

# Vitamina K2

## Menaquinona

Sinônimos: Menaquinona 4, vitamina K2, Menatetrenona

Formula molecular:  $C_{31}H_{40}O_2$

Peso molecular: 444.65 g/mol

CAS: 863-61-6

DCB: 05637

As vitaminas são vitais para uma dieta saudável. Quando o indivíduo consome uma variedade de alimentos, a probabilidade de desenvolver uma deficiência deste nutriente é muito pequena. Contudo, os indivíduos que seguem dietas muito restritivas podem não ingerir uma quantidade suficiente de uma determinada vitamina. Por exemplo, os vegetarianos convictos podem apresentar deficiência de vitamina B12, a qual existe apenas nos produtos animais. Por outro lado, o consumo de grandes quantidades (megadoses) de suplementos vitamínicos, sem supervisão médica, poderá acarretar efeitos deletérios (tóxicos).

As **vitaminas** são micronutrientes essenciais, exigidos pelo organismo em pequenas quantidades. Eles podem ser **lipossolúveis** (vitaminas A, D, E e **K**) ou hidrossolúveis (vitaminas do complexo B e vitamina C).

Quando as doses diárias utilizadas são superiores a 10 vezes a QDR, as vitaminas A e D são tóxicas, mas as vitaminas E e K (filoquinona) não o são. A niacina, a vitamina B6 e a vitamina C são tóxicas quando ingeridas em doses elevadas, mas as outras vitaminas hidrossolúveis não o são. Apenas duas vitaminas lipossolúveis (A e E) são armazenadas no organismo em quantidade variável. As vitaminas D e K são armazenadas em pequenas quantidades.

### Tipos de vitamina K:

Vitamina K1 (filoquinona) - encontrada na dieta. É a forma predominante, presente nos vegetais, sendo os óleos vegetais e as hortaliças suas fontes mais significativas

**Vitamina K2 (menaquinona)** - obtida através da síntese que ocorre no organismo a partir das bactérias intestinais, principalmente da *Escherichia coli*. Sintetizada por bactérias, podendo variar de MK<sub>4</sub> a MK<sub>13</sub> (série de vitaminas designadas MK<sub>n</sub>, sendo n o número de resíduos isoprenóides). Presente em produtos animais e alimentos fermentados.

Vitamina K3 (menadiona) - que é um composto sintético a ser convertido em K<sub>2</sub> no intestino.

### Deficiência de Vitamina K

A **vitamina K** é um termo genérico que engloba várias substâncias relacionadas necessárias para a **coagulação normal do sangue**.

A forma principal é vitamina K1 (filoquinona), a qual é encontrada em plantas, sobretudo nos vegetais folhosos verdes. Além disso, **as bactérias presentes na porção distal do intestino delgado e no cólon produzem**

**vitamina K2 (menaquinona), a qual pode ser absorvida em menor grau.** A doença hemorrágica do recém-nascido, caracterizada pela tendência ao sangramento, é a principal forma de deficiência de vitamina K. Ela pode ocorrer porque a placenta não permite a passagem adequada de gorduras e, conseqüentemente, da vitamina K (lipossolúvel).

O fígado do recém-nascido é muito imaturo para produzir quantidades suficientes dos fatores da coagulação do sangue (proteínas do sangue que promovem a coagulação e requerem a vitamina K). Durante os primeiros dias de vida; não existem, no intestino, bactérias que produzem a vitamina K e o leite materno é uma fonte limitada da mesma. Uma injeção de vitamina K deve ser administrada aos recém-nascidos para protegê-los contra esta doença. Os lactentes alimentados com leite materno e que não receberam essa injeção ao nascimento são particularmente suscetíveis à deficiência de vitamina K. Como a vitamina K é lipossolúvel, os distúrbios que interferem na absorção de gorduras (p.ex., doença celíaca e fibrose cística) podem causar deficiência de vitamina K nas crianças e nos adultos. A ingestão de quantidades excessivas de óleo mineral também podem impedir a absorção de vitamina K. Essa deficiência também pode ocorrer nos indivíduos que fazem uso de medicamentos anticoagulantes para evitar a formação de coágulos sanguíneos.

### Sintomas e Diagnóstico

O principal sintoma é o sangramento – na pele, através do nariz, de uma ferida ou no estômago – acompanhado por vômito. Pode ser observada a presença de sangue na urina ou nas fezes. A mais grave é a hemorragia cerebral, a qual pode ocorrer em recém-nascidos. Quando existe uma suspeita de deficiência de vitamina K, é realizado um exame de sangue para mensurar a concentração de protrombina, um dos fatores da coagulação que requerem vitamina K. Uma concentração baixa (inferior a 50% da normal) sugere a deficiência de vitamina K. No entanto, uma concentração baixa de protrombina também pode ser devida ao uso de drogas anticoagulantes ou a uma lesão hepática. Normalmente, o diagnóstico é confirmado quando uma injeção de vitamina K aumenta a concentração de protrombina em poucas horas e o sangramento cessa em 3 a 6 horas. Quando o indivíduo apresenta uma doença hepática grave, o fígado pode ser incapaz de sintetizar os fatores da coagulação apesar das injeções de vitamina K. Nesses casos, pode ser necessária a realização de transfusões de plasma para repor os fatores da coagulação.

### Absorção

Depois de absorvida pelo organismo, a vitamina K é reduzida a hidroxiquinona na presença de NADH ou NADPH. Posteriormente é oxidada a vitamina K<sub>2,3</sub> epóxido e atua como co-fator junto à alfa carboxilase na carboxilação de radicais de ácido glutâmico a ácido carboxiglutâmico, criando, com isso, sítios de ligação para o cálcio nessas proteínas. Quando esse processo não se completa, formam-se proteínas vitamina K dependentes imaturas. A dosagem dessas proteínas imaturas representa um método muito sensível e pode ser usado para a detecção precoce da deficiência vitamínica.

Embora não se conheça com exatidão a necessidade diária da vitamina K, estima-se que esteja em torno de 0,5 a 1,0 micrograma por quilograma por dia. A vitamina é depositada no fígado e é eliminada em sua maior parte pela bile. O recém-nascido tem poucas reservas, que constam principalmente de vitamina K<sub>1</sub>. A habilidade da flora bacteriana em produzir a vitamina varia de acordo com o tipo de colonização do colo. Assim, as cepas de *Bacteroides fragilis*, de *Escherichia coli* e de *Streptococcus faecalis* produzem adequadamente a vitamina K<sub>2</sub>, enquanto os lactobacilos e as pseudomonas são incapazes de sintetizá-la. O leite humano contém baixas concentrações de vitamina K, principalmente se comparado ao leite de vaca e

fórmulas artificiais. Algumas drogas (anticonvulsivantes, anticoagulantes, cefalosporinas de terceira geração, tuberculostáticos) podem interferir no metabolismo hepático da vitamina K, favorecendo ou precipitando um estado de carência vitamínica.

O tratamento da deficiência clínica, em qualquer das suas formas, é feito com vitamina K1 na dose de 5 mg via intramuscular ou, nos casos mais graves, via intravenosa devido ao risco de formação de hematomas no local da injeção intramuscular. Como são necessárias algumas horas para correção do distúrbio quando se usa vitamina K, recomenda-se, nos casos graves, o emprego concomitante de plasma fresco e vitamina K1. Como profilaxia para a doença hemorrágica do recém-nascido, a Academia Americana de Pediatria (AAP), desde 1961, tem preconizado a dose de 1 mg de vitamina K intramuscular ao nascimento. Como alternativa, alguns países têm recomendado a administração da vitamina por via oral, na dose de 2 mg ao nascimento e doses subsequentes após o nascimento.

### RECOMENDAÇÕES DIETÉTICAS

A ingestão diária recomendada (IDR) é a quantidade de vitaminas e de outros nutrientes que deve ser consumida diariamente para atender às necessidades nutricionais da maior parte dos indivíduos e grupos de pessoas da população sadia.

TABELA 2  
ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA)  
RESOLUÇÃO RDC Nº 269 DE 22/09/2005

	Idade	µg vit. Kg/dia
Lactentes	0 - 6 meses	05
	7 - 11 meses	10
Crianças	1 - 3 anos	15
	4 - 6 anos	20
	7 - 10 anos	25
Adultos		65
Gestantes		55
Lactantes		55

Fonte: [www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br)

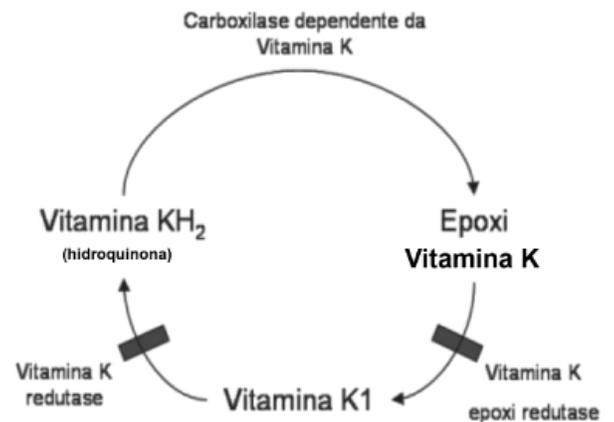


Figura 1 - Ciclo da vitamina K. A varfarina inibe a ação das redutases (barras), inibindo a síntese de vitamina K1 e vitamina KH<sub>2</sub>.

### Bibliografia

Paixão JA, Stamford TLM: Vitaminas lipossolúveis em alimentos – uma abordagem analítica. Quim Nova 27: 96-105, 2004

Bentley R, Meganathan R: Biosynthesis of vitamin K (menaquinone) in bacteria. Am Soc Micr 46: 241-80, 1982.

Alcântara - Rua Yolanda Saad Abuzaid, 150, lojas 118/119. Telefone (21) 2601-1130

Centro / Zé Garoto - Rua Coronel Serrado, 1630, lojas 102/103. Telefone (21) 2605-1349

 vendas@farmacam.com.br

 whatsapp (21) 98493-7033

 Facebook.com.br/farmacam

 Instagram.com.br/farmacam