

AS PROPRIEDADES FUNCIONAIS DA **VITAMINA**



A vitamina C, ou ácido ascórbico, é a mais conhecida das vitaminas. Está diretamente ligada à formação de colágeno, manutenção e integridade das paredes capilares, formação dos glóbulos vermelhos do sangue, além de atuar no metabolismo de alguns aminoácidos e vitaminas do complexo B e auxiliar na facilitação da absorção do ferro, na formação dos dentes e ossos e favorecimento da cicatrização de queimaduras.

AS VITAMINAS

A palavra vitamina é derivada da combinação das palavras: vital e amina e foi concebida pelo químico polonês Casimir Funk, em 1912, que isolou a vitamina B₁ ou a tiamina, do arroz. Isso determinou uma das vitaminas que prevenia o Beribéri, doença deficitária marcada por inflamações, lesões degenerativas dos nervos, sistema digestivo e coração.

As vitaminas são moléculas orgânicas (contendo carbono) que funcionam principalmente como catalisadores para reações dentro do organismo. Um catalisador é uma substância que permite que uma reação química ocorra usando menos energia e menos tempo do que levaria em condições normais. Se esses catalisadores estiverem faltando, como na carência de vitaminas, as funções normais do organismo podem entrar em colapso, deixando o organismo suscetível a doenças.

As vitaminas são tanto solúveis em gordura como em água. As solúveis em gordura podem ser lembradas com a sigla mnemônica (que ajuda a memória) ADEK, para as vitaminas A, D, E e K. Essas vitaminas se acumulam dentro da gordura armazenada no organismo e dentro do fígado. As vitaminas solúveis em água incluem a vitamina C e as vitaminas B. Tanto as vitaminas B como a vitamina C são armazenadas no fígado.

As vitaminas são essências na transformação de energia, mesmo que não sejam fontes. Melhoram a pele, a oxigenação das células, auxiliam no funcionamento do metabolismo e ajudam nos processos de cura e rejuvenescimento.

A carência de vitaminas no organismo, chamada hipovitaminose ou avitaminose, é responsável pelo surgimento de doenças.

Para o organismo não sofrer nenhuma carência de vitaminas, é recomendado fazer uso diário de alimentos como frutas, legumes, verduras, carnes, ovo, leite, grãos.

A classificação das vitaminas é feita apenas por sua solubilidade e não pelas funções que exercem. Cada uma é responsável por uma ou mais funções específicas, independentemente do grupo a que pertencem. As principais vitaminas são: A, B, C, D, E e K.

A vitamina C, ou ácido ascórbico, é a mais conhecida das vitaminas.

VITAMINA C OU ÁCIDO ASCÓRBICO

Relatos encontrados em papiros antigos demonstram que desde 1515 a.C. os egípcios tinham conhecimento do escorbuto. Entretanto, foi no século 18, com as grandes e longas viagens marítimas, responsáveis pelo aumento significativo dessa afecção, que a importância da vitamina C ficou evidente. Os marinheiros que permaneciam a bordo por longos períodos, sem renovar seus suprimentos alimentares, morriam de escorbuto. Desencadeada pela deficiência de vitamina C no organismo, essa doença caracteriza-se por manifestações hemorrágicas (petéquias, equimoses, sangramento das gengivas), edema nas

articulações, fadiga, lassidão, tonteiras, anorexia, alterações cutâneas, infecções e morte.

O médico escocês da Marinha Britânica James Lind, foi o primeiro a correlacionar a alta morbidade e mortalidade dos marinheiros ingleses com a deficiência da vitamina C. Em 1747, documentou a ingestão de sucos cítricos no tratamento do escorbuto, realizando o primeiro estudo controlado de que se tem notícia na medicina. Comparou grupos de tratamento e comprovou que o grupo que recebeu duas laranjas e um limão por dia melhorou drasticamente da doença em uma semana. Os resultados de sua experiência foram publicados em 1753. Em 1795, tornou-se obrigatória, na Marinha Britânica, a ingestão diária de sumos de frutas cítricas.

Em 1911, o bioquímico polonês Casimir Funk utilizou pela primeira vez o termo vitamina para se referir a certas substâncias alimentares imprescindíveis à saúde. Funk foi o descobridor da niacinamida, o fator antiberibéri, e criou a expressão vital amin (amina vital), que deu origem à palavra vitamina.

Em 1928, o cientista húngaro Albert von Szent-Györgyi descobriu e isolou o fator antiescorbuto em vários alimentos, denominando-o vitamina C. Entretanto, foram as pesquisas do químico americano Linus Pauling que popularizaram a vitamina C. Pauling recomendava megadoses da vitamina para o combate de resfriados, gripes e outras viroses, bem como na prevenção do câncer e outras doenças degenerativas.

O nome químico ácido ascórbico representa as duas propriedades da substância, uma química e a outra biológica. Primeiro, é um ácido, mas não pertence à classe dos ácidos carboxílicos. Segundo, a palavra ascórbico reflete o seu valor biológico na



proteção contra a doença escorbuto.

A vitamina C corresponde ao grupo das vitaminas hidrossolúveis e, como a maioria delas, não se armazena no organismo, sendo eliminada em pequenas quantidades através da urina. Por este motivo, é importante a sua administração diária, já que é mais fácil que se esgotem as suas reservas do que as das outras vitaminas (lipossolúveis).

É uma substância de cor branca, estável na sua forma seca. No entanto, oxida-se com facilidade em solução e, ainda, mais facilmente quando exposta ao calor. O pH alcalino acelera a oxidação do cobre e do ferro.

Todas as moléculas que possuam exatamente seis átomos de carbono, seis átomos de oxigênio e oito átomos de hidrogênio, formam uma molécula de vitamina C. Mas, é essencial que os átomos estejam organizados em um determinado arranjo molecular, incluindo os átomos de carbono específicos, quirais. Toda a molécula que tenha esta estrutura e possua esta determinada quiralidade é uma molécula vitaminada.

A vitamina C, ou ácido ascórbico, tem uma estrutura que lembra a dos açúcares, com seis átomos de carbono. É constituída por um ciclo de lactona, carregando uma função ene-diol e duas funções álcool.

Existem duas formas, levógira (L) e dextrogira (D), mas somente a forma levógira ou ácido L-ascórbico é ativa. O elemento funcionalmente importante é

a função ene-diol que, por oxidação, cria o ácido deidroascórbico (DHAA).

A fórmula bruta do ácido L-ascórbico é $C_6H_8O_6$ e seu peso molecular é de 176.

O ácido ascórbico apresenta-se na forma de um pó cristalino branco ou ligeiramente amarelado. É facilmente solúvel em água (300g/l), pouco solúvel em álcool e insolúvel em éter ou clorofórmio. É estável no estado sólido, quando protegido da luz e umidade. Por outro lado, em soluções aquosas, altera-se rapidamente em contato com o oxigênio do ar. Esta oxidação é acelerada pelo calor, os álcalis e os íons metálicos.

A vitamina C é absorvida em sua quase totalidade no intestino delgado, principalmente, no íleo (a terceira e última porção do intestino delgado). A absorção ocorre por um mecanismo de transporte ativo.

A capacidade máxima de absorção é saturada por uma tomada oral única de 3g. Porém, a absorção pode ser aumentada pela fragmentação das doses. Após ingestão, a vitamina C passa rapidamente pelo sangue, sendo a seguir difundida em todos os tecidos.

No sangue, encontra-se principalmente o ácido ascórbico, sendo que o ácido deidroascórbico representa somente de 5% a 20% da vitamina C circulante. A concentração é baixa no plasma (6 a 14mg/l) e nos glóbulos vermelhos, enquanto é muito elevada nas plaquetas e nos glóbulos brancos (nos linfócitos

é 80 vezes superior à concentração no plasma). A concentração nos glóbulos brancos reflete aproximadamente a dos tecidos.

O conteúdo total do organismo é estimado em 1,5g a 2g, mas a concentração nos diferentes órgãos é muito variável. As mais importantes, para 100g de tecidos frescos, são encontradas ao nível da hipófise e do córtex supra renal, enquanto que, devido a seu peso, os órgãos que contêm mais ácido ascórbico são os músculos e o fígado.

A ausência de armazenamento de vitamina C explica a necessidade de um aporte diário suficiente. A vitamina C sofre uma filtração glomerular e uma reabsorção tubular que retoma nas doses fisiológicas mais de 90% da quantidade filtrada.

A vitamina C é eliminada na urina sob forma inalterada e sob a forma de metabólitos.

Em doses fisiológicas, o principal metabólito urinário é o ácido oxálico (55%). Também se encontra ácido ascórbico e ácido deidroascórbico (25%), ácido di-ceto-glucônico (2%) e ascorbato-2-sulfato.

Quantidades pequenas são eliminadas nas fezes, pelo suor e por via respiratória, na forma de CO_2 .

Quando são administradas fortes doses e a concentração plasmática ultrapassa 14mg/l, a vitamina C absorvida é principalmente eliminada de forma inalterada na urina.



FUNÇÕES E PROPRIEDADES

A vitamina C participa de diversos processos metabólicos, dentre eles, estão a formação do colágeno e síntese de epinefrina, corticoesteróides e ácidos biliares. Além de cofator enzimático, participa dos processos de oxido-redução, aumentando a absorção de ferro e a inativação de radicais livres. Desempenha, ainda, funções em muitas reações e processos celulares e está envolvida em muitas etapas bioquímicas. Esta vitamina é necessária também no metabolismo de vários outros aminoácidos, além de ser um cofator muito importante nas reações de hidroxilação, onde o cobre e o ferro devem permanecer reduzidos. A presença da vitamina C aumenta a absorção do ferro não heme, mesmo na presença de fatores inibidores (fitatos, polifenóis, fosfatos, carbonatos e taninos) nas refeições.

A deficiência de vitamina C exerce ação sobre a mobilização das reservas de ferro do baço, mas não sobre suas reservas hepáticas. A suplementação de vitamina C acelera a mobilização do ferro. As propriedades dessa vitamina são importantes na prevenção da anemia. Nos ossos, a ausência desta vitamina, impede a produção, ou quando produzida é escassa e imperfeita, da porção orgânica da matriz óssea ou osteóide e, embora continue a haver deposição cálcica, as alterações do osteóide impedem o processo de ossificação normal.

A vitamina C é essencial para seres humanos, age como antioxidante, varredor de radicais livres e nutre as células, protegendo-as de danos causados pelos oxidantes, da mesma forma que o α -tocoferol e o β -caroteno. Em humanos, vários fatores podem regular a biodisponibilidade do ácido ascórbico para os tecidos: o consumo dietético, sua ligação a uma proteína no soro ou no plasma, e a forma em que este se encontra.

A vitamina C participa na hidroxilação da prolina para formar hidroxiprolina na síntese do colágeno e para a integridade do tecido conjuntivo, das cartilagens, da matriz óssea, da dentina, da pele e dos tendões. Está também envolvida na cicatrização, fraturas, contusões, hemorragias puntiformes e

sangramentos gengivais. Também reduz a suscetibilidade às infecções.

O ácido ascórbico acelera a absorção intestinal dos íons de ferro e sua mobilização, influenciando sua distribuição dentro do organismo.

A vitamina C está envolvida em diversas funções do sistema imunológico, como motilidade leucocitária, quimiotaxia, atividade bactericida e transformação linfocítica.

A vitamina C aumenta a produção de glóbulos brancos, células que fazem parte do sistema imunológico e que tem a função de combater microorganismo e estruturas estranhas ao organismo. O nutriente também aumenta os níveis de anticorpos no organismo, fortalecendo o sistema imunológico. Assim, um nível de vitamina C adequado é essencial para a função imunológica normal.

A vitamina C em doses de 1g/dia reduz a duração e a severidade do resfriado. Há evidências de que doses terapêuticas elevadas de vitamina C iniciadas tão logo o episódio de resfriado se instale, reduzem significativamente a severidade dos sintomas.

O ácido ascórbico desempenha papel essencial na síntese de colágeno funcionalmente ativo, portanto, é fundamental para a reparação de tecido conectivo e a cicatrização de feridas. Uma pesquisa publicada no *Archives of Otolaryngology - Head* observou que o uso tópico de vitamina C diminui os danos na pele causados pelo sol.

Os níveis plasmáticos de vitamina C parecem modular a ação da insulina em pacientes diabéticos, bem como em pacientes idosos saudáveis, contribuindo para o controle da glicemia.

A suplementação de vitamina C é efetiva na redução do acúmulo de sorbitol nos eritrócitos de portadores de Diabetes Mellitus insulino dependentes. A administração regular de vitamina C tem efeitos benéficos sobre o metabolismo da glicose e dos lipídios em diabéticos idosos não insulino dependentes (tipo II).

Com relação a doença cardíaca, a vitamina C reduz o endurecimento arterial e a agregação plaquetária. Estudos sugerem que níveis plasmáticos elevados de vitamina C podem reduzir a aterosclerose.

A deficiência de vitamina C está associada a sintomas de asma. Além disso, a ingestão de vitamina C apresenta efeito protetor para a função pulmonar, podendo reduzir os sintomas de asma na infância.

Algumas pesquisas também relacionam a suplementação regular com vitamina C na redução do risco de aparecimento de catarata, através de seu efeito antioxidante nas células do cristalino.

Atualmente, novas visões sobre as funções das vitaminas e seus efeitos sobre a saúde têm sido evidenciadas. Alguns pesquisadores têm sugerido que a suplementação de vitamina pode servir para evitar câncer, doença cardíaca e para retardar a formação de catarata. De acordo com pesquisas, a partir de uma revisão da literatura, populações que consomem a longo prazo níveis de vitamina C maiores que os recomendados, seja na alimentação e/ou em suplementos, têm reduzido os riscos de vários tipos de cânceres, doenças cardiovasculares e catarata.

Com tantas qualidades e benefícios, sem dúvida alguma, a vitamina C merece continuar a ser pesquisada em todas as suas implicações, criando linhas de pesquisa nas áreas de foto envelhecimento e foto carcinogênese.

CONTEÚDO NUTRICIONAL

A vitamina C é a mais frágil das vitaminas. É muito sensível à luz, à temperatura e ao oxigênio do ar. Um sumo de laranja natural perde o seu conteúdo de vitamina C após 15 a 20 minutos depois de ter sido preparado (efeito da luz); a vitamina C também se perde totalmente nas verduras quando as mesmas são cozidas (efeito da temperatura). As batatas, por exemplo, quando armazenadas em temperatura ambiente, perdem cerca de 15% do seu conteúdo em vitamina C e o cozimento de batatas descascadas destrói outros 30% a 50% da sua vitamina C.

Os catalisadores de oxidação (íons metálicos) e a luz acentuam sua deterioração, que pode alcançar 90% a 100% na ocasião de um cozimento prolongado, manutenção do calor ou reaquecimento de alimentos. A primeira fase da oxida-

ção produz ácido dehidroascórbico, que se encontra presente em determinados alimentos. O ácido dehidroascórbico possui a mesma atividade vitamínica que o ácido ascórbico. A vitamina C é solúvel na água, o que pode causar um embrocimento adicional.

Considerando todos estes fatos, as quantidades cotidianas consumidas são extremamente variáveis de um indivíduo para outro.

A atividade vitamínica é calculada pela medida em peso (mg) de ácido ascórbico. Uma miligrama de ácido ascórbico corresponde a 1mg de ácido dehidroascórbico e a 0,89mg de ascorbato de sódio.

A ausência de armazenamento da vitamina C no organismo explica a necessidade de uma contribuição cotidiana suficiente. As contribuições alimentares da vitamina C são difíceis de avaliar com exatidão, devido às perdas causadas pela conservação, preparo e cozimento do alimento. Eles variam muito de um indivíduo para outro, porque dependem, particularmente, do consumo de alimentos ricos em vitamina C.

As pesquisas mostram que os aportes em vitamina C são maiores em mulheres do que em homens. Aproximadamente 20% dos adultos consomem menos de dois terços das contribuições aconselháveis. O risco de carência no adulto (ácido ascórbico sérico menor que 2mg/l) concerne 3% a 5% das mulheres e 8% a 12% dos homens. Pessoas com idade superior a 65 anos apresentam com maior frequência risco de deficiência, respectivamente, de 15% as mulheres e de 25% os homens.

A carência de vitamina C pode ser o resultado de vários fatores: diminuição dos aportes, diminuição de sua absor-

ção, aumento das necessidades e aumento de sua eliminação.

A carência de vitamina C é responsável pelo escorbuto, no adulto, e pela doença de Barlow, em crianças.

RECOMENDAÇÃO DIÁRIA E PRINCIPAIS FONTES

O ácido ascórbico pode ser encontrado naturalmente em vários alimentos, em produtos industrializados que adicionam vitamina C ao seu conteúdo, como o caso de alguns cereais ou sucos de fruta, ou através de suplementação com comprimidos.

Sugere-se um consumo diário de cerca de 90mg de vitamina C para os homens e 75mg para as mulheres. Como o cigarro diminui os níveis de vitamina C, fumantes podem precisar de até 35mg extras por dia para compensar essa perda. Gestantes e idosos precisam de cerca de 120mg por dia.

A vitamina C é encontrada na natureza. Está presente em todas as plantas, mas em quantidades muito variáveis. Cítricos, groselhas pretas, pimentão doce, salsa, couve-flor, batatas, batatas doces, brócolis, couves de Bruxelas, morangos, goiaba e manga, são fontes de vitamina C. Dependendo da estação, um copo de tamanho médio de sumo de laranja fresco (100g) rende aproximadamente de 15mg a 35mg de vitamina C. Na prática, o kiwi contém mais vitamina C do que a laranja ou o repolho. E, considerando as quantidades consumidas, as batatas representam uma contribuição essencial para algumas populações. Também é encontrada no fígado, bem como no leite e carne, mas para estes em quantidades menores. As variações são particularmente importantes para um mesmo alimento, de acordo com as espécies, a maturidade e o tempo de armazenamento após a colheita.

A Tabela abaixo apresenta os principais alimentos ricos em vitamina C.

ALIMENTOS RICOS EM VITAMINA C	QUANTIDADE DE VITAMINA C EM 100G DE ALIMENTO
Acerola	1.067mg
Mamão papaia	60mg
Goiaba	230mg
Caju	219mg
Limão	53mg
Abacaxi	48mg
Pimentão	80,4mg
Brócolis	89mg
Morango	59mg
Kiwi	93mg
Laranja	53mg
Couve-flor	43mg
Agrião	31mg
Alho	28mg
Espinafre	20mg
Batata	15mg
Rúcula	14mg
Tomate	9mg
Alface	7mg
Cebola	48mg

A vitamina C também pode ser encontrada sob a forma de comprimidos, geralmente efervescentes, com dosagens que variam de 500mg a 2.000mg por comprimido.

Há, também, muitos produtos industrializados que adicionam vitamina C à sua fórmula. Em geral, são sucos e cereais comercializados em supermercados.



LAS PROPIEDADES FUNCIONALES DE LA VITAMINA C

La vitamina C, o ácido ascórbico, es la más conocida de las vitaminas, corresponde al grupo de las vitaminas hidrosolubles, y como la mayoría de ellos, no se almacena en el cuerpo y elimina en pequeñas cantidades a través de la orina. Por este motivo, es importante su administración diaria, ya que es más fácil ser agotado sus reservas que las de otras vitaminas (liposolubles).

La vitamina C participa en varios procesos metabólicos, entre ellos, son la formación de colágeno y la síntesis de epinefrina, esteroides y ácidos biliares. Además de cofactor enzimático, participa en los procesos de óxido-reducción, aumenta la absorción de hierro y la inactivación de los radicales libres. Desempeña, todavía, funciones de muchas reacciones y procesos celulares y participa en muchos pasos bioquímicos. Esta vitamina también es necesaria para el metabolismo de varios otros aminoácidos, además de ser un cofactor es muy importante en las reacciones de hidroxilación, donde el cobre y el hierro debe permanecer baja. La presencia de vitamina C aumenta la absorción del hierro no hemo, incluso en la presencia de factores inhibitorios (fitatos y polifenoles, fosfatos, carbonatos y taninos) en las comidas.

Una deficiencia de vitamina C ejerce una acción sobre la

movilización de las reservas de hierro del bazo, pero no en sus reservas hepáticas. La suplementación de vitamina C acelera la movilización de hierro. Las propiedades de esta vitamina es importante en la prevención de la anemia. En los huesos, la falta de esta vitamina, impide la producción o cuando se produce es escasa e imperfecta, de la parte orgánica de la matriz ósea o osteoide y, a pesar de que sigue siendo la deposición de calcio, los cambios osteoide prevenir proceso de osificación normal.

La vitamina C es esencial para los seres humanos, actúa como un antioxidante, escáner de los radicales libres, nutre las células, protegiéndolas de los daños causados por los oxidantes, del mismo modo que el α -tocoferol y beta-caroteno. En los seres humanos, hay varios factores que pueden regular la biodisponibilidad del ácido ascórbico para los tejidos: La ingesta de alimentos, su enlace a una proteína en el suero o el plasma, y la forma en que esta se encuentra.

La vitamina C participa en la hidroxilación de la prolina para formar hidroxiprolina contenido en la síntesis



de colágeno y para la integridad del tejido conjuntivo, cartílago, matriz ósea de la dentina, la piel y los tendones. También está implicado en la curación, fracturas, contusiones, hemorragias y sangrado de lesiones gingivales. También reduce la susceptibilidad a las infecciones.

El ácido ascórbico acelera la absorción intestinal de iones de hierro y su movilización, que influyen en su distribución dentro del organismo.

La vitamina C está implicada en muchas de las funciones del sistema inmunológico, como la motilidad leucocitos, quimiotaxis, la actividad bactericida y transformación de linfocítica.

La vitamina C aumenta la producción de glóbulos blancos, células que forman parte del sistema inmunológico y que tiene la función de combatir a los microorganismo y estructuras extrañas al organismo.

El nutriente también aumenta los niveles de anticuerpos en el organismo, fortalecer el sistema inmunológico.

Por lo tanto, un nivel de la vitamina C es esencial para la función inmune normal.

La vitamina C en dosis de 1g/día reduce la duración y severidad de los resfriados. Hay evidencia de que dosis terapéuticas de vitamina C comienza tan pronto como el episodio de resfrío si instalar, reducir significativamente la severidad de los síntomas.

El ácido ascórbico juega un papel esencial en la síntesis de colágeno funcionalmente activo, por lo tanto, es esencial para la reparación del tejido conectivo y la cicatrización de la herida. Un estudio publico en la *Archives of Otolaryngology - Head* señaló que el uso tópico de la vitamina C redu-



ce el daño en la piel causado por el sol.

Los niveles plasmáticos de vitamina C parecen modular la acción de la insulina en pacientes diabéticos, así como en pacientes ancianos sanos, contribuir en el control de la glicemia.

Los suplementos de la vitamina C es eficaz en la reducción de la acumulación de sorbitol en eritrocitos de pacientes con Diabetes Mellitus insulino pendiente. La administración ordinaria de la vitamina C tiene efectos beneficiosos sobre el metabolismo de la glucosa y los lípidos en ancianos diabéticos no insulino-dependiente (tipo II).

Con respecto a la enfermedad del corazón, la vitamina C reduce el endurecimiento arterial y la agregación plaquetaria. Los estudios sugieren que los niveles séricos de vitamina C puede reducir la aterosclerosis.

Una deficiencia de vitamina C se asocia con síntomas de asma. Además, la ingesta de vitamina C tiene un efecto protector frente a la función pulmonar, lo que puede reducir los síntomas de asma en la infancia.

Algunos estudios también se refieren a regular la suplementación con

vitamina C para reducir el riesgo de cataratas, a través de su efecto antioxidante en las células del cristalino.

Actualmente, nuevas visiones sobre las funciones de las vitaminas y sus efectos sobre la salud han sido identificados. Algunos investigadores han sugerido que los suplementos de vitamina A pueden servir para prevenir el cáncer, enfermedades del corazón y para retardar la formación de cataratas. Según la investigación, a partir de una revisión de la literatura, las poblaciones que consumen el largo plazo de los niveles de vitamina C son mayores que las recomendadas, ya sea en alimentos y/o suplementos, han reducido los riesgos de varios tipos de cáncer, enfermedades cardiovasculares y cataratas.

Con tantas cualidades y beneficios, sin duda alguna, la vitamina C merece seguir siendo buscado en todas sus consecuencias, la creación de líneas de investigación en las áreas de foto-envejecimiento y la carcinogénesis.

El ácido ascórbico se encuentra naturalmente en diversos alimentos, en productos industrializados que añadir vitamina C a su contenido, como en el caso de algunos cereales o jugos de frutas, o mediante la suplementación con pastillas.

Se sugiere una ingesta diaria de aproximadamente 90 mg de vitamina C para los hombres y 75 mg para las mujeres. Como el cigarrillo disminuye los niveles de vitamina C, los fumadores pueden requerir hasta 35 mg por día de bonificación para compensar esta pérdida. Las mujeres embarazadas y los ancianos necesitan unos 120mg por día.