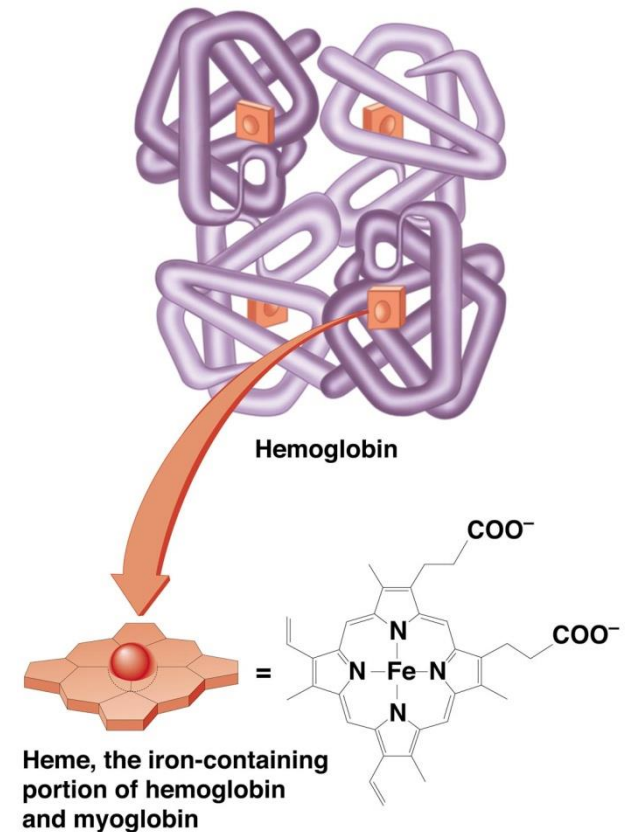


4.2. Oligoelementos

- Necessários em pequenas quantidades.
- Encontram-se nos animais e nas plantas.
- Contudo nas plantas depende da composição do solo onde cresceram.
- Difíceis de quantificar bioquimicamente.
- Biodisponibilidade influenciada frequentemente por outros fatores da dieta (principalmente outros minerais).

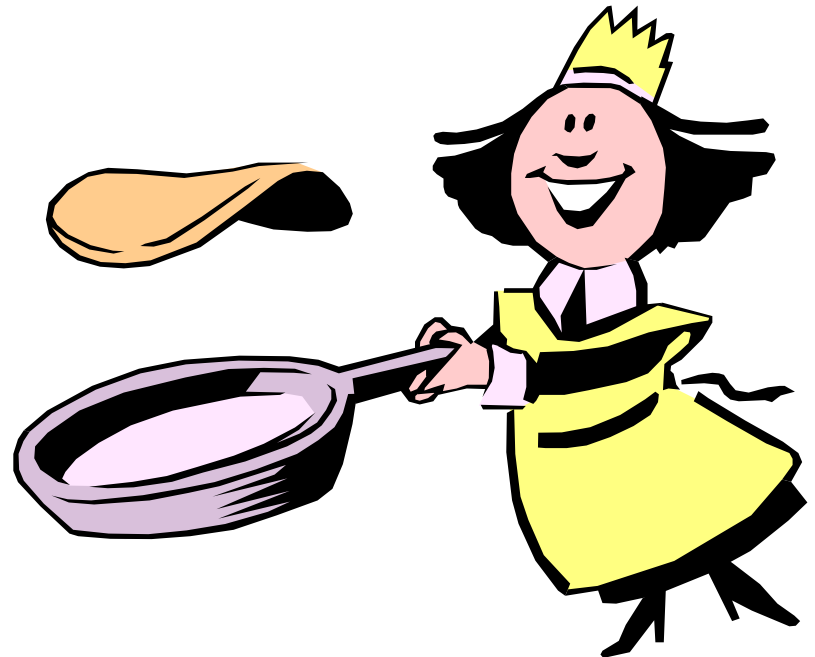
Ferro

- Mais comum deficiência nutricional no planeta.
- Funções
 - Oxigênio transportado via hemoglobina
 - Necessário para a produção de ATP
 - Componente essencial de muitas enzimas
 - Função imunitária
 - Função cerebral
 - Deficiência/toxicidade de Ferro provoca atraso no desenvolvimento mental infantil



Fontes de Ferro

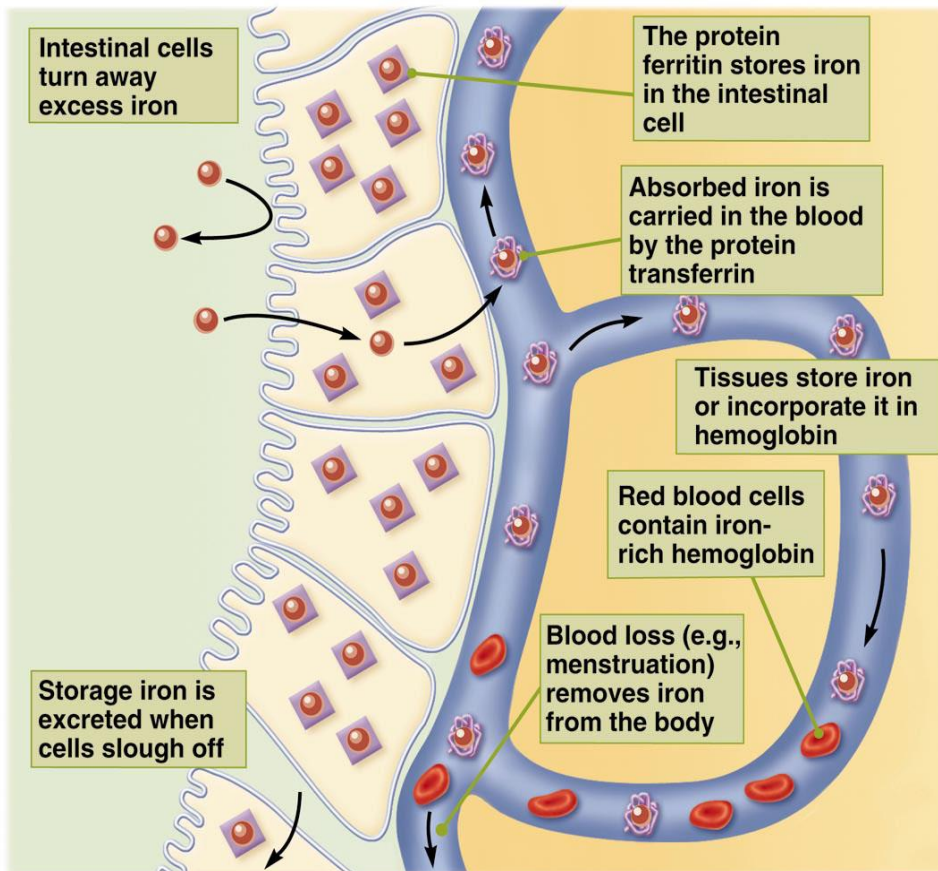
- Carne de vaca
- Bivalves
- Fígado
- Tofú
- Cereais fortificados



Ferro corporal

- 70% do ferro corporal é funcional; encontrado em enzimas e outras moléculas.
 - >80% do ferro encontra-se nos eritrócitos
- 30% do ferro está depositado ou em proteínas de transporte.

Absorção de Ferro



- A absorção é a principal reguladora primária da homeostase do Fe
 - 1-50% do Fe é absorvido.
- Se aumentarem as necessidades em Fe, aumenta a concentração de transferrina – proteína transportadora de Fe.
- Fe também pode ser armazenado noutra proteína chamada ferritina (no enterócito)

Absorção de Ferro (cont.)

- Ferro de origem animal muito mais bem absorvido que o de origem vegetal.
- Absorção de Fe vegetal aumentada com
 - Vitamina C
 - Consumo de carne
- Absorção diminuída com
 - Fitatos (grãos de cereais)
 - Polifenóis (chá e café)
 - Outros minerais (cálcio, zinco)

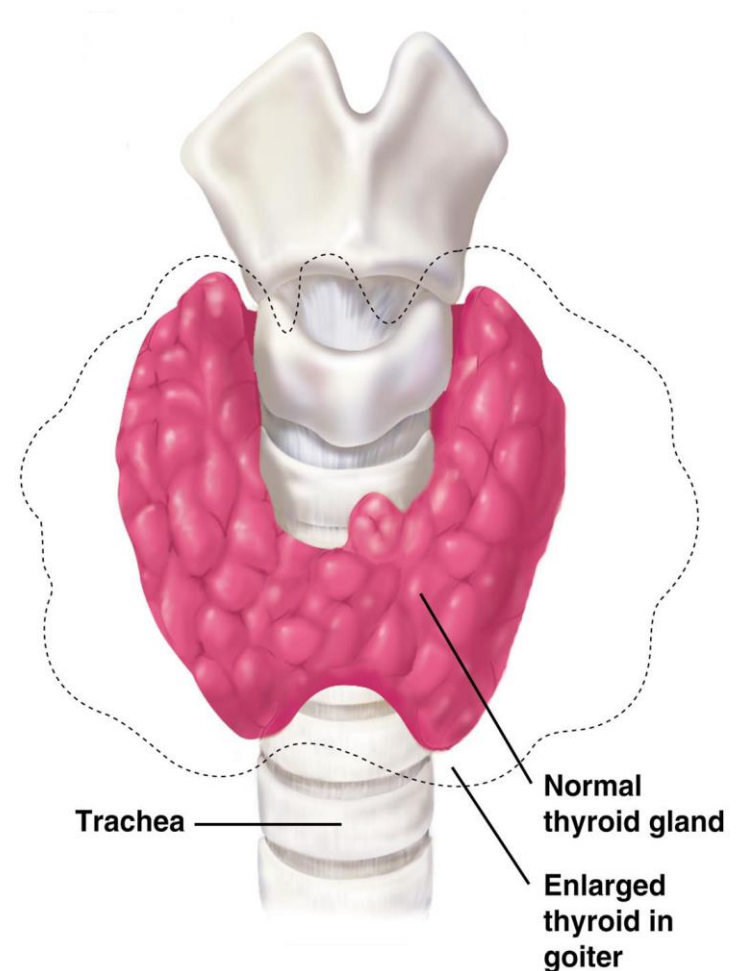


Anemia ferropénica (falta de Fe)

- Matéria de saúde pública mundial.
- Grupos de risco: Crianças e jovens, mulheres grávidas e lactantes.
- Sintomas
 - ↓ concentração de hemoglobina no sangue
 - ↓ tamanho dos eritrócitos
 - Problemas cognitivos, de crescimento, sintomas de fadiga injustificada.

Iodo

- Função
 - Componente essencial das hormonas da tiróide
 - Importante para a regulação da temperatura corporal, taxa metabólica basal, reprodução e crescimento.
- Regulação corporal
 - Quase todo absorvido.
 - Excesso removido pela urina.



Fontes alimentares

- Peixe e marisco
- Leite e derivados
- Sal iodado



Deficiência de iodo

- Bócio (menos grave)
 - Hipertrofia da tiróide devida à autorregulação corporal, na tentativa de compensar a baixa produção de hormonas desta glândula.
- Cretinismo (mais grave)
 - Severa deficiência em iodo durante a gestação → problemas sérios no bebé
 - Paragem no crescimento
 - Surdos
 - Mudos
 - Atraso mental

Cobalto

- Conhecida desde os anos trinta uma debilidade associada à deficiência em Co nas plantas e nos solos
- Vitamina B₁₂ contém Cobalto



Cobalto e Vitamina B12

- Injecção de vitamina B12 em ovelhas e vacas com deficiência em Co, foi tão eficiente como administrar Co via alimentar, em termos de cura.
- Injecção de Co não foi eficiente.
- A chave do problema: Síntese microbiana de vitamina B12!

Funções do Cobalto e da Vitamina B12

- Coenzima essencial para
 - Metabolismo do propionato
 - metilmalonil CoA para succinil CoA
 - Síntese de DNA
 - Síntese bacteriana de metionina

Selénio

• Funções do Selénio

- Componente de uma peroxidase que cataliza a remoção do peróxido de hidrogénio
- Componente de uma enzima (iodotironine-5'-desiodinase) que converte a T4 em T3
- Aumenta a capacidade de destruição antigénica dos neutrófilos
 - Ex: Reduz a prevalência e severidade das mamites

Selénio

- Protege as células dos danos auto-oxidativos
- Partilha esta função com outro importante antioxidante natural: a Vitamina E
- Sintomas de deficiência
 - Doença do músculo branco em borregos e vitelos
 - Miopatias do músculo esquelético e cardíaco
 - Diátese exsudativa (doença hemorrágica) em aves

Selénio

- Toxicidade
 - Cenurose ou alcalose
- Intervalo entre as necessidades mínimas e o nível máximo de tolerância é muito estreito
 - Suplementação deve ser feita com cuidado!

Cobre

- Funções
 - Essencial para a absorção normal, transporte e mobilização do Ferro e síntese de hemoglobina
 - Componente integral de muitas enzimas (ex: citocromo-oxidase)
- Armazenado em muitos tecidos, principalmente no fígado

Deficiência em cobre

- Anemia
- Depigmentação do cabelo ou lã
 - Ovelhas pretas são por vezes mantidas como indicadoras de deficiência marginal de cobre
- Perda do frisado na lã
- Problemas ósseos
- Lesões do sistema nervoso central com descoordenação muscular

Deficiência induzida de Cobre

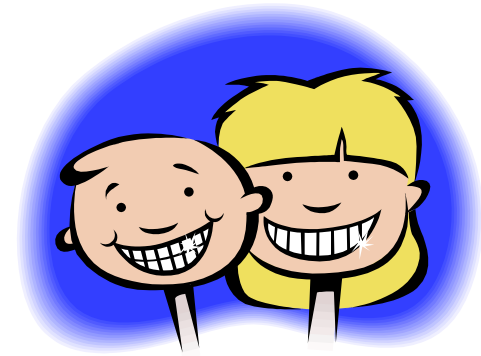
- Causada por níveis relativamente elevados em Mo e/ou S
- O local desta interacção é o rúmen
 - Formação de sais de cobre insolúveis
- Efeito de rede consta no decréscimo na absorção de Cobre

Deficiência induzida de Cobre

- Ocorre com níveis de cobre normais na dieta associados a níveis elevados de Mo e/ou S
- Acumula-se ao nível do fígado
- Ovinos mais susceptíveis que bovinos e suínos

Flúor

- 99% encontra-se nos ossos e dentes
- Funções
 - Promover a mineralização do cálcio e fósforo.
 - Inibir o crescimento bacteriano bucal → diminuir a formação de cáries.



Fontes de flúor

- Água
 - Natural
 - Fluoretada
 - Actualmente questionada, devido ao risco do aparecimento de manchas dentárias.

