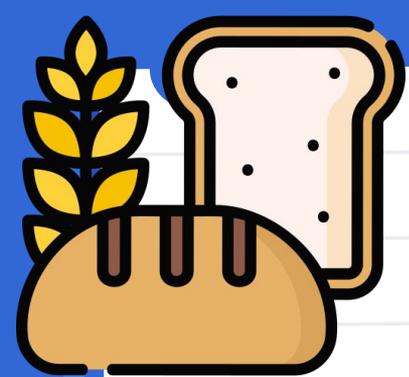




Vitaminas Complexo B

Profa. Me. Anna Passos



Vitamina B1

Tiamina

apresenta uma amina em sua estrutura química



denominada como **amina essencial à vida**

Primeira vitamina a ser descoberta → início do século XX

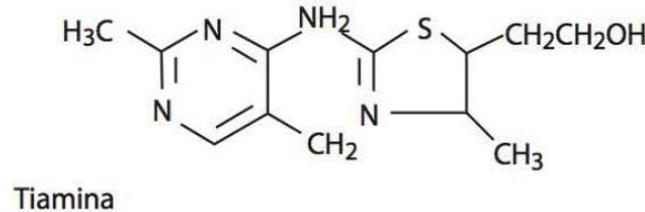
Origem do termo **VITAMINA**

Posteriormente, passou a ser um termo genérico a todos os outros compostos pertencentes ao mesmo grupo e essenciais à vida

Vitamina B1

Estrutura química

3-(4-amino-2-metilpirimidina-5-ilmetil)-5(2-hidroximetil)-4-metiltiazol



apresenta um anel pirimídico com um grupamento amino ligado a um anel tiazol por uma ponte metileno

Vitamina B1

Estrutura química

A tiamina pode ser encontrada sob três formas:

**Tiamina trifosfato
(TTP)**

**forma mais comum
encontrada na natureza**

**Tiamina difosfato ou
Tiamina pirofosfato
(TDP)**

**predominante em tecidos
vivos, (forma de coenzima)**

**Tiamina monofosfato
(TMP)**

**encontrada em pequenas
concentrações em tecidos
vivos**



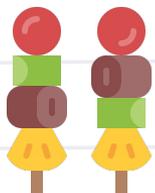
Vitamina B1

é facilmente degradada com o aquecimento, sendo a vitamina do complexo B mais termolábil → facilmente perdida nos processos de cocção



Vitamina B1

Fontes alimentares



Todos os tecidos animais e vegetais contêm tiamina



As principais fontes são os alimentos não processados



Pães, cereais, amêndoas, sementes e a maioria dos vegetais



cerca de 30% de tiamina são perdidas em processos de cocção

Embora uma pequena quantidade de tiamina seja produzida pela microflora do intestino grosso, essa parece não estar disponível para o hospedeiro

Vitamina B1

Estágio de vida	EAR (mg/dia)		RDA (mg/dia)		AI (mg/dia)
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	
0 a 6 meses					0,2
7 a 12 meses					0,3
1 a 3 anos	0,4	0,4	0,5	0,5	
4 a 8 anos	0,5	0,5	0,6	0,6	
9 a 13 anos	0,7	0,7	0,9	0,9	
14 a 18 anos	1,0	0,9	1,2	1,0	
19 a > 70 anos	1,0	0,8	1,2	1,1	
Gestação		1,2		1,4	
Lactação		1,2		1,4	

EAR: necessidade média estimada (ingestão que atende às necessidades do nutriente de metade dos indivíduos em um grupo); RDA: ingestão dietética recomendada (ingestão que atende às necessidades de 97 a 98% dos indivíduos de um grupo); AI: ingestão adequada (média observada de ingestão determinada experimentalmente por uma população ou grupo); AAI não equivale a RDA

Fonte: Institute of Medicine.¹⁴

Vitamina B1

Fatores antitiamina podem ocorrer com frequência e afetar o metabolismo dessa vitamina. Esses fatores antitiamina podem ser divididos em três grupos: tiaminases, polifenóis e antagonistas de tiamina.

A tiaminase I é principalmente encontrada em ostras, vísceras de peixes frescos



Os polifenóis são encontrados em chás, café, farelo de arroz, mirtilo, morango



As duas substâncias mais comuns que atuam como antagonistas da tiamina são a oxitiamina e a piritiamina.

Essas substâncias têm a capacidade de provocar uma troca de bases com ácidos orgânicos ou compostos de sulfidril, inibindo a ação da tiamina

O radical OH-interage com o C-2, abrindo o anel pirimídico e inserindo um derivado de sulfidril

A piritiamina provoca a perda de tiamina dos tecidos, mas não causa aumento das concentrações sanguíneas de

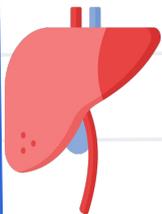
piruvato

Vitamina B1

ABSORÇÃO, ARMAZENAMENTO E EXCREÇÃO

A absorção da tiamina →
transporte ativo específico
→ parte proximal do
intestino delgado

A tiamina é encontrada em maiores
concentrações nos tecidos musculares, no
coração e no cérebro → por apresentar um
turnover muito acelerado → organismo
humano não dispõe de reservas significativas
dessa vitamina → necessidade de ingestão
contínua de tiamina



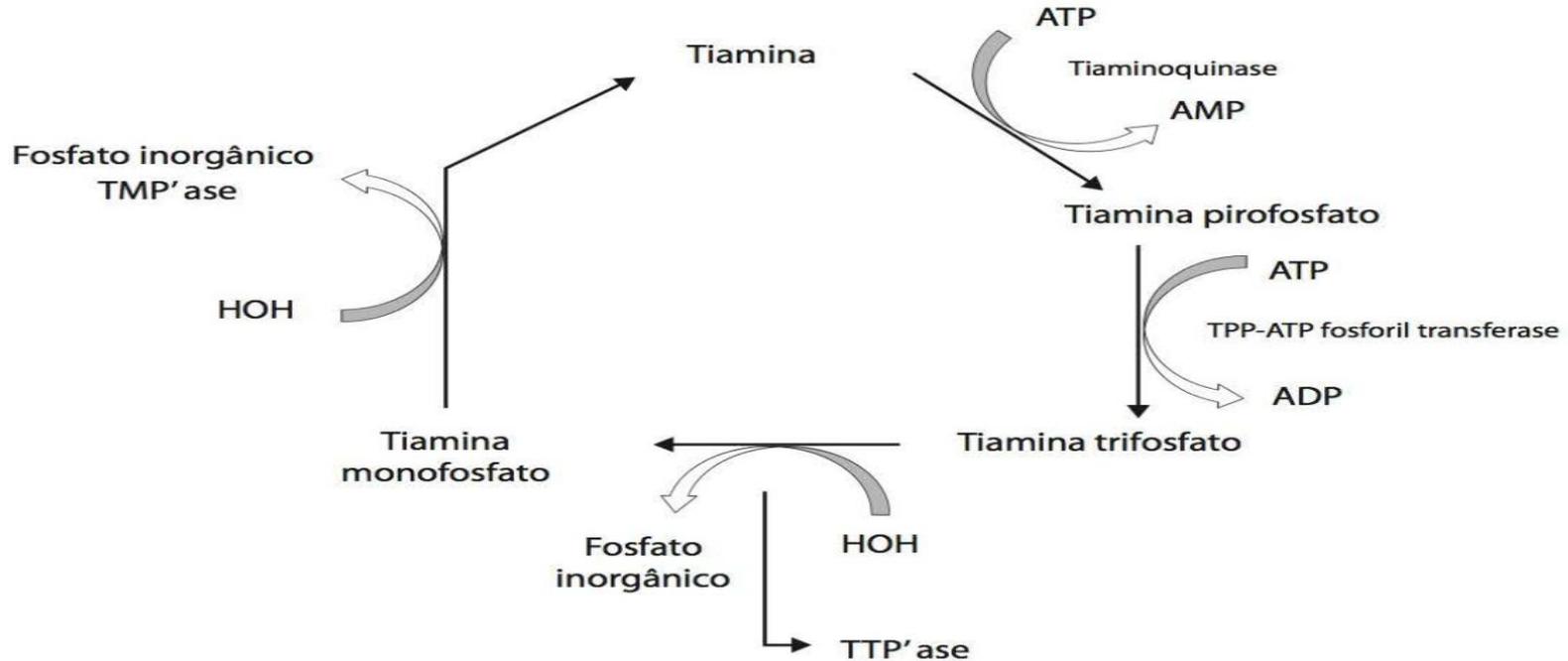
Em quantidades superiores a $2 \mu\text{M}$, a
absorção pode ocorrer por difusão
passiva. **Após a absorção, a tiamina é
transportada até o fígado**

A tiamina é primariamente excretada
pela urina, proporcionalmente à
quantidade ingerida



Vitamina B1

metabolismo

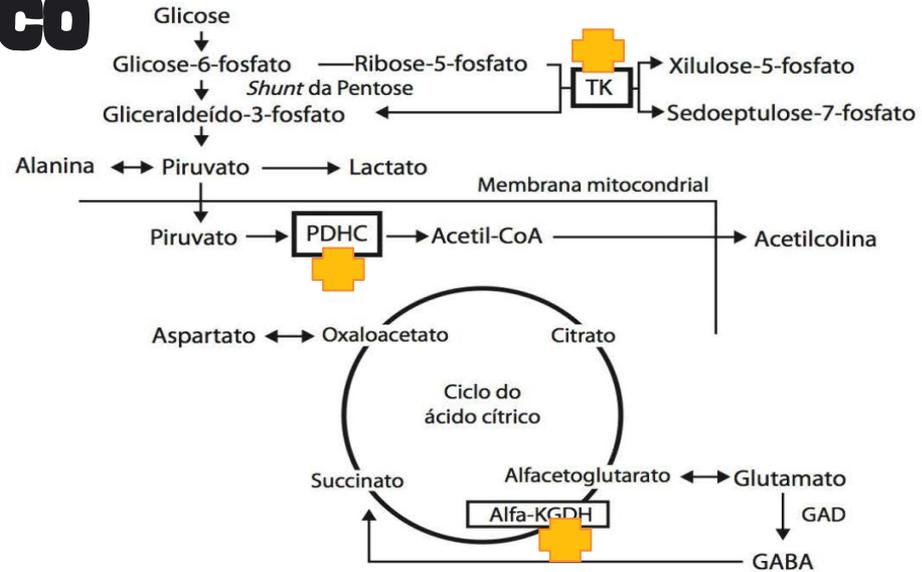


Vitamina B1

IMPORTÂNCIA BIOQUÍMICA E FISIOLÓGICA

Cofator enzimático

A TDP é essencial em algumas reações enzimáticas envolvidas no metabolismo de aminoácidos e glicose; ela atua como cofator para a transcetolase (TK), para a piruvato desidrogenase (PDHC) e para a alfa-cetoglutarato desidrogenase (alfa-KGDH)



TK: transcetolase; PDHC: piruvato desidrogenase; alfa-KGDH: alfa-cetoglutarato desidrogenase; GAD: glutamato descarboxilase; GABA: ácido gama-aminobutírico

Vitamina B1

IMPORTÂNCIA BIOQUÍMICA E FISIOLÓGICA

A deficiência da ação da PDHC
→ redução da conversão de
piruvato em acetil-CoA

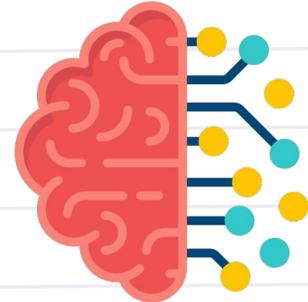
alguns indivíduos com deficiência em
tiamina, aumentar as concentrações
plasmáticas de piruvato → acidose
metabólica → risco à vida



Vitamina B1

IMPORTÂNCIA BIOQUÍMICA E FISIOLÓGICA

**Tiamina trifosfato
(TTP)**



A TTP tem ação na aglomeração de algumas proteínas envolvidas na transmissão de impulsos nervosos, sendo a principal delas a acetilcolina



o que sugere que a tiamina desempenhe papel importante na regulação da neurotransmissão

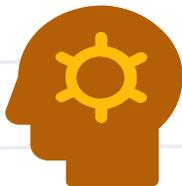


Vitamina B1

Deficiência



A principal causa da deficiência em tiamina é a ingestão inadequada desse nutriente



Encefalopatia de Wernicke



Beribéri



Alterações metabólicas

Em casos muito graves de alcoolismo, é comum encontrar pacientes com sintomas da deficiência em tiamina, os quais ocorrem por uma associação de alterações metabólicas, pois há um processo de desnutrição e deficiência em tiamina que diminui a atividade das enzimas tiamina-dependentes

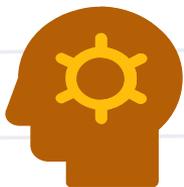


Vitamina B1

Deficiência



A principal causa da deficiência em tiamina é a ingestão inadequada desse nutriente



Encefalopatia de Wernicke

distúrbio cerebral que provoca confusão, problemas nos olhos e perda de equilíbrio

Vitamina B1

Deficiência



A principal causa da deficiência em tiamina é a ingestão inadequada desse nutriente

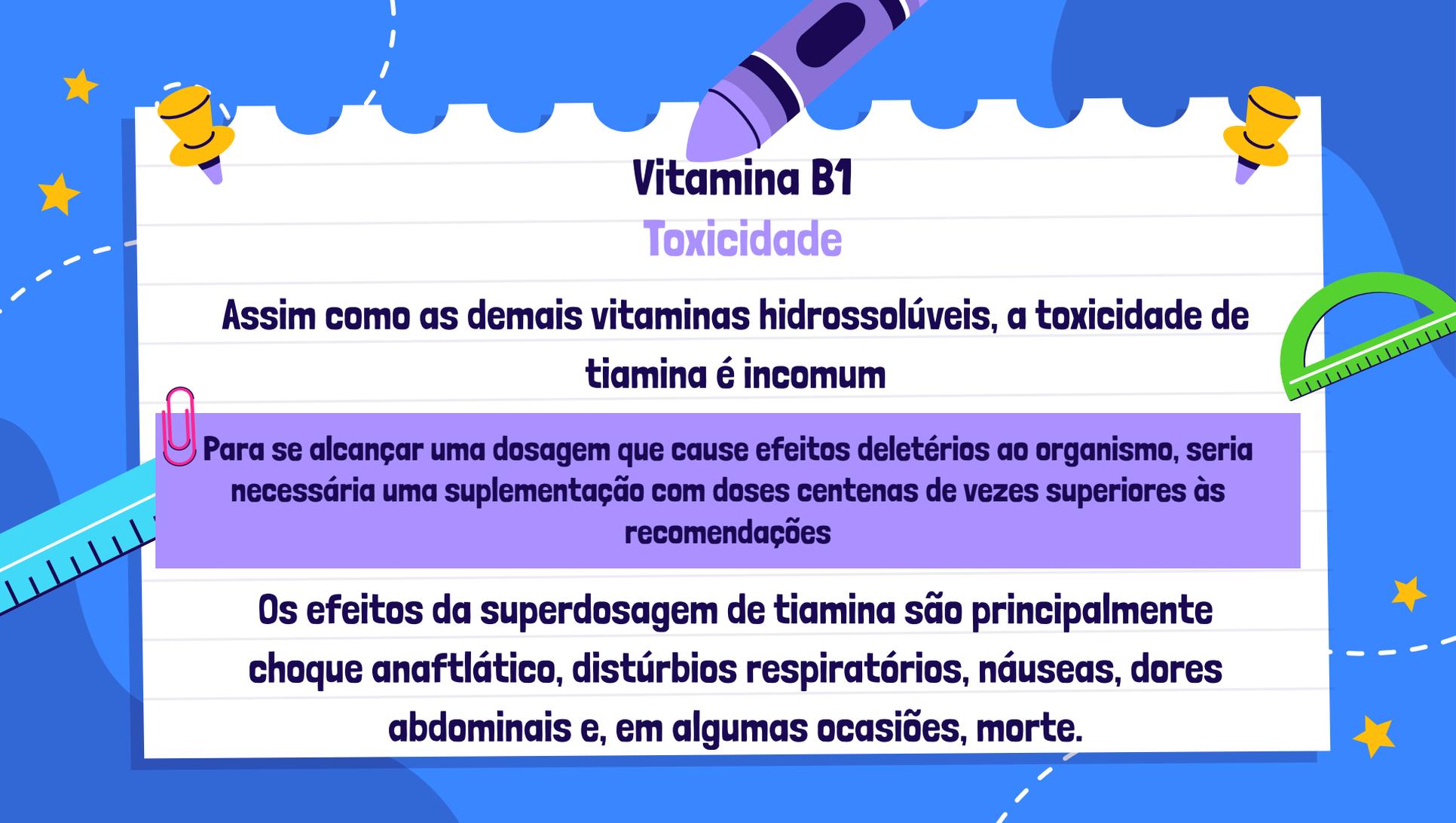


Beribéri

O beribéri seco é caracterizado por uma neuropatia periférica, comprometendo funções sensitivas, motoras e reflexas, principalmente nas partes distais dos membros

O beribéri úmido tem as mesmas características do beribéri seco, porém também apresenta sinais, como edema, taquicardia, cardiomegalia e insuficiência cardíaca congestiva

O beribéri infantil ocorre geralmente em bebês amamentados por mães com deficiência assintomática em tiamina (essa deficiência afeta o desenvolvimento cerebral)



Vitamina B1

Toxicidade

Assim como as demais vitaminas hidrossolúveis, a toxicidade de tiamina é incomum

Para se alcançar uma dosagem que cause efeitos deletérios ao organismo, seria necessária uma suplementação com doses centenas de vezes superiores às recomendações

Os efeitos da superdosagem de tiamina são principalmente choque anafilático, distúrbios respiratórios, náuseas, dores abdominais e, em algumas ocasiões, morte.

AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL RELATIVO A TIAMINA



A avaliação do estado nutricional dos indivíduos relativo à tiamina é realizada de forma indireta, por meio da quantificação da atividade da enzima TK em hemolisado de eritrócitos, ou pela quantificação direta de tiamina pirofosfato em hemolisados de eritrócitos

Medidas sanguíneas e urinárias de tiamina não indicam realmente o status da vitamina

The background is a vibrant blue. It features several yellow five-pointed stars scattered across the space. White dashed lines curve across the top and bottom of the page. There are also some darker blue, wavy shapes in the corners, suggesting a stylized sky or water theme.

Muito obrigada!

Referências

(COZZOLINO; COMINETTI, 2013)

(COMINETTI; COZZOLINO, 2020)