

# As vitá



**AS VITAMINAS, ELEMENTOS NUTRITIVOS** essenciais para a vida, possuem na sua estrutura compostos orgânicos nitrogenados, os quais o organismo não é capaz de sintetizar ou sintetiza em quantidades insuficientes para o seu bom funcionamento e que, se faltam na nutrição, provocam manifestações de carência. O corpo humano pode receber as vitaminas através da alimentação, por administração exógena (injeção ou via oral), ou por aproveitamento das vitaminas formadas pela flora intestinal. A falta de vita-

minas pode ser total — avitaminose —, ou parcial — hipovitaminose. Em ambas as situações, podem surgir manifestações classificadas como doenças carenciais. As vitaminas são encontradas em doses pequenas nos alimentos, se comparadas aos macronutrientes como proteínas, carboidratos e gorduras. Nenhum alimento em particular contém todas as vitaminas necessárias, o que exige uma dieta balanceada ou formas de suplementação vitamínica para a obtenção de um bom funcionamento do organismo.

# minhas

## em formulações cosméticas

### Introdução

Embora o homem tenha sempre procurado a fonte da juventude, foi somente nos últimos anos que a ciência nos forneceu maneiras de reduzir a velocidade do processo de envelhecimento, protegendo a pele, os cabelos e as unhas contra efeitos metabólicos e ambientais ou revertendo o fotoenvelhecimento. As vitaminas ajudam a fornecer um ambiente benéfico para o processo de proteção, correção e renovação da pele, do cabelo e das unhas. As principais vitaminas de interesse em cosméticos são as vitaminas A, E, C, D, B3, pantenol (pró-vitamina B5) e B6. O fitantriol e os óleos ômega-6 (óleo de prímula e óleo de borago ou borragem) são também muito úteis em realçar o desempenho dos cosméticos e de artigos de tocador.

A partir dos 20 anos, sem que se perceba, a pele começa a perder lentamente algumas propriedades de resistência e auto-regeneração. O processo é lento, irreversível e distinto, segundo o tipo de pele de cada um. A medida que as fibras de colágeno e de elastina, que formam o chamado tecido de sustentação, reduzem sua eficácia, a pele perde, pouco a pouco, sua capacidade de manter a flexibilidade, elasticidade e firmeza naturais. Os sinais mais significantes de envelhecimento da pele são: rugas, manchas, pele seca, perda de luminosidade e flacidez.

Fatores como radiação UV (cerca de 80% dos sinais visíveis do envelhecimento são causados pelos raios UV), poluição, stress, má alimentação, entre outros, podem acelerar ou atrasar esse processo. Esses fatores são a causa principal do aparecimento dos radicais livres, o maior acelerador do envelhecimento. Já as substâncias antioxidantes, como certas vitaminas, enzimas e outros elementos, são bons retardadores.

Certas vitaminas, enzimas e outros elementos, são bons retardadores do envelhecimento.

Os radicais livres atacam as células na parte superficial da epiderme, os queratinócitos. Também degradam os fibroblastos (colágeno e elastina) da derme, e podem, inclusive, lesar as cadeias de DNA, proteínas, carboidratos, lipídeos e as membranas celulares na parte mais profunda de epiderme, causando, nos casos mais graves, câncer. A pele possui um complexo sistema de defesa para neutralizar a ação dos radicais li-

vres, constituído pela enzima superóxido dismutase (SOD), cuja função principal é combatê-lo. Porém, com o passar dos anos e com as agressões cada vez mais intensas, o organismo necessita ajuda externa, para ajudar a prevenir o envelhecimento prematuro da pele. As vitaminas E, C, alguns carotenóides e os filtros solares, por exemplo, possuem qualidades especiais de proteção perante o ataque destas partículas agressivas.

Os filtros solares protegem a pele dos efeitos nocivos das radiações UV, impedindo que se formem os radicais livres, como consequência, reduzem o risco de envelhecimento prematuro e a aparição de câncer de pele. Por outro lado, estudos demonstram que mesmo utilizando filtros solares, a radiação UV pode penetrar em pequena quantidade na pele e gerar os radicais livres, por isso é bom aliar ao uso tópico de vitaminas C e E, podendo assim alcançar uma inibição maior — rápida e eficaz — desses radicais.

Em geral, vitaminas lipossolúveis possuem uma maior capacidade de serem absorvidas pela pele e alcançar as camadas de Malpighi, onde a maior parte de seus efeitos podem ser sentidos. Recentemente, as vitaminas lipofílicas, como a vitamina E e a vitamina K, vêm sendo incorporadas em produtos cosméticos para adicionar benefícios senso-



Pesquisadores vêm sugerindo que o consumo de alimentos ricos em vitaminas antioxidantes (em particular as vitaminas C e E) provocam uma redução do risco de certas doenças crônicas, como o câncer, doenças cardiovasculares e catarata.



riais e preventivos. No que diz respeito às vitaminas hidrossolúveis, vários produtos tem adotado o pantenol (um álcool biologicamente ativo, análogo do ácido pantotênico) para suavizar cremes e garantir propriedades regenerativas em formulações para peles sensíveis ou danificadas.

A adição de vitaminas em formulações cosméticas requer, por parte do formulador, um conhecimento das propriedades químicas e físicas de cada uma, mas as características de estabilidade das vitaminas são bem conhecidas e sua incorporação na cosmética seguem basicamente os mesmos princípios de sua suplementação farmacêutica.

## Pequena cronologia das vitaminas

A história das vitaminas pode ser dividida em cinco períodos distintos. O primeiro e mais longo período, no qual era empregada a cura empírica de algumas doenças através do uso de certos alimentos, como o fígado para tratar a cegueira noturna (deficiência de vitamina A) pelos egípcios, registrado desde 1550 a.C., ou de escorbuto (falta de vitamina C) pelos índios americanos, com extrato de agulha de pinho. Em 1753, um navio inglês a caminho das Índias escapou de doenças porque o capitão obrigou seus

marinheiros a beber, diariamente, algumas gotas de suco de limão. Essa prática foi institucionalizada na marinha inglesa após o notável tratado sobre o escorbuto escrito, no mesmo ano, por James Lind (1716-1794), médico da Marinha Britânica, mas 100 anos ainda seriam necessários para novas descobertas.

A segunda fase foi caracterizada por um aprofundamento científico sobre as propriedades dos alimentos e seus efeitos já conhecidos, marcado pela capacidade de induzir uma doença decorrente de avitaminose em animais e, assim, estudar seus efeitos. O marco inicial desta fase foram os estudos realizados por Nicolai Lunin (1853-1937) e Christiaan Eijkman (1858-1930) por volta de 1890. Através destas experiências, cientistas como Sir Frederick Gowland Hopkins (1861-1947), conhecido como o "Pai das Vitaminas", formularam teorias que incluíam a necessidade de pequenas quantidades de "fatores de crescimento" na alimentação. O termo "vitamina" foi cunhado pelo bioquímico polonês Casimir Funk (1884-1967), em 1912. Funk achava que este nutriente era uma "amina (amine) da vida (vita)". As aminas são compostos formados pela substituição de um ou mais átomos de hidrogênio na molécula da amônia (NH<sub>3</sub>) por

radicais orgânicos. A palavra inglesa original *vitamine* foi posteriormente modificada para *vitamin*, quando se reconheceu que nem todas as vitaminas eram aminas. Em português não houve modificação semelhante.

Nas décadas seguintes, o objetivo das pesquisas foi o isolamento, descoberta e elucidação da estrutura das vitaminas, assim como sua síntese. O período culminou em 1972, com a descoberta do processo de síntese da vitamina B12, (muitos cientistas acreditam que não existem mais vitaminas a serem descobertas, mas ainda se esforçam neste sentido). Nesse período pesquisadores envolvidos receberam o Prêmio Nobel como reconhecimento por seus trabalhos.

O próximo passo foi a compreensão das funções metabólicas e bioquímicas das substâncias, assim como o estabelecimento de quantidades mínimas necessárias a cada dia para manter uma boa saúde. Outro marco desta era foi o início da produção comercial de vitaminas e suplementos. Com o advento da fortificação vitamínica na produção de farinha, cereais, leite e outros alimentos, doenças específicas como o escorbuto, o beribéri, o raquitismo e a pelagra (avitaminose causada por deficiência de niacina) foram praticamente er-

radicados dos países industrializados e drasticamente reduzidos nos demais, mas ainda existe a necessidade de implementar programas de suplementação vitamínica em diversos países da África, Ásia e América Latina, onde doenças causadas por avitaminoses continuam sendo comuns. Apesar das melhoras, deficiências simples de vitaminas ainda são encontradas até em países desenvolvidos, particularmente por serem sutis e difíceis de detectar, é mais fácil para uma pessoa doente notar que está com escorbuto do que atribuir um cansaço freqüente a uma hipovitaminose.

A atual fase concentra-se em investigar benefícios à saúde que vão além da simples prevenção de doenças: suas funções bioquímicas. O gatilho desta era foi a descoberta em 1955 do efeito anticolesterol da niacina, em adição de sua capacidade de combater a pelagra. A partir desta descoberta, pesquisadores vêm sugerindo que o consumo de alimentos ricos em vitaminas antioxidantes (em particular as vitaminas C e E) e em beta-caroteno provocam uma redução do risco de certas doenças crônicas, como o câncer, doenças cardiovasculares e catarata.

Estudos vêm sendo realizados sobre o papel dos radicais livres e da ação dos antioxidantes no organismo. Tecnologias avançadas também permitem um refinamento da própria teoria das vitaminas, do seu funcionamento e absorção. As vitaminas classificam-se em lipossolúveis e hidrossolúveis.

## As vitaminas lipossolúveis

As vitaminas lipossolúveis são as vitaminas A, D, E, F e K. A primeira vitamina descoberta, descrita e catalogada foi a vitamina A. Depois, foi descoberta a vitamina B. Seguiu-se então um desdobramento: a vitamina B era composta de diversos elementos e surgiram a B1, B2, B3, posteriormente desdobrou-se ainda mais. Com isto nasceu a denominação de Complexo B. Atualmente, a chamada vitamina F não é mais considerada vitamina.

## VITAMINA A

Os retinóides são substâncias, como o retinol e seus derivados, que têm as propriedades biológicas da vitamina A. Eles ocorrem na natureza ou são produzidos sinteticamente.

A cegueira noturna, principal manifestação de sua carência, já era conhecida dos egípcios há mais de 3 mil anos. Eles desconheciam a razão dessa manifestação, mas a tratavam empiricamente com compressas de fígado frito ou cozido sobre os olhos. Há dois mil anos, Hipócrates de Cós, o “pai da medicina”, já recomendava comer fígado para tratar a doença. Em 1865, no Brasil, foi descrita a Oftalmia brasileira, uma doença que atingia escravos mal-alimentados. Em 1913, num estudo experimental, foi descrito que animais atingidos pela xeroftalmia (secura dos olhos) tinham essa



Os pais das vitaminas: Sir Frederick Gowland Hopkins (1861–1947), formulou teorias que incluíam a necessidade de pequenas quantidades de “fatores de crescimento” na alimentação e Casimir Funk (1884-1967) que deu ao nutriente o nome pelo qual é conhecido.

manifestação curada pela ingestão de gema de ovos, leite, manteiga e óleo de fígado de bacalhau. Durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918) foi observado que a xeroftalmia em humanos era decorrente da carência de manteiga na dieta. A estrutura química da vitamina A foi definida por Paul Karrer (1889-1971), em 1931, e a sua síntese foi realizada por O. Isler, em 1946-47 nos laboratórios F. Hoffmann-La Roche.

### Principais funções

Importante para as funções da retina, principalmente para a visão noturna. Exerce função na cornificação da pele e das mucosas, no reforço do sistema imunológico, formação dos ossos, cabelos e unhas. Importante no desenvolvimento embrionário. Tem influência nas reações imunológicas e age na prevenção de certos tumores.

A vitamina A possui função antioxidante, fixando-se aos chamados radicais livres que se originam da oxidação de diversos elementos. Esses teriam um efeito nocivo para as células e são tidos como causadores de arteriosclerose, catarata, tumores, doenças da pele e doenças reumáticas.

### Principais fontes

Fígado de galinha (11 mg), fígado de gado (8 mg), patê de fígado (2 mg), cenouras (1 mg) em conteúdo para cada 100 gramas de alimento.

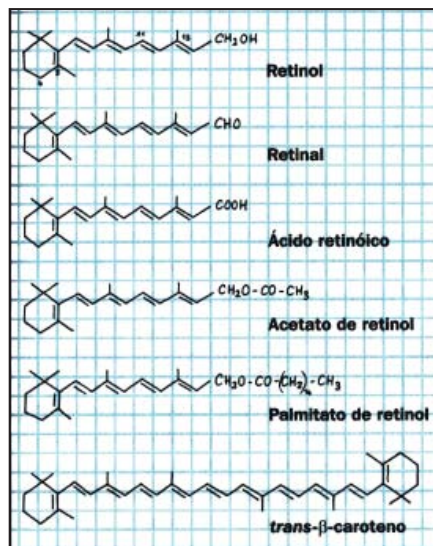
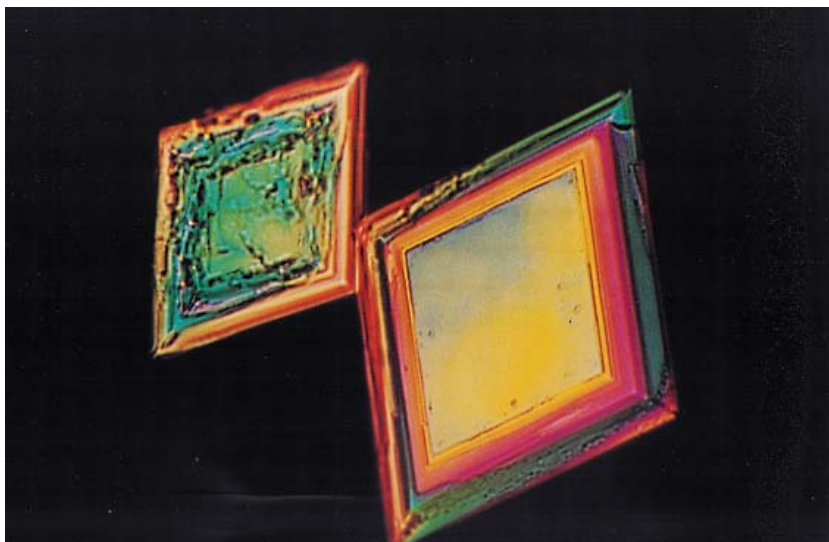
### Manifestações de carência

Sua falta pode atingir os olhos, o sistema respiratório, a pele, o sistema gênito-urinário, o sistema digestivo, as glândulas sudoríparas, os ossos, o sistema nervoso e o sangue.

A Dose Diária Recomendada (DDR) é de 1 mg ou 5.000 UI para pessoas normais. Para mulheres grávidas, pessoas com distúrbios de digestão das gorduras, diabéticos, idosos e alcoólatras são recomendadas doses 25 a 50% maiores.

### Aplicação cosmética da vitamina A

Também chamada de vitamina normalizadora, é associada ao bem-estar



A estrutura química da vitamina A foi definida por Paul Karrer em 1931, e a sua síntese foi realizada por O. Isler, em 1946-47 nos laboratórios F. Hoffmann-La Roch

da derme. Isto se deve ao fato de que ela é essencial para o desenvolvimento da pele, bem como para as unhas e cabelos. Como acontece com a maioria dos derivados de vitamina A, seu efeito depende da dose administrada. Ela penetra na pele, normaliza e inibe a queratinização, aumenta a elasticidade da pele, reduz o espessamento da epiderme, normaliza a pele ressecada, reverte o fotoenvelhecimento e reduz a escamação do couro cabeludo.

Como a exposição ao sol possui o efeito de destruir a vitamina A presente nos tecidos cutâneos, é uma alternativa incluí-la em protetores solares para a

pele e cabelos. Em alguns casos, produtos enriquecidos com vitamina A, como o pró-retinol, são capazes também de reverter os efeitos do envelhecimento da pele.

### VITAMINA D

Também chamada de calciferol, é, na verdade, a denominação atribuída a duas substâncias, o ergocalciferol (D2) e o colecalciferol (D3), ambas com propriedades de evitar ou curar o raquitismo.

Alguns autores atribuíam a doença à falta de ar fresco e de sol em crianças criadas em zonas urbanas, outros autores creditavam a erros alimentares. Em 1919, Sir Edward Mellanby (1884 -1955) e Kurt Huldschinsky (1851-1935) verificaram que todos tinham razão, pois adicionar óleo de fígado de bacalhau à dieta ou expor as crianças ao sol, prevenia ou curava a doença. Em 1924, os autores Heis, Steenbock e Black verificaram que irradiando as rações animais com radiação ultravioleta também curava ou prevenia o raquitismo. A síntese do 7-deidrocolesterol (provitamina D cutânea) foi realizada em 1935 e da vitamina D em 1959.

#### Principais funções

A vitamina D age com um hormônio na regulação do cálcio nos ossos e sangue, com influências sobre a homeóstase mineral do organismo. É necessária para

a absorção de cálcio e fósforo no intestino delgado, distribuição para os ossos e sua re-absorção nos rins.

#### Principais fontes

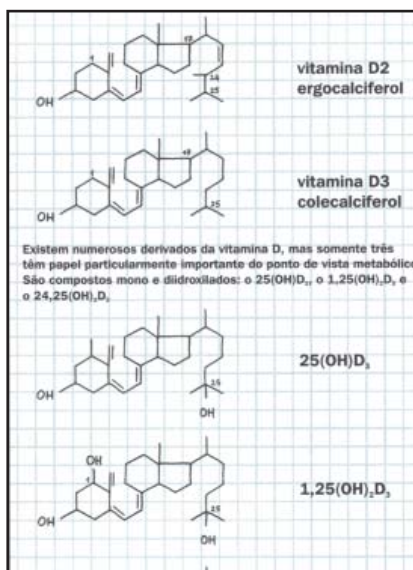
O organismo humano é capaz de sintetizar a vitamina D a partir do colestero, por isso, poderia deixar de ser considerada uma vitamina segundo a definição das mesmas. Nas regiões em que há pouca radiação solar o corpo humano tem a necessidade de complementar as carências alimentares e/ou ambientais. As principais fontes são fígado, óleos de peixes e gema de ovos.


#### Manifestações de carência

A carência de vitamina D provoca, nas crianças, o raquitismo e nos adultos a osteomalácia (amolecimento dos ossos). Nos idosos leva à osteoporose.

#### Aplicação cosmética da vitamina D

Como a pele humana contém cálcio, a vitamina D pode ser empregada em produtos de cuidado para a pele e os cabelos, como um agente de controle de aspereza e proteção extra. A vitamina D confere parte de seus benefícios mesmo se aplicada sobre a pele ao invés de ingerida. Deve-se lembrar, no entanto, que insumos cosméticos com vitamina D não são permitidos na União Européia.





De fácil extração e incorporação, o beta-caroteno possui a reputação de ser um ingrediente natural e benéfico, figurando nas listas de componentes de shampoos, sabonetes, loções de bronzamento e cremes de cuidado com a pele.

### Beta-Caroteno, o peso-pesado dos antioxidantes

O beta-caroteno é um dos mais de 600 carotenóides conhecidos na natureza, sendo considerado uma provitamina. Os carotenóides são pigmentos que vão do amarelo ao vermelho e que estão distribuídos entre as plantas. Cerca de 50% destes podem potencialmente fornecer os efeitos da vitamina A, sendo assim referidos como carotenóides de provitamina A. É o mais abundante e a mais eficaz provitamina A encontrada nos vegetais, além de ser o antioxidante mais potente do complexo vitamínico.

Em teoria, uma molécula de beta-caroteno pode ser clivada em duas moléculas de vitamina A. No entanto, no interior do corpo, o beta-caroteno é apenas convertido parcialmente em vitamina A, sendo que o resto é armazenado. Além disso, a proporção do beta-caroteno convertido para vitamina A no corpo é controlada pelo nível da mesma, como tal, não pode causar a toxicidade nos humanos. Provas disponíveis atualmente sugerem que além de ser uma fonte segura de vitamina A, o beta-caroteno desempenha vários papéis biológicos importantes que podem ser independentes do seu estado como provitamina. A ingestão do beta-caroteno tem sido expressa como parte da Dose Diária Recomendada (DDR) para a vitamina A. A DDR para o sexo masculino (acima de 11 anos) é 1.000 mg de retinol ou 6 mg de beta-caroteno, enquanto a DDR para o sexo feminino é ligeiramente inferior: 800 mg de retinol ou 4,8 mg de beta-caroteno. Existem necessidades adicionais durante a gravidez e a amamentação, sendo recomendado aumentar em 20% o consumo.

**Principais Funções:** O beta-caroteno tem propriedades antioxidantes que ajudam a neutralizar os radicais livres, moléculas reativas e altamente energizadas, formadas através de certas reações bioquímicas normais (como nas respostas imunológicas e na síntese da prostaglandina) ou através de fontes exteriores, tais como a poluição atmosférica ou o tabagismo. Os radicais livres podem danificar os lípidios nas membranas celulares, bem como o material genético nas células, podendo os danos resultantes levar ao desenvolvimento do cancro. Têm sido efetuados vários estudos em pacientes com reações de pele anormais à luz do sol, denominadas problemas de fotossensibilidade (i.e. protoporfiria eritropoiética) e o beta-caroteno tem mostrado exercer um efeito fotoprotetor nestes indivíduos. Devido à sua alta concentração de fatores antioxidantes, é um ingrediente popular em formulações para tratamento antienvhecimento da pele e dos cabelos, além de ser consumido em forma de cápsulas por muitas pessoas. De fácil extração e incorporação, possui a reputação de ser um ingrediente natural e benéfico, figurando nas listas de componentes de shampoos, sabonetes, loções de bronzamento e cremes de cuidado com a pele.

**Principais fontes:** As melhores fontes de beta-caroteno são os vegetais e frutas de forte tom amarelo/laranja (cenouras, batatas-doces, abóboras, papaias, mangas, carambolas, nectarinas e pêsegos) os vegetais de folhas verdes escuras como o espinafre, brócolis, couve, chicória, agrião. As manifestações de carência e/ou excesso são as mesmas relacionadas à avitaminose da vitamina A.

## VITAMINA E

A vitamina E ou tocoferol refere-se na verdade a oito substâncias semelhantes reunidas sob o nome de tocoferóis. Em 1922, o Dr. Herbert McLean Evans (1882-1971) e sua assistente Katherine Scott Bishop observaram que ratas grávidas não conseguiam manter a prenhez na falta de um fator desconhecido. Engravidavam, mas abortavam posteriormente; também foram observadas alterações nos testículos dos ratos carentes dessa substância, considerada antiesterilidade, daí vitamina E. Finalmente em 1936, Evans isolou a substância e verificou que se tratava de tocoferóis, num total de oito, sendo o  $\alpha$ -tocoferol o mais importante.

### Principais funções

Inicialmente, era tida como a vitamina da fertilidade, sendo indicada para tratar a impotência, mas para desilusão de muitos, isso nunca ficou comprovado.

Não existem provas que demonstrem ser a vitamina E de utilidade no tratamento de distúrbios menstruais, vaginites, alterações de menopausa, toxemia gravídica e dificuldades reprodutivas. A vitamina E ajuda no tratamento de miopatias necrosantes, mas não é útil no tratamento da distrofia muscular.


Os tocoferóis agem como antioxidantes, protegendo as células dos efeitos nocivos das substâncias tóxicas, principalmente dos radicais ácidos. Atualmente, admite-se que protegem do câncer, arteriosclerose, inflamações articulares e das complicações da diabetes, por bloquearem as modificações oxidativas das lipoproteínas de baixa densidade. É discutível se em doses altas, a vitamina E exerça algum benefício na prevenção de doenças cardiovasculares. Existem observações em que foram administrados 400 U.I./dia de vitamina E em pacientes portadores de doença isquêmica do coração e nesse grupo, a incidência

de um infarto do miocárdio foi reduzida para a metade, mas a vida média dessas pessoas não foi prolongada.

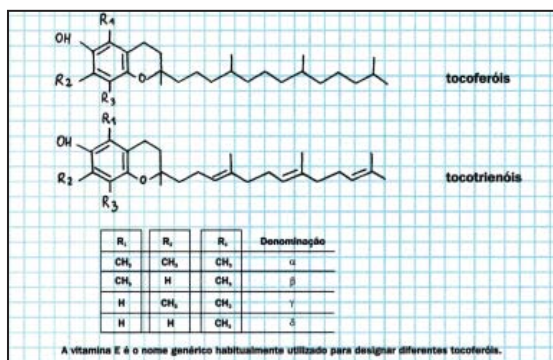
Um outro estudo mostrou que, em pacientes submetidos à diálise renal, por serem portadores de insuficiência renal crônica, a incidência de mortes por doença do coração caiu para a metade do esperado quando lhes foi administrada a vitamina E.

### Manifestações de carência

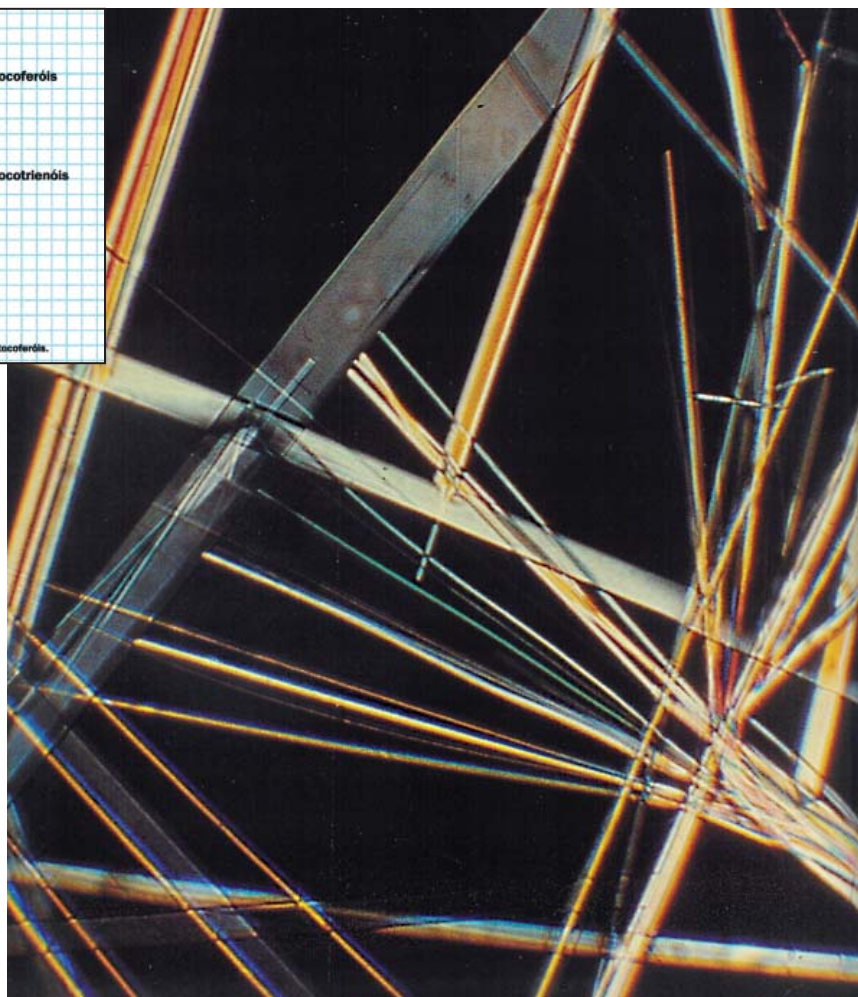
Em ratos a falta da substância provoca alterações neurológicas degenerativas da medula. Em humanos sua falta provoca alterações neurológicas, como diminuição dos reflexos, da sensibilidade vibratória, da propriocepção e oftalmoplegia. A carência também acarreta efeitos nocivos nas membranas das células (em especial nas nervosas). As dificuldades visuais podem ser agravadas pela retinopatia pigmentar provocada pela falta da vitamina. A DDR é de 10 a 30 UI.



A exposição ao sol destrói as vitaminas presentes nos tecidos cutâneos. Uma excelente alternativa é incluí-las em protetores solares para a pele e cabelos.



A vitamina E é um ingrediente altamente desejável em formulações para rejuvenescer e proteger os tecidos cutâneos. É facilmente absorvida pela pele após aplicação tópica.



### Aplicação cosmética da vitamina E

É conhecida como a “vitamina protetora” por sua capacidade antioxidante *in vivo*. Sua hidrofobidade explica sua tendência de estar concentrada no interior das membranas. Essa situação estratégica é importante para combater os ataques de radicais livres sobre os lipídeos e fosfolipídios das membranas. O ataque a estes lipídeos pelos radicais livres implica na peroxidação lipídica, na origem da formação dos radicais livres “peroxi”, que devido às reações em cadeia, podem atacar os outros lipídeos da membrana. A vitamina E reage com estes radicais peroxi, isto interrompe a reação em cadeia de lipoperoxidação atuando como um antioxidante das membranas. Durante a reação, a vitamina E é transformada em radical, por outro lado, a vitamina C transforma esse radical em vitamina

E ativa. Esse processo ocorre seguramente na superfície da membrana, já que a vitamina C não pode penetrar na membrana lipofílica, ou seja: a substância não só protege a membrana após o início da lipoperoxidação, como também capta os radicais livres antes que esses ataquem.

Assim, a vitamina E atua como escudo protetor contra os radicais livres, hidrata a pele de dentro para fora, aumenta a maciez da pele por meio de efeito acumulativo, suaviza e ajuda no reparo do tecido (cicatrização de feridas), bloqueia a lipoperoxidação devido a sua função de antioxidante *in vivo*, reduz os danos induzido pelo raios UV, (por isso utilizado em produtos pós sol), ajuda a proteger contra o stress ambiental e diminui o eritema e a sensibilidade da pele após a exposição da luz UV. É ainda, facilmente absorvido através da pele, após aplicação tópica.

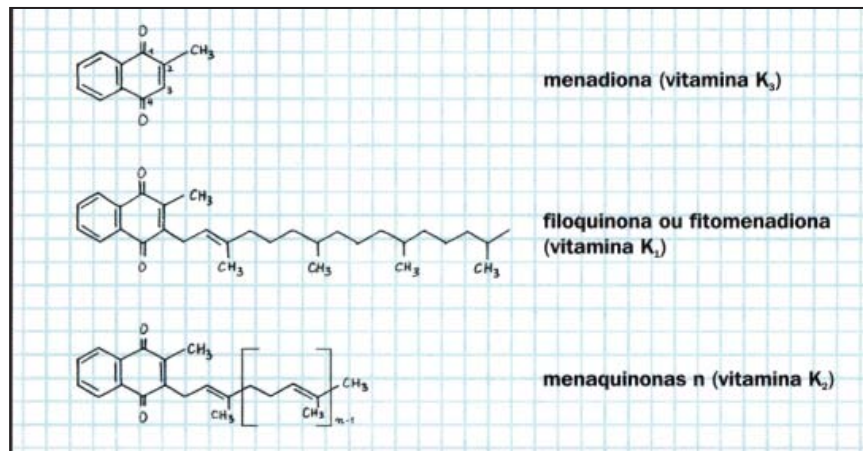
É um ingrediente altamente desejável em formulações para rejuvenescer e proteger os tecidos cutâneos. Pesquisas recentes indicam que o acetato de vitamina E desempenha um grande número de complexas funções reparadoras na pele, entre elas a proteção contra o dano causado pelos raios UV, além de contribuir para a epitelização de pequenas lesões. Empregado em conjunto com a vitamina C, forma um sistema antioxidante de longa duração, prático e benéfico.

### VITAMINA K

É composta de 3 tipos, a K1 (fitomenadione), a K2 (menaquinonas) e a K3 (menadione). Em 1929, Henrik Carl Peter Dam (1895-1976) observou que pintos alimentados com certas rações apresentavam sangramentos decorrentes da diminuição dos níveis de protrombina no sangue. Seis anos depois verificou que uma substância



Cremes com vitamina K são receitados por dermatologistas contra as olheiras. Algumas pessoas acumulam líquido na região das pálpebras ao acordar e os cremes à base dessa substância melhoram a drenagem evitando esse acúmulo.



desconhecida, solúvel em gorduras, combatia as hemorragias e deu-lhe o nome de vitamina K (Koagulation vitamin).

Na mesma época, outros investigadores, observando pacientes ictericos e pesquisando as causas da diminuição da coagulação sangüínea, verificaram ser a diminuição de protrombina o fator responsável. Em 1936 verificaram que animais com fístulas biliares, em que a bile não chegava ao intestino, apresentavam o mesmo problema e verificaram que podiam corrigi-lo acrescentando sais biliares à alimentação. Em 1939, Edward Adelbert Doisy (1893-1986) realiza sua síntese.

**Principais funções**

As vitaminas K1 e a K2 praticamente não têm atividade farmacodinâmica em pessoas normais. A vitamina K atua na produção de protrombina, fator importante na coagulação do sangue. Age na prevenção de osteoporose em idosos e mulheres após a menopausa.

**Principais fontes**

Vitamina K pode ser encontrada em verduras, ovos, queijo e fígado.

Em adultos a vitamina K2 é formada no próprio intestino por ação de bactérias sobre o conteúdo intestinal.

Em recém-nascidos isso não acontece, motivo pelo qual alguns pediatras

costumam administrar seu uso logo após o nascimento, a fim de evitar as conseqüências de uma carência e possíveis sangramentos. A vitamina K1 é encontrada nos vegetais.

**Manifestações de carência**

Em adultos, sua carência é extremamente rara e pode ser a conseqüência de doenças que causem a má função do fígado, má absorção intestinal, alterações da flora intestinal (uso prolongado ou intensivo de antibióticos), uso de medicamentos fortes ou desnutrição. A carência manifesta-se principalmente pela tendência à hemorragias.

Ainda não estão determinadas as doses mínimas diárias necessárias para manter a normalidade da coagulação. Admite-se como sendo 0,5 a 1 micrograma por quilo de peso o mínimo necessário. Pessoas deficientes em vitamina K são tratadas com 0,03 microgramas por quilo de peso.

**Aplicação cosmética da vitamina K**

Cremes com vitamina K são receitados por dermatologistas contra as olheiras. Algumas pessoas acumulam líquido na região das pálpebras ao acordar e os cremes à base dessa substância e extrato de tília melhoram a drenagem evitando este acúmulo.

**As vitaminas hidrossolúveis**

As vitaminas hidrossolúveis são as vitaminas B1, B2, B6, B12, biotina (B8), ácido pantotênico (B5), niacina ou niacinamida, ou ainda fator PP (B3), ácido fólico (B9) e C.

A vitamina B foi a primeira das vitaminas solúveis em água a ser descoberta. Christiaan Eijkman (1858-1930), médico holandês que atuava em Java, é considerado o descobridor da vitamina B. Com o tempo descobriu-se que a vitamina B na realidade era um conjunto de vitaminas, todas solúveis em água, e passou-se a usar subscritos para identificá-las como B1, B2 até B14. Hoje em dia chama-se esse conjunto de complexo de vitaminas B ou Complexo B.

**VITAMINA B1**

Conhecida por aneurina, tiamina ou fator antiberibéri, foi a primeira do complexo B a ser descoberta. A sua ausência provoca o beribéri, doença de grande incidência no século dezenove, principalmente na Ásia onde se iniciou a produção do arroz polido. Os médicos chineses logo identificaram o problema do beribéri, por ser muito comum nos marinheiros japoneses que tinham dieta monótona de arroz polido e peixes.

Perto de 1880, Kanehiro Takaki (1848-1920), médico da Frota Impe-

## As vitaminas e o Prêmio Nobel

O estudo das vitaminas e seus usos premiaram vários cientistas com o Prêmio Nobel, mostrando mais uma vez a importância do tema. Abaixo estão os prêmios outorgados por estudos e descobertas na área.

Ano	Disciplina	Cientistas premiados	Motivo da premiação
1928	Química	Adolf Windaus (1856-1959)	Por sua pesquisa sobre a constituição dos esteróides e sua relação com as vitaminas.
1929	Medicina	Christiaan Eijkman (1858-1930)	Pela descoberta das vitaminas antineuríticas.
	Medicina	Sir Frederick Gowland Hopkins (1861-1947)	Pela descoberta da vitamina de estímulo ao crescimento.
1936	Medicina	George Hoyt Whipple (1878-1976), George Richards Minot (1885-1950) e William Parry Murphy (1892-1987)	Por suas descobertas sobre a terapia do fígado contra anemias.
1937	Química	Sir Walter Norman Haworth (1883-1950)	Por suas pesquisas sobre a composição dos carboidratos e da vitamina C.
	Química	Paul Karrer (1889-1971)	Por suas descobertas sobre a constituição dos carotenóides, das flavinas e das vitaminas A e B2.
	Medicina	Albert von Szent-Györgyi Nagrapolt (1893-1986)	Por seu trabalho sobre o processo de combustão biológica, com referência especial à vitamina C e a catálise do ácido fumárico.
1938	Química	Richard Kuhn (1900-1967)	Por seu trabalho com carotenóides e vitaminas.
1943	Medicina	Henrik Carl Peter Dam (1895-1976)	Pela descoberta da vitamina K.
	Medicina	Edward Adelbert Doisy (1893-1986)	Pela descoberta da natureza química da vitamina K.
1953	Medicina	Fritz Albert Lipmann (1899-1986)	Por descobrir a coenzima A e sua importância no metabolismo intermediário.
1955	Medicina	Axel Hugo Theodor Theorell (1903-1982)	Por sua pesquisa sobre a natureza e o modo de ação das enzimas de oxidação.
1964	Medicina	Konrad Bloch (1912-2000) e Feodor Lynen (1911-1979)	Por seus trabalhos sobre o mecanismo e a regulação do colesterol e do metabolismo de ácidos graxos.
	Química	Dorothy Crowfoot Hodgkin (1910-1994)	Pela determinação estrutural da vitamina B12.
1967	Medicina	Ragnar Granit (1900-1991)	Pela pesquisa sobre as propriedades elétricas da visão e relação à discriminação ocular de comprimentos de onda.
	Medicina	Haldan Keffer Hartline (1903-1983)	Por seu trabalho sobre os mecanismos que possibilitam a visão.
	Medicina	George Wald (1906-1997)	Por sua pesquisa sobre os processos químicos dos pigmentos oculares e a conversão da luz em imagens dentro do olho.

rial Japonesa, estudou o problema dos marinheiros japoneses e resolveu acrescentar alguns itens da alimentação dos marinheiros ingleses à alimentação dos japoneses. Takaki acrescentou cevada, carne e leite à dieta dos marinheiros e a doença desapareceu. Porém sua interpretação estava errada, pois ele achava que a causa do beribéri era a falta de proteínas.

Em 1897, Eijkman observou que o pó resultante do polimento do arroz, se diluído em água e administrado aos portadores de beribéri, curava a doença. Em 1932, outro japonês, o bioquímico S. Ohdake, identificou átomos de enxofre na vitamina B, e então o nome de tiamina passou a ser usado para esta vitamina (o prefixo ti vem do grego tion, significando enxofre). Em 1936, a vitami-

na B1 finalmente foi isolada.

Muito sensível ao calor, pH alcalino e radiação. A solubilidade em água também é um fator na perda de tiamina, cerca de 25% da vitamina B1 dos alimentos se perde durante seu preparo.

### Principais funções

Atua principalmente no metabolismo energético dos açúcares. A sua função

# Cosméticos nacionais enriquecidos com vitaminas

## O BOTICÁRIO

Batom — Alto poder hidratante graças ao óleo de semente de rícino e ésteres emolientes e da manteiga de cupuaçu. Já a cera de camaúba, candelila e microcristalina, são responsáveis pela resistência do batom e sua fixação nos lábios. A esses componentes da formulação somam-se o FPS 20 e as vitaminas A e E, que combatem os radicais livres, prevenindo os sinais de envelhecimento nos lábios.

Batom hidratante — Fórmula hidratante com complexo de ceramidas e ingredientes umectantes que auxiliam na renovação da barreira protetora dos lábios. Sua fórmula contém vitamina E e FPS 12, que mantém os lábios protegidos da ação do sol.

Corretivo líquido — A fórmula 'oil free' com FPS 30 é avaliada entre os consumidores e possui secagem rápida, de fácil absorção e longa duração. Indicado para todos os tipos de pele, sua textura é leve e



oferece fácil espalhamento. Seus principais ativos proporcionam um efeito fantástico na pele:

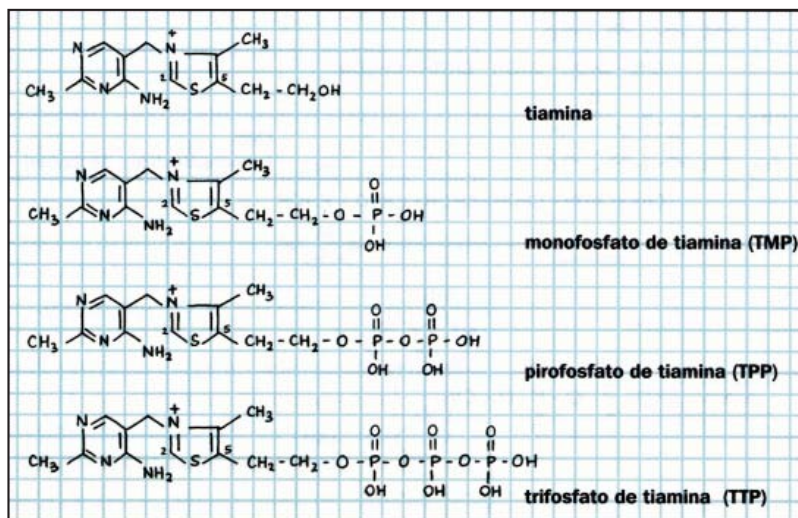
- Cafeína e Extrato de Ginkgo Biloba: melhoram a microcirculação atenuando as bolsas e olheiras.
- Vitamina E e Chá Verde: defesa contra os radicais livres.
- FPS 30: muito mais proteção para a pele contra os raios nocivos do sol.

Base perfect face — Fórmula à base de água e silicone, livre de óleo, possui FPS 12, vitamina E e ingredientes que tratam e protegem a pele.

## AVON

Skin So Soft — Sabonete hidratante em barra com vitamina A e vitamina E.

Avon Solutions — Creme facial hidratante para pele normal com FPS 15 e vitaminas E, A e C.  
Skin So Soft — Loção firmadora para o corpo, contendo vitamina E e pró vitamina B5.



**A vitamina B1, também conhecida por aneurina, tiamina ou fator antiberibéri, foi a primeira do complexo B a ser descoberta.**

como neurotransmissor é discutida, mas ainda não foi amplamente confirmada.

**Principais fontes**

Carnes, cereais, fígado, nozes, verduras e cerveja. O fermento natural possui doses grandes de vitamina B1. De fato, ela aparece em quase todos os alimentos, mas geralmente em doses pequenas.

Alguns peixes e crustáceos, além de chás pretos, podem conter fatores anti-tiamina.

**Manifestações de carência**

A doença carencial clássica é o beribéri que se manifesta principalmente em alcoólatras desnutridos e nas pessoas mal-alimentadas dos países pobres. A manifestação neurológica da carência de vitamina B1 é também denominada de beribéri seco, caracterizando-se por neurites periféricas, distúrbios da sensibilidade com zonas de anestesia ou de hiperestesia, perda de forças até a paralisia de membros. As manifestações cardíacas decorrentes da falta de vitamina B1 são denominadas de beribéri úmido, que se manifesta por falta de ar, aumento do coração, palpitações, taquicardia, alterações do eletrocardiograma, inclusive insuficiência cardíaca do tipo débito elevado. Nos bebês a falta de vitamina B1 pode aparecer por vir do leite materno muito pobre em tiamina,

principalmente se a mãe não receber suplementação.

A DDR é de 1,5 mg para mães que amamentam e para idosos recomenda-se o dobro da dose: 3 mg.

**VITAMINA B2**

É também chamada de riboflavina, ovoflavina ou hepatoflavina.

Até 1879, foi observada uma série de compostos amarelados, isolados de alimentos, e denominados de flavinas, onde uma parte era lábil ao calor (deno-

minado de B1) e outra estável, esta última foi denominada de B2 e mais tarde vitamina B2.

A radiação solar (UV), assim como outras luzes fortes, inativa a riboflavina, um copo de leite exposto à luz perde 85% de sua riboflavina em cerca de 2 horas. Quando o alimento contendo a vitamina é cozido em água, é comum ocorrerem grandes perdas.

**Principais funções**

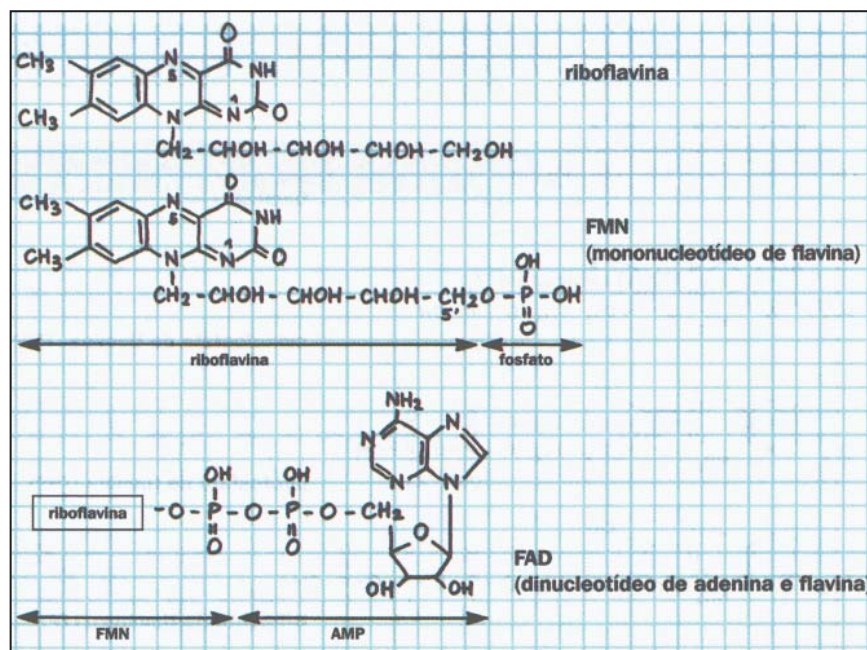
Desempenha um papel importante no metabolismo energético e protetor das bainhas dos nervos. É um fator essencial no metabolismo de enzimas.

**Principais fontes**

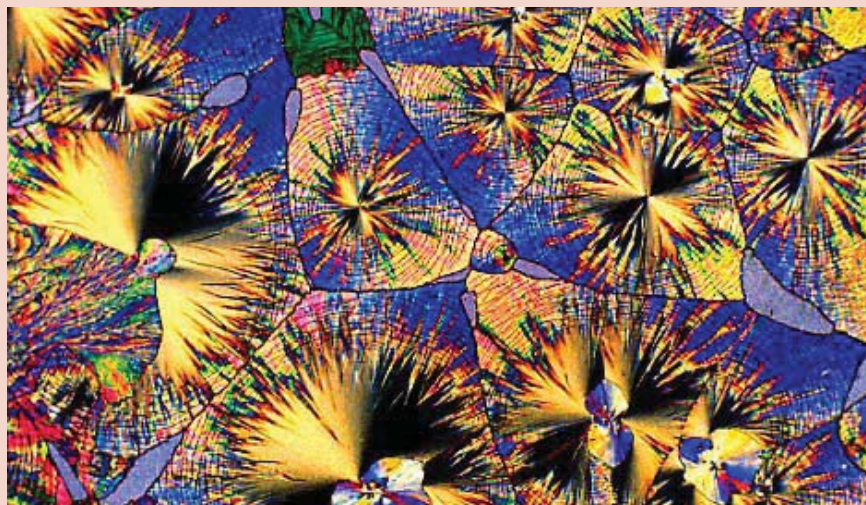
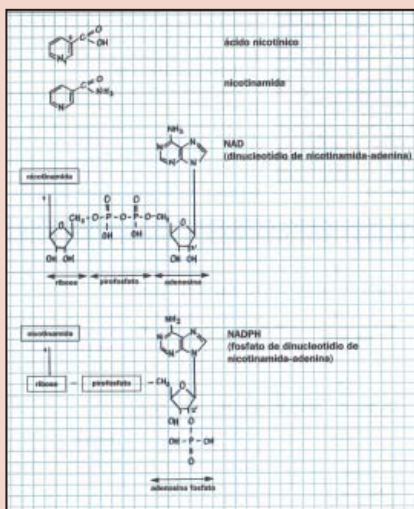
Leite, ovos, carne e verduras. A riboflavina é uma das vitaminas, que em pequenas doses, mais está presente na natureza, fontes realmente ricas raras.

**Manifestações de carência**

Sua carência é rara, mas pode aparecer em gestantes, esportistas de alta performance ou em casos de doenças digestivas que alterem a sua absorção. As primeiras manifestações de carência são inflamações da língua, rachaduras nos cantos da boca, lábios avermelhados, dermatite seborréica da face, tronco



**B2: também chamada de riboflavina, ovoflavina ou hepatoflavina.**



**A niacina é ainda chamada de niacinamida, ácido nicotínico, fator PP ou, simplesmente vitamina B3. É a vitamina da 'inteligência'.**

e extremidades, anemia e neuropatias. Nos olhos, pode surgir a neoformação de vasos nas conjuntivas, além de catarata. As carências de vitamina B2 costumam acompanhar a falta de outras. A DDR é de 1,7 mg para homens e 1,6 mg para mulheres.

### Aplicação cosmética da vitamina B2

As vitaminas do grupo B combatem a descamação das camadas mais externas da pele, aumentam a resistência e diminuem os efeitos nocivos dos raios UV. A vitamina B2 auxilia na formação da pele, unhas e cabelos saudáveis.

### NIACINA (VITAMINA B3)

A niacina é ainda chamada de niacinamida, ácido nicotínico, fator PP ou, simplesmente, vitamina B3. Popularmente conhecida como vitamina da "inteligência".

Historicamente é ligada à pele agra, o termo italiano para pele áspera, doença conhecida naquele país, onde a dieta consistia principalmente de milho. Em 1914, Funk postulou que a pelagra era uma doença carencial. Pouco tempo depois Goldberg demonstrou que se podia cura-la com carne fresca, ovos e leite. Goldberg também observou que dando a dieta carente dos humanos aos cães, o resultado era a doença

da língua preta. Verificou ser também um componente hidrossolúvel, termo estável que acompanhava o complexo B. Em 1935, Warburg e outros isolaram o ácido nicotínico do sangue de cavalos.

### Principais funções

Influência a formação de colágeno e a pigmentação da pele provocada pela radiação ultravioleta. No cérebro, a niacina age na formação de substâncias mensageiras, como a adrenalina, influenciando a atividade nervosa.

Apesar de sua aplicação cosmética ser primariamente de natureza preventiva, a niacina é uma adição comum em produtos de cuidado com a pele e com os cabelos, ajudando a prevenir lesões cutâneas e melhorando a regeneração e renovação dos tecidos da derme e epiderme. Além disso, estudos dermatológicos comprovaram suas propriedade queratoplásticas quando aplicada topicamente.

### Principais fontes

Carnes e cereais. Origina-se do metabolismo do triptofano: 60 mg de triptofano produz 1 mg de Niacina. Pessoas que se alimentam à base de milho são propensas a manifestações de carência de Niacina por ser o milho muito pobre em triptofano.

### Manifestações de carência

A doença dos 3 "D": Diarréia, Demência e Dermatite. A língua pode apresentar cor avermelhada, ulcerações e edema. Pode surgir salivação excessiva e aumento das glândulas salivares. Aparecem dermatites parecidas como queimaduras de pele, diarréia, esteatorréia, náuseas e vômitos.

No sistema nervoso, as manifestações como cefaléia, tonturas, insônia, depressão, perda de memória e, nos casos mais severos, alucinações, demência e alterações motoras, podem ser comuns. Alterações neurológicas com períodos de ausência e sensações nervosas alteradas. A DDR é de 15 mg.

### Aplicação cosmética da vitamina B3

A vitamina B3 é: coenzima na síntese dos aminoácidos e ácidos nucléicos. Responsável pela liberação da energia dos carboidratos. Necessária para cabelos e peles saudáveis, melhora a circulação e reduz a alta pressão sangüínea. Agente de luminosidade na pele, com propriedades umectantes e emolientes.

### ÁCIDO PANTOTÊNICO (B5)

O ácido pantotênico tem como sinônimos: coenzima A ou vitamina B5. Faz parte do complexo B e foi descoberto por Roger J. Williams (1893-1988) em 1933 como uma substância essencial para o

crescimento de leveduras. Seu nome, do grego *panthos*, significa “de todos os lugares”. Isso porque o ácido pantotênico é encontrado em toda a parte. Em 1947, Fritz Albert Lipmann (1899-1986) mostrou que a acetilação da sulfanilamida necessitava de um cofator que continha ácido pantotênico. Em 1953, Lipmann ganhou o Prêmio Nobel de Medicina por descobrir a coenzima A e sua importância no metabolismo intermediário.

**Principais funções**

Atua no metabolismo da maioria das células, na produção hormônios, hidratos de carbono, proteínas e lipídios. Interfere na produção de energia celular.

**Principais fontes**

Carnes, ovos, frutas, cereais e verduras são as fontes mais ricas. Mas a vitamina é encontrada, praticamente, em todos os alimentos.

**Manifestações de carência**

São muito raras. Pessoas com dietas normais não têm carência de ácido pantotênico. A DDR em até 10 µg, é estimada, pois é difícil determinar esse valor, por serem praticamente desconhecidos os estados carenciais.

**Aplicação cosmética da vitamina B5**

Empregado em formulações cosméticas, o ácido pantotênico possui propriedades hidratantes e antiinflamatórias, com o benefício de ser completamente anti-alérgico. O ácido pantotênico ainda melhora a proliferação celular e a cicatrização, sendo um eficiente agente de tratamento de queimaduras, especialmente as causadas pela radiação solar. Estudos apontam benefícios na adição de ácido pantotênico a produtos para os cabelos e as unhas, onde apresenta uma boa penetração e compatibilidade com a queratina dos tecidos e melhora a capacidade de acúmulo de água. Outra aplicação adequada para o ácido pantotênico é o uso em bastões de creme para lábios rachados devido ao frio.

O D-pantenol é uma forma estável e ativa da vitamina B5 ou ácido pantotênico.

O grupo de vitaminas do complexo B é essencial para um crescimento e manutenção normal da pele e do cabelo.

No tratamento da pele, ele penetra rapidamente e hidrata, estimula a proliferação dos fibroblastos e, possivelmente ajuda no reparo dos tecidos, promove a epitelização normal, melhora a cicatrização e atua como agente antiinflamatório.

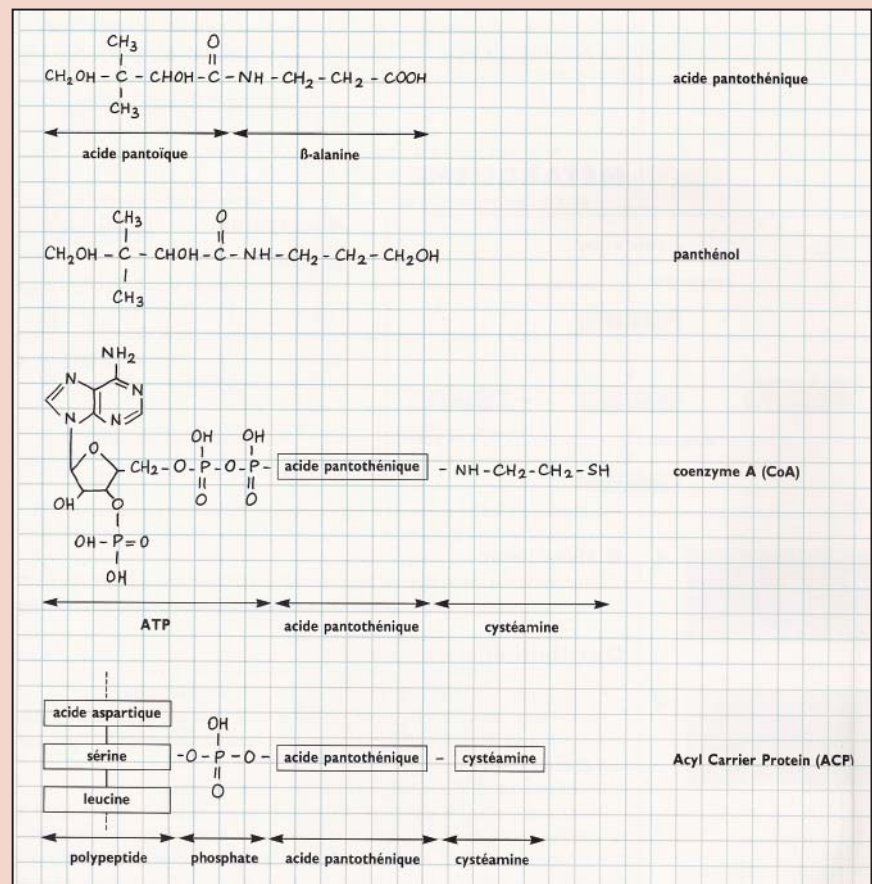
No tratamento dos cabelos, a vitamina B5 é componente natural do cabelo saudável; o pantenol é convertido em B5 quando no cabelo, propicia hidratação duradoura, aumenta a força do cabelo, aumentando a resistência à quebra, reduz a formação de pontas duplas, nutre o cabelo e condiciona sem criar acúmulos. No tratamento das unhas é absorvido pelas mesmas e propicia flexibilidade tornando-as menos frágeis.

O sol pode secar o cabelo, tornando-o opaco e sensível. O etil pantenol é o derivado éter etílico do ácido pan-

totênico. Como resultado da presença de um grupo etil, a penetração no cabelo é aumentada, bem como o efeito de hidratação. O etil pantenol propicia uma penetração ampliada no fio do cabelo, hidratação duradoura, aumento da força do cabelo, aumentando a resistência à quebra, prevenção do dano causado pelo superaquecimento e pelo ressecamento do cabelo e do couro cabeludo, condicionamento sem acúmulo e tem efeito sinérgico com o pantenol e o fitantriol.

**VITAMINA B6**

A carência em piridoxina (piridoxol, piridoxamina ou piridoxal) não provoca no ser humano nenhuma síndrome específica suscetível de gerar uma descrição típica como o escorbuto, o beribéri, a pelagra, o raquitismo e a xerofthalmia. É provavelmente por esse motivo que sua existência foi observada somente tardia-



**Empregado em formulações cosméticas, o ácido pantotênico possui propriedades hidratantes e antiinflamatórias, com o benefício de ser completamente anti-alérgico.**

mente, em 1935. Em 1926, foi verificado que uma das conseqüências da falta de vitamina B2 era a dermatite. Em 1936, P. György separou da vitamina B2 um fator solúvel em água cuja falta era a real causa das dermatites. Denominou-a de vitamina B6. Diversos produtos têm a mesma propriedade biológica atribuída à B6, configurando assim um termo empregado para definir um grupo de compostos que são metabolicamente equivalentes.

## Principais funções

A vitamina B6 é uma coenzima e interfere no metabolismo das proteínas, gorduras e do triptofano. Atua na produção de hormônios e é estimulante das funções defensivas das células. Também participa no crescimento dos jovens.

## Principais fontes

Cereais, carnes, frutas e verduras. O cozimento reduz os teores de B6 dos alimentos.

## Manifestações de carência

Muito raras, normalmente são lesões seborréicas em torno dos olhos, nariz e boca, acompanhadas de glossite e estomatite. Quanto ao sistema nervoso, a carência de vitamina B6 pode provocar convulsões e edema de nervos periféricos, havendo suspeitas de que possa provocar a síndrome do túnel carpiano. Distúrbios do crescimento e anemia são atribuí-

dos à carência de vitamina B6.

A necessidade diária de piridoxina é diretamente proporcional à ingestão de proteínas na dieta. Por exemplo, quem ingere 100 g/dia de proteínas necessita receber 1,5 mg/dia de piridoxina. Mulheres grávidas, fumantes e alcoólatras têm necessidade de doses maiores da vitamina B6.

## Aplicação cosmética da vitamina B6

Melhora a atividade anabólica das células da pele. A vitamina B6 é ideal para ser incorporada em produtos de cuidado pessoal para crianças, onde é melhor absorvida pela pele e nas quais uma hipovitaminose costuma causar distúrbios na saúde cutânea e capilar.

## BIOTINA (VITAMINA B8)

A biotina também é conhecida como vitamina H, vitamina B8 e coenzima R.

Em 1916, W. G. Bateman observou que ratos alimentados com clara de ovo como única fonte de proteínas desenvolviam desordens neuromusculares, dermatite e perda de pelos. Esta síndrome poderia ser prevenida caso se cozinhasse a clara ou se fosse acrescentado fígado ou levedura à dieta. Em 1936, Fritz Kögl (1897–1959) e Tönis isolaram da gema do ovo uma substância que era essencial para o crescimento da levedura e a denominaram biotina. Depois, verificou-se que esse fator e aquele que prevenia a intoxi-

cação da clara de ovo cozida eram o mesmo. Sua síntese foi realizada por Vincent du Vigneaud (1901-1978), em 1942. Somente nos anos 70 que as funções específicas da biotina começaram a ser conhecidas.

## Principais fontes

Carnes, gema de ovos, leite, peixes e nozes. A biotina é estável ao cozimento e à manipulação industrial.

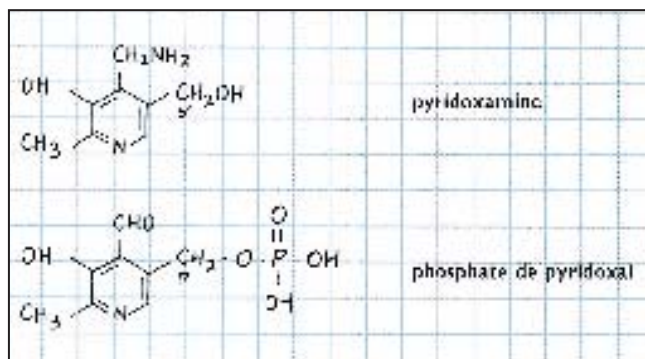
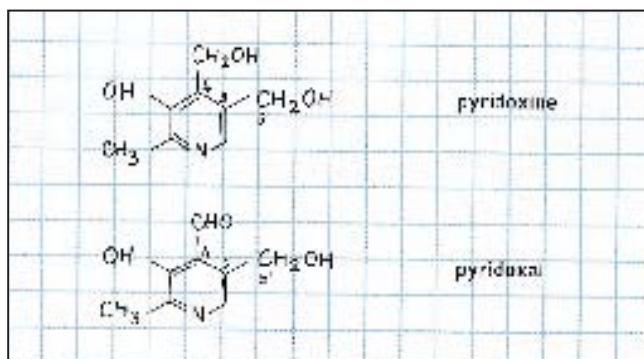
## Principais funções

Possui função importante na metabolização de açúcares e gorduras. É ainda agente de fortalecimento dos tecidos cutâneos e age na absorção da queratina, o que a torna uma adição útil em produtos para unhas e cabelos. A biotina é bem absorvida pelo tecido cutâneo, e quando empregada em formulações tópicas ajuda a prevenir ou minimizar os efeitos de lesões dermaticas, também eficaz no tratamento da seborréia.

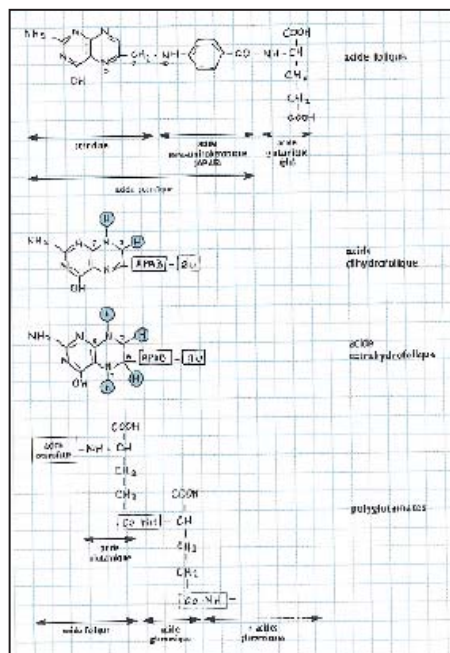
## Manifestações de carência

São muito raras e só aparecem se houver destruição das bactérias intestinais e administração de antimetabólicos da biotina. Nestes casos surgem glossite atrófica, dores musculares, falta de apetite, flacidez, dermatite e alterações do eletrocardiograma. Os sintomas também ocorrem em pessoas que se alimentam por longo tempo de ovos crus ou por via parenteral.

Sua carência pode ainda levar as



**A carência em piridoxina (piridoxol, piridoxamina ou piridoxal) não provoca no ser humano nenhuma síndrome específica suscetível de gerar uma descrição típica como o escorbuto, o beribéri, a pelagra, o raquitismo e a xeroftalmia.**



Estima-se que a administração preventiva de ácido fólico no início da gravidez e durante toda a gestação reduz a incidência de malformações congênitas em 70%.

lesões da pele que se caracterizam por dermatite esfoliativa severa e queda de cabelos, ambos reversíveis com a administração de biotina. Crianças com seborréia e pessoas com defeitos genéticos são tratados com doses de 5 a 10 mg/dia de biotina. A DDR é de 100 a 200 microgramas.

### Aplicação cosmética da vitamina B8

A biotina atua como coenzima nas reações de carboxilação, melhora a flexibilidade e fortalece as unhas, demonstra efeitos positivos nas raízes dos cabelos e combatendo eficazmente a queda dos cabelos.

A biotina vem sendo incorporada a produtos cosméticos com uma frequência cada vez maior nos últimos cinco anos.

### ÁCIDO FÓLICO (VITAMINA B9)

Seus principais sinônimos são: folacina, folatos e ácido pteroilglutâmico. Chama-lo de vitamina M e vitamina B9 está quase fora de uso, mas é conhecida principalmente como "vitamina da futura-mamãe".

Descoberto durante as pesquisas sobre o complexo B, o ácido fólico é necessário em baixas quantidades no organismo, mas sua presença é

de grande importância. Em 1931, a Dra. Lucy Wills descreveu um novo fator hematopoiético encontrado na levedura, capaz de curar a anemia tropical indiana. Ao longo da década de 30, esse fator foi isolado em vários experimentos distintos, mas apenas em 1941 o termo ácido fólico foi empregado para definir um agente de crescimento presente no espinafre. A dieta habitual deve conter em torno de 0,2 mg do ácido. O cozimento dos alimentos pode destruir até 90% do seu conteúdo, por isso a necessidade, muitas vezes de complementação.

### Principais funções

Atua em conjunto com a vitamina B12 na transformação e síntese de proteínas. É necessária na formação dos glóbulos vermelhos, no crescimento dos tecidos e na formação do ácido desoxirribonucléico (DNA), que interfere na hereditariedade.

O ácido fólico tem um papel na prevenção de doenças cardiovasculares, principalmente nos portadores de distúrbios metabólicos, em que há um aumento da homocisteína no sangue, onde ele atua como redutor dessa substância tóxica. É essencial para o crescimento apropriado e bom

funcionamento do sistema nervoso e nos núcleos ósseos. A literatura médica chinesa afirma que o ácido fólico teria um efeito positivo na prevenção do câncer de estômago. Existem autores que sugerem efeitos preventivos para o câncer de intestino grosso e de colo de útero.

### Principais fontes

Carnes, verduras escuras, cereais, feijões e batatas. Um copo de cerveja de 200 ml, contém 0,06 mg de ácido fólico.

### Manifestações de carência

É no início da gestação que a suplementação de ácido fólico é mais importante e é um fator de risco o fato de muitas mulheres ignorarem que estão grávidas.

A manifestação principal da carência de ácido fólico é a alta incidência de crianças com malformações congênitas do sistema nervoso (como a anencefalia e espinha bífida), nascidas de mães que foram carentes em ácido fólico no início da gravidez. O aumento da ocorrência de partos prematuros, lábio leporino e fissura palatina também é notada nesta situação.

Estima-se que a administração



preventiva de ácido fólico neste período e durante toda a gestação, reduz a incidência de malformações congênitas em 70%.

A carência de ácido fólico, junto com a carência de vitamina B12, pode levar a vertigens, cansaço, perda de memória, alucinações e fraqueza muscular. A DDR é de 0,2 mg para crianças e 0,4 mg para adultos.

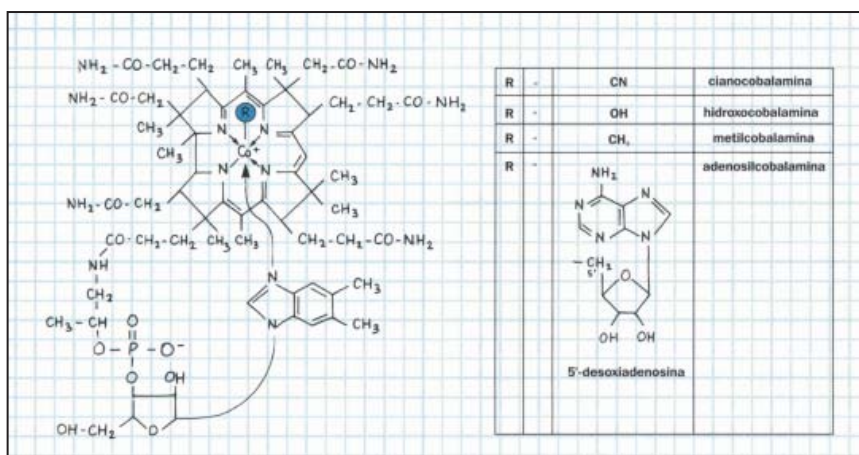
## VITAMINA B12

A vitamina B12 também chamada de cobalamina (hidroxocobalamina, cianocobalamina, metilcobalamina, adenosilcobalamina), tem história e suas funções, intimamente ligadas ao ácido fólico e no seu currículo possui dois prêmios Nobel.

A jornada começou em 1824 quando James Combe (1796-1883) e Thomas Addison (1793-1860) descreveram casos de anemia megaloblástica. Combe associou essa anemia a fatores digestivos, mas, em 1860, Austin Flint (1812-1886) descreveu uma severa atrofia gástrica e falou da possibilidade de uma eventual relação com a anemia anteriormente citada e, em 1872, Antoine Biermer (1827-1892) deu-lhe o nome de anemia perniciosa.

Em 1925, George Hoyt Whipple (1878-1976) observou que o fígado contém um potente fator que corrigia as anemias ferroprivas de cães e finalmente George Richard Minot (1885-1950) e William Parry Murphy (1892-1987) descreveram a eficácia da alimentação com fígado para reverter a anemia perniciosa e receberam por isso o prêmio máximo da medicina. Anos depois, William Castle (1897-1990) observou a existência de um fator secretado pelas células parietais do estômago, denominado fator intrínseco, que era necessário para corrigir a anemia perniciosa e que agia em conjunto com um fator extrínseco, semelhante a uma vitamina, obtido do fígado, mas foi somente 20 anos depois que Rickes, Smith e Parker isolaram e cristalizaram a vitamina B12.

A estrutura cristalina da vitamina B12 foi determinada por Dorothy Hodgkin e por isso também recebeu um Prêmio Nobel.



Nas tentativas de purificar o fator extrínseco Lucy Wills descreveu, em 1931, uma forma de anemia perniciosa na Índia, que respondia ao fator extraído do fígado, mas que não respondia às frações purificadas que se sabia serem eficazes no tratamento da anemia perniciosa. Era conhecido com o fator de Wills, depois denominado vitamina M e hoje conhecido como ácido fólico, que foi isolado, em 1941, por Mitchell.

Estudos mostraram que nem a vitamina B12, nem o ácido fólico, são enzimas ativas para os humanos. Durante a sua obtenção formas lábeis e ativas são convertidas em congêneres estáveis da vitamina B12 e ácido fólico, a cianocobalamina e o ácido pteroilglutâmico,

respectivamente. Esses congêneres devem ser convertidos in vivo para serem eficazes para o metabolismo.

### Principais funções

Essencial para o crescimento de replicação celular. Importante na formação das hemácias (os glóbulos vermelhos do sangue).

### Principais fontes

Principalmente carne vermelha e fígado. É também produzida pela flora do intestino grosso e absorvida no intestino delgado depois dela ter sido ativamente no estômago, onde chega com a ingestão de alimentos. A vitamina B12 necessita do chamado "fator intrínseco"

# Cosméticos nacionais enriquecidos com vitaminas

## YAKULT COSMETICS

Creme nutritivo desodorante corporal de erva-doce Pedacos da Natureza — Combina extrato de erva-doce, óleos vegetais e vitamina E (ricos em propriedades nutritivas, emolientes e hidratantes) com o exclusivo Complexo S.E.® (um ativo lácteo biotecnológico, de hidratação profunda), deixando a pele macia e aveludada.

Creme nutritivo desodorante corporal morangos frescos Pedacos da Natureza — Combina as propriedades do extrato de morangos frescos (fruta rica em vitamina C) com o exclusivo Complexo S.E.® (princípio ativo lácteo de hidratação profunda), óleos vegetais e Vitamina E, que são ricos em propriedades emolientes, nutritivas e hidratantes, deixando a pele macia e aveludada.

Creme hidratante de barbear da linha Due — Enriquecido com germe de trigo, aloe vera e vitamina E que, aliados ao exclusivo Complexo S.E.® (ativo lácteo de hidratação profunda), hidratam e nutrem a pele, deixando-a macia e protegida contra irritações comuns ao barbear.



Gel hidratante pós-barba da linha Due — Contém 10% de Aloe Vera, que acalma e auxilia no processo de cicatrização da pele após o barbear e que combinada com o germe de trigo e o exclusivo Complexo S.E.® (ativo lácteo de hidratação profunda), deixa a pele hidratada, macia e com agradável sensação refrescante.

Batom Luzes — Possui fórmula hidratante com vitamina E e ceras naturais que realçam e protegem a pele dos lábios proporcionando emoliência e cobertura homogênea.

Linha capilar BioLamine — Contém vitaminas A e F, somando-se às propriedades de cada produto.

## NATURA

Batom Extremo Conforto  
Brilho com vitamina E.

Chronospharma com  
vitamina C.

Máscara alongadora de cílios  
com vitamina E.

co”, existente nos estômagos normais, para ser absorvida, por isso pessoas operadas do estômago, normalmente apresentam os sintomas de carência.

Como os vegetais geralmente não contêm a vitamina B12, os vegetarianos costumam apresentar sua falta, mas não é uma regra, porque bactérias contaminantes dos vegetais ou mesmo as do trato intestinal, agindo sobre os restos desses vegetais, formam a vitamina B12.

## Manifestações de carência

A anemia macrocítica ou pernicioso é a principal manifestação. Existem evidências de que níveis baixos de B12 estariam associados a uma maior incidência de doenças vasculares e cancerosas.

Células de regeneração e replicação rápida (mucosas e epitélio cervical uterino) também se ressentem da falta da vitamina.

São propensos a apresentarem problemas os vegetarianos restritos (que não ingerem proteína animal), os portadores de parasitoses intestinais, pessoas operadas do pâncreas e estômago, portadores de doenças inflamatórias dos intestinos crônicas e os idosos. Pessoa que ingere álcool em excesso tem sua absorção prejudicada.

A deficiência de vitamina B12 pode provocar lesões irreversíveis do sistema nervoso causadas pela morte de neurônios, os sintomas são variados e decorrentes dessa morte ou perda de função das células atingidas nos mais diferentes setores do cérebro e da medula. Essas alterações podem ocorrer mesmo que a anemia ainda não tenha se manifestado. A DDR é de 6 µg/dia. Os níveis de vitamina B12 no sangue podem ser medidos e assim fazer um diagnóstico preciso.

## VITAMINA C

A vitamina C pode ser conhecida como ácido ascórbico ou vitamina antiescorbútica.

O escorbuto, doença causada pela falta da vitamina C, é um dos problemas mais antigos e já era mencionado no Antigo Testamento e nos escritos de Plínio o Velho (23-79 d.C.). A primeira descrição precisa

deste flagelo foi feita pelo Senhor de Joinville, em sua história da cruzada de São Luiz IX, no Egito, no século XIII.

Em 1535, os índios do Canadá ensinaram ao capitão marinheiro francês Jacques Cartier (1491-1557) que um chá feito com brotos de pinheiros do Canadá curava o escorbuto, doença clássica dos marinheiros que passavam grandes períodos em alto mar com uma dieta pobre em frutas e legumes frescos.

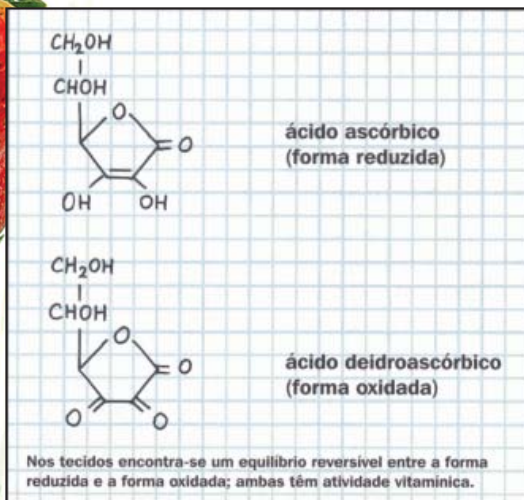
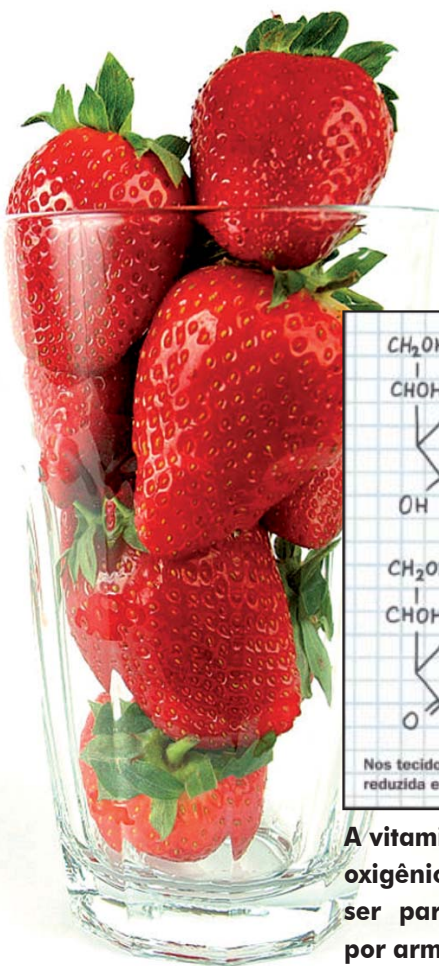
O problema persistia e em meados do século XVII, com a introdução da batata na alimentação dos europeus do norte, o escorbuto tornou-se uma doença rara em terra. Em 1747 que o médico naval britânico, James Lind (1716-1794), fez um estudo, que separava os grupos de marinheiros dando a eles dietas diferenciadas.

Dos grupos, um recebia mostarda, outro cidra, outro vinagre, outro laranjas e limões, outro água do mar. Ao fim do experimento verificou-se que o grupo alimentado com limões e laranjas recuperava-se rapidamente da doença, ao contrário dos outros. Com isso a marinha inglesa introduziu na ração de seus marinheiros o suco de limão.

A queda dos casos foi significativa, em 1780, só no Real Hospital Naval de Portsmouth, foram tratados 1.457 casos de escorbuto e em 1870, dez anos depois da introdução do suco de limão, só trataram 2 casos. Anos depois descobriu-se que a maioria dos animais sintetiza a vitamina C, no entanto, o porco da Índia, os macacos não humanóides, os morcegos-de-fruta da Índia e os seres humanos não são capazes de sintetizar o ácido ascórbico.

Em 1936 o ácido ascórbico foi finalmente, isolado e identificado e, em outubro de 1939, John Crandon, um cirurgião inglês residente da Harvard Medical School, submeteu-se voluntariamente a uma dieta de 161 dias sem vitamina C.

Após 41 dias, a vitamina já não era mais detectável no seu plasma.



**A vitamina C é sensível à luz, ao calor e ao oxigênio. Adicionada em alimentos, pode ser parcial ou completamente destruída por armazenagens.**

Com 120 dias, surgiu hiperqueratose perifolicular e com 121 dias desapareceu os glóbulos brancos. Ao final dos 161 dias de dieta, manifestaram-se os sangramentos subcutâneos e percebeu-se que um ferimento anterior havia parado de cicatrizar.

A vitamina C é sensível à luz, ao calor e ao oxigênio. Adicionada em alimentos, pode ser parcial ou completamente destruída por armazenagens ou cozimentos prolongados. A batata, por exemplo, perde 15% de vitamina C a cada mês de armazenagem e se cozida sem a casca, perde imediatamente entre 30% e 50% da sua propriedade.

### Principais funções

Participa na formação de catecolaminas, aumenta a absorção de ferro pelo intestino, mantém o sistema imunológico em alta, sintetiza hormônios e neurotransmissores, produz colágeno na pele e outros tecidos. Aconselha-se que mulheres gestantes aumentem o consumo da vitamina C em 30%, e mulheres que amamentam em 60% (um litro de leite materno possui 50 mg de vitamina C).

### Principais fontes

Frutas (laranja, limão, acerola, morango, entre outros) e verduras frescas.

### Manifestações de carência

Um dos sintomas visíveis de sua carência é nos cabelos, os fios lisos tornam-se crespos ou ásperos. Lesões do colágeno. O escorbuto, hoje uma doença praticamente desconhecida.

A DDR é de 60 mg/dia, porém alguns produtos comerciais contêm até 2000 mg por comprimido, o que significa a ingestão de 35 ou mais vezes a dose diária recomendada. Nesse caso o efeito é curador de doenças virais, como a gripe. Usar a substância para prevenir o câncer, reduzir risco de doença cardíaca e catarata, aumentar as defesas orgânicas, não possui efeito comprovado. As chances de se obter um benefício para a saúde com o uso de altas doses diárias são pequenas.

A vitamina C protege a pele frente aos efeitos nocivos dos radicais livres, procedentes das radiações UV. Sua aplicação tópica através de produtos cosméticos permite alcançar níveis que não seriam possíveis com a ingestão de frutas ou de suplementação oral.



## Óleos naturais – Ômega-6

Os estudos demonstram que a água desempenha um papel importante na hidratação e flexibilidade da pele. Entretanto, a habilidade das camadas superiores da pele (estrato córneo) em resistir a perda de umidade depende muito da presença de certos lipídios poliinsaturados de cadeia longa, conhecidos como ácidos graxos essenciais. Esses lipídios classificados como Ômega-6 não podem ser sintetizados pelo organismo. Quando são aplicados topicamente, podem ser metabolizados na pele e diretamente incorporados nos lipídios estruturais da epiderme (ceramidas), os blocos que constroem a barreira da água do estrato córneo.

O óleo de prímula e o óleo de Borragem são fontes ricas de lipídios Ômega-6, e, em particular de Ácido Gama Linolênico (GLA).

Níveis insignificantes de GLA são detectados na pele, pois a epiderme não possui as enzimas necessárias para converter o ácido linoléico em GLA. Assim, há a necessidade de fornecer ao corpo produtos que contenham este material. A aplicação tópica do óleo de borragem e do óleo de prímula aumenta significativamente o nível de GLA no estrato córneo. Seus principais benefícios são: ajuda a reparar a barreira de hidratação natural de pele, aumenta a habilidade de retenção da umidade da pele de dentro para fora (Hidratação não oclusiva), mantendo, assim, a umectação e a flexibilidade e ajuda o desenvolvimento normal das células da epiderme, as quais, por sua vez, aumentam a eficácia das camadas da pele (estrato córneo).

# Cosméticos nacionais enriquecidos com vitaminas

## NÍVEA

Nívea Visage Age Reverse — Com vitamina C pura, vitamina E, filtros UVA/B e extrato de uva. A vitamina C pura (3%), age na estrutura da pele, ativando o processo de renovação celular. A vitamina E e os filtros UVA/UVB, evitam o envelhecimento precoce.

Linha Creme Anti-Rugas Q10 Plus Diurno e Noturno — A combinação da coenzima Q10, da creatina, vitamina E e dos filtros UV (diurno) estimula a regeneração celular, melhora a firmeza da pele, reduz as rugas e previne o aparecimento de linhas de expressão.

Fluido Anti-rugas Q10 Plus — A combinação da coenzima Q10 e da creatina, vitamina E, pró-vitamina B5 e filtros UV reduz as rugas e previne o aparecimento de novas linhas de expressão, defende a pele do processo de envelhecimento.

## MARIAH

Creme de Pentear — Com karité, queratina e silicone para cabelos crespos e cacheados.

Creme Hidratante Bio – Com extrato de papaia e mel.



Gel Redutor Corporal Neorly — Equilíbrio entre os princípios ativos naturais (extrato de algas) e as mais avançadas técnicas desenvolvidas em favor da beleza. A ação do produto ajuda a tratar e a manter a pele firme e saudável.

## SOHO

Máscara Vitalizante Capilar Condicionadora — Elaborada com ativos hidratantes, mel quaternizado e proteína de aveia, Kerasan.

Spray Vitalizante Capilar Noturno — Contém óleo de meadowfoan (restaura a estrutura interna do fio capilar), etoxidiglicol (poderoso condicionante e inibidor de pontas duplas), proteína de soja hidrolisada (restaura o fio, confere maciez, brilho e uma agradável sensação de sedosidade), D-Pantenol e bioex capilar (promove efeito anti-estático e anti-séptico).

Shampoo e Condicionador Cabelos Orientais — Possui em sua fórmula extratos glicólicos de broto de bambu, ylang-ylang, shiitake e melanina, além da ação anti-séptica e ação contra radicais livres.



**Para quem deseja transformar seus cosméticos e produtos de toucador em produtos de desempenho elevado é necessário que os enriqueça com vitaminas e filtros solares.**

### **Aplicação cosmética da vitamina C**

Da mesma forma que a vitamina E, tem propriedades redutoras e, portanto, é um poderoso antioxidante.

Protege a pele frente aos efeitos nocivos dos radicais livres, procedentes das radiações UV.

A aplicação tópica da vitamina C permite alcançar níveis que não seriam possíveis com a ingestão de frutas ou de suplementação oral, porém, devido à sua grande instabilidade contra a oxidação e à tendência de deixar os produtos com a cor amarelada, a vitamina C não figurava com destaque em listas de ingredientes cosméticos, apesar de suas propriedades de rejuvenescimento.

Para compensar a alta instabilidade da substância, quando em aplicações tópicas, pode-se utilizar o STAY-C 50 (fosfato de ascorbila trissódico), uma pró-vitamina C que não interfere na qualidade físico-química dos cosméticos (alteração de cor devido a oxidação), comercializado pela DSM Nutritional

Products, ex-Roche. Desta forma, é possível aproveitar as propriedades antioxidantes da vitamina em produtos tópicos para pele, rosto e cabelos. A atividade biológica do STAY-C 50 inicia quando se aplica o produto sobre a pele, ao entrar em contato com a fosfatase, uma enzima constituinte normal da pele. O STAY-C 50 alivia a pele do estresse da oxidação — peroxidação lipídica causada pela radiação UV-A que induz à formação de radicais peróxidos ao longo da cadeia dos ácidos graxos poliinsaturados. Um só evento inicial pode induzir a muitos ciclos de peroxidação que danifica o DNA ou as proteínas.

A vitamina C e seu forte poder antioxidante, estimula a síntese do colágeno, ajuda na reversão potencial do afinamento da epiderme, na proteção contra os danos causados pela radiação UV. É um agente clareador, dando mais luminosidade a pele. Atenua os sinais da idade. Tem poder de sinergia com a vitamina E e é regenerador dela.

### **Conclusões**

Levar uma vida saudável, com alimentação rica em vitaminas e outros ingredientes, evitar o stress e o excesso de sol e utilizar produtos cosméticos com ingredientes ativos são estratégias que podem levar à manutenção de um bom nível de saúde e beleza da pele.

Estudos conduzidos no decorrer dos últimos 15 anos fornecem a evidência forte de que determinadas vitaminas podem ter um papel muito importante nos cosméticos. Algumas vitaminas agem para proteger as células da pele dos danos internos e externos, enquanto outras corrigem e devolvem beleza. Além disso, a adição de filtros de UVA e de UVB pode realçar o desempenho das vitaminas, fornecendo uma proteção extra contra o fotoenvelhecimento, evitando o envelhecimento prematuro e subsequentemente, rugas na pele e enfraquecimento das fibras do cabelo.

Assim, para quem deseja transformar seus cosméticos e produtos de toucador em produtos de desempenho elevado é necessário que os enriqueça com vitaminas e filtros solares. ●