitamina B6 está implicada en la gluconeogénesis, en la conversión de triptófano a niacina, en la síntesis de varios neurotransmisores, como la histamina, dopamina, norepinefrina y ácido δ-aminobutírico (GABA) y en la función inmunitaria síntesis de interleucina-2 y proliferación de linfocitos)

Farmacodinamia

La vitamina B6 es un agente esencial en más de cien reacciones enzimáticas que intervienen en el metabolismo, reduce el riesgo de enfermedades cardíacas,



ayuda a mantener el sistema nervioso central, sistema inmunológico, alivia migrañas y náuseas.

Aumentar el consumo de vitamina B6 puede aliviar la depresión y la ansiedad en las mujeres, según un extenso estudio que se publicó en la revista International Journal for Vitamin and Nutrition Research.

Fuentes alimentarias

Se encuentra en el atún, el salmón, el hígado de res, y las papas y otras verduras con almidón, también puedes encontrar B6 en los cereales fortificados, el pollo, el pavo, los garbanzos, el requesón, la calabaza, el arroz, las bananas y la espinaca.

Requerimiento diario recomendado

La dosis diaria recomendada es de 1.7 mg para los hombres y 1.5 mg para las mujeres.

Indicaciones para Suplementación

Hay un aumento en la necesidad de vitamina B6 con ingesta excesiva de proteínas, con ejercicio, diálisis, embarazo y administración continua de estrógenos.

El abuso de alcohol aumenta los requerimientos de vitaminas, porque el acetaldehído (metabolito activo del etanol) favorece la degradación de piridoxina, así, los grupos de riesgo para deficiencia son aquellos con síndrome de desabsorción, alcohólicos, ancianos con bajo consumo de alimentos y personas que hacen un uso crónico de drogas con un efecto antagonista sobre piridoxina.

Las drogas más relacionadas con el antagonismo son isoniazida, penicilamina, hidralazina, cicloserina y la tiazolidonas, estos fármacos forman complejos con la fracción vitamina aldehído, inhibiendo su función.



VITAMINA B7 (BIOTINA)

La biotina (del griego *bios*, "vida"), a veces también llamada vitamina H, vitamina B7 y vitamina B8, es una vitamina estable al calor, soluble en agua y alcohol, y susceptible a la oxidación que interviene en el metabolismo de los hidratos de carbono, grasas, aminoácidos y purinas.

Farmacognosia

Su historia comienza aproximadamente en el año 1916, cuando W.G. Bateman observó que una dieta rica en claras de huevo crudas provocaba síntomas tóxicos en perros, gatos, conejos y seres humanos, este estudio fue seguido en 1927 por Margaret Averil Boas, quien descubrió que una dieta de solo claras de huevo causaba dermatitis, alopecia y pérdida de coordinación muscular en ratas, llamó a este síndrome enfermedad de la clara de huevo.

Las formas cristalinas obtenidas de yema de huevo e hígado se compararon e identificada como una sola sustancia, el rol de la biotina como vitamina no fue reconocida hasta la década de 1960.

Modo y mecanismo de acción

La estructura de la biotina está formada por dos anillos, siendo uno con grupo ureido y el otro que contiene cadena lateral formado por un átomo de azufre y ácido valérico en la cadena lado, en alimentos de origen animal o vegetal y en cuerpo, la mayor parte de la biotina se une a enzimas, de las cuales sólo una pequeña parte se encuentra en forma libre. Cuando ocurre la proteólisis de la enzima, hay liberación de biocitina, un compuesto metabólicamente soluble en agua activa.

La biotina actúa como un cofactor esencial para la acetil-CoA, enzimas propionil-CoA, beta-metilcrotonil-CoA y piruvato carboxilasa, importante en la síntesis de ácidos grasos, en el catabolismo de los aminoácidos de cadena ramificada y en la vía gluconeogénica, la biotina también juega un papel en la regulación de expresión génica.



Farmacodinamia

Promueve el crecimiento celular, ayuda en la producción de ácidos grasos y la reducción de azúcar en la sangre, la vitamina B7 alivia dolores musculares, la biotina ayuda a convertir los hidratos de carbono, las proteínas y las grasas que consumimos en la energía que necesita el organismo.

Muchos sostienen que tomar biotina fortalece el cabello, la piel y las uñas, pero los expertos afirman que no existen muchos datos que lo confirmen. Además, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) indica que tomar suplementos de biotina puede “interferir notablemente en algunos análisis y producir resultados incorrectos que pueden pasar desapercibidos”, sobre todo en los análisis que diagnostican ataques cardíacos.

Fuentes alimentarias

Carne, pescado, huevos, vísceras, semillas, frutos secos, batatas, brócoli y espinaca.

Requerimiento diario recomendado

Esta recomendado para todos 30 microgramos (mcg) al día.

Indicaciones de Suplementación

Los informes de deficiencia primaria de biotina son escasos y ocurren en poblaciones que consumen grandes cantidades de huevo crudo, el cuadro se atribuye a la presencia de avidina, una glicoproteína presente en las claras de huevo crudo con alta afinidad por la biotina, por lo que no es biodisponible.

Se han observado signos similares de deficiencia de biotina en individuos con malabsorción intestinal, en pacientes sometidos a nutrición parenteral por períodos prolongados y cuando el suministro de vitaminas por esta vía es inadecuado.



La deficiencia marginal de biotina puede ocurrir durante embarazo, determinando discretas manifestaciones cutáneas, el feto puede sufrir las consecuencias del suministro deficiente de vitamina, ya que el paso de la biotina a través de la placenta es precario incluso en condiciones normales, la actividad reducida de estas enzimas podría causar alteraciones lípidos y causar un desarrollo fetal anormal.

Individuos que usan algunos anticonvulsivos para períodos prolongados pueden estar predispuestos a la deficiencia de biotina, al inhibir la absorción intestinal y aumentar catabolismo tisular de esta vitamina, el alcohol inhibe el transporte intestinal y las hormonas esteroides aceleran catabolismo de biotina en los tejidos.

Las personas adictas al alcohol y las que padecen un raro trastorno genético llamado deficiencia de biotinidasa.

VITAMINA B9 (FOLATO O ÁCIDO FÓLICO)

En 1931, la hematóloga británica Lucy Wills describió un "nuevo factor hematopoyético" en la levadura, que tendría la capacidad para curar la anemia microcítica tropical prevalente en la mayoría de las mujeres en la India.

Posteriormente, se encontró este mismo factor en el extracto hígado, que curó la anemia dañina, a este nuevo compuesto desconocido se denominó "factor de voluntades". Después de estos descubrimientos, hubo diferentes intentos identificar esta sustancia como una nueva vitamina, dándole diferentes nombres, como vitamina M o vitamina Bc, relacionado con el animal utilizado para el estudio, monos y pollos.

Farmacognosia

En 1941, HK Mitchell durante un estudio de los factores de crecimiento de *Lactobacillus casei* y *Streptococcus lactis*, se propuso por primera vez el término "ácido fólico".



La palabra “fólico” deriva del latín folium, que significa lámina, la identificación del ácido fólico como sustancia capaz de curar la anemia megaloblástica ocurrió en 1945, desde entonces, la deficiencia de folato ha sido reconocida como una de las deficiencias vitamínicas más frecuentes en todo el mundo.

Modo y mecanismo de acción

El folato se encuentra en el plasma distribuido en tres fracciones: folato libre y aquellos ligados a transportadores de baja densidad y de alta afinidad que se encargan del transporte de los folato para células de la médula, reticulocitos, hígado, líquido Células tubulares renales y cerebroespinales.

Farmacodinamia

El folato contribuye a la producción de material genético (ADN y ARN), además, las investigaciones sugieren que favorece la salud cerebral y fomenta la salud mental y emocional, protegen la integridad de la piel y cabellos, algunos estudios revelaron un vínculo entre un nivel bajo de folato y la depresión.

La vitamina B9 proporciona nutrientes para garantizar la mantenimiento de los sistemas inmunológico, circulatorio y nervioso, también ayuda en la lucha contra el cáncer mama y colon.

El ácido fólico es una vitamina esencial durante la gestación, ya que ayuda en el cierre del tubo neural previniendo algunas malformaciones congénitas del feto como la anencefalia y la espina bífida

Los adultos mayores que toman suplementos de ácido fólico pueden correr un mayor riesgo de padecer cáncer, sobre todo de próstata, según constatan los investigadores.

Fuentes alimentarias

Está presente en el hígado de res, espárragos, coles de Bruselas, verduras de hoja verde oscuro como la espinaca o las hojas de mostaza, naranjas y zumo de



naranja, frutos secos, frijoles y arvejas, por otra parte, el ácido fólico se añade a todo tipo de alimentos de grano, desde los cereales para el desayuno hasta las tortillas de maíz, el arroz y la pasta fortificados, y el pan.

Requerimiento diario recomendado

La cantidad diaria recomendada de folato para los adultos es de 400 microgramos (mcg), a las mujeres adultas que están planeando un embarazo o que podrían quedar embarazadas se les debe aconsejar que tomen de 400 a 1000 mcg de ácido fólico por día.

Indicaciones de Suplementación

Las mujeres negras no hispanas, las personas que tienen trastornos que disminuyen la absorción de nutrientes (como celiaquía o enfermedad inflamatoria intestinal), las personas con una mutación específica en el gen MTHFR y las que consumen demasiado alcohol.

Todas las mujeres en edad reproductiva que esté planeando gestar deberían consumir ácido fólico, además de consumir alimentos con folato como parte de una alimentación variada, con el fin de ayudar a prevenir defectos del tubo neural.

VITAMINA B12 (COBALAMINA)

La cobalamina también conocida como vitamina B12, es una vitamina hidrosoluble implicada en el metabolismo, tiene las siguientes características:

- Necesario para la eritropoyesis, el metabolismo de aminoácidos y ácidos nucleicos.
- Previene problemas cardíacos y accidentes cerebrovasculares.

Farmacognosia

Es llamada cobalamina, debido a que contiene cobalto, es una vitamina de origen bacteriano hidrosoluble, participa en la síntesis y regulación del ADN, en la



metabolización de los aminoácidos, de los ácidos grasos y de los glúcidos, es esencial para el funcionamiento normal del cerebro, del sistema nervioso, y para la formación de la sangre y de varias proteínas.

Modo y mecanismo de acción

La vitamina B12 es considerado un micronutriente esencial para la vida, es una de las vitaminas que es soluble en agua, su mecanismo de acción en los seres humanos es de participar de dos reacciones enzimáticas principales:

- Reacción de mutase da coenzima A metilmalonico
- Reacción de 5-metiltrehidrofolato-homocisteína metiltransferase

Estas reacciones enzimáticas son importantes para la producción de energía proveniente de las proteínas y de las grasas del ácido cítrico mitocondrial, el cual mantiene integro el sistema nervioso y la síntesis de ácido desoxirribonucleico.

Farmacodinamia

La Vitamina B12 actúa como coenzima en varias funciones metabólicas incluyendo el metabolismo de las grasas y carbohidratos y síntesis de proteínas, es necesaria en el crecimiento la replicación celular, hematopoyesis y la síntesis de nucleoproteínas y mielina, debido en gran parte a sus efectos sobre el metabolismo de Metionina: Ácido Fólico y Ácido Malónico. La vitamina B 12 participa en la formación de glóbulos rojos mediante la activación de las coenzimas del Ácido Fólico.

Hay algunos fármacos que pueden causar una deficiencia de B12, sobre todo los que se toman para el reflujo ácido como los inhibidores de los receptores H₂, como la cimetidina, la famotidina y la ranitidina, y los inhibidores de la bomba de protones, como el omeprazol, el esomeprazol y el lansoprazol, la metformina, un medicamento de uso habitual en la diabetes, también puede afectar la absorción de la vitamina B12.

Existen investigaciones que analizaron las concentraciones de esta vitamina en las autopsias de los pacientes encontrando un gran déficit de vitamina B12 en



el cerebro de individuos con autismo y esquizofrenia, esto podría ayudar a comprender uno de los factores que puede originar estas patología.

El estudio también encontró que las personas sanas entre 61 y 80 años tenían en el cerebro niveles de vitamina B12 tres veces más bajos que los grupos de edad más jóvenes, como resultado de un envejecimiento normal, esta disminución podría ayudar a ajustar el metabolismo cerebral y sostener su función.

Tanto el autismo como la esquizofrenia están relacionados con el estrés oxidativo que también desempeña un importante papel en el envejecimiento, así como los bajos niveles de vitamina B12 del cerebro observados en este estudio.

Fuentes alimentarias

La vitamina B12 es exclusivamente sintetizada por las bacterias y está presente en los alimentos de origen animal (vísceras especialmente el hígado, carne, pescado, queso, aves, caza) unida a proteínas.

Algunos productos vegetales que se han sometido a una fermentación bacteriana, como la cerveza, pueden contener cobalamina, pero en cantidad muy baja.

Requerimiento diario recomendado

La ingesta de referencia en hombres y mujeres es de 4 ug/dl es las necesidades de vitamina B12 pueden ser más importantes en las mujeres embarazadas o lactantes, las personas de edad avanzada o las que siguen una dieta vegana o macrobiótica estricta

Indicación de suplemento

Dieta sin vitamina B12, por desnutrición o por hábitos dietéticos como el caso de los vegetarianos estrictos que no consumen ningún producto animal pueden tener falta de vitamina B12.



En la cirugía gástrica de tipo gastrectomías distales o totales y en la cirugía bariátrica del tipo hipoabsortivo como el bypass gástrico o derivación biliopancreática, donde se puentea el estómago, puede inducirse un déficit de vitamina B-12, dado que en esta cirugía se realiza un cambio del tránsito del bolo alimenticio sin que exista contacto con el cuerpo, el antro gástrico y segmentos proximales del intestino delgado.

Enfermedades del estómago como la gastritis crónica atrófica que es una enfermedad autoinmune que destruye las células parietales del estómago que tienen como función secretar ácido gástrico y factor intrínseco que es crucial para la normal absorción de la vitamina B12, por lo que la ausencia de este, ocasiona una deficiencia de vitamina B12.

BIBLIOGRAFIA

- Vademedcum <https://www.iqb.es/cbasicas/farma/farma04/t024.htm>
- Una mayor ingesta de vitamina B6 se asocia con un menor riesgo de depresión y ansiedad en las mujeres, pero no en los hombres: un gran estudio transversal
<https://econtent.hogrefe.com/doi/abs/10.1024/0300-9831/a000589>
- Conceptos básicos sobre la vitamina B
<https://www.aarp.org/espanol/salud/farmacos-y-suplementos/info-2022/beneficios-de-la-vitamina-b.html>
- Los investigadores encuentran que los niveles cerebrales de vitamina B12 disminuyen con la edad y son prematuramente bajos en personas con autismo y esquizofrenia <https://www.newswise.com/articles/researchers-find-brain-levels-of-vitamin-b12-decrease-with-age-and-are-prematurely-low-in-people-with-autism-and-schizophrenia>