

Aula

Macrominerais e Microminerais

Patricia Cintra

2014

Conteúdo

Unidade 01 – composição química dos alimentos



- Carbohidratos;
- Proteínas;
- Lipídeos;
- Enzimas;
- Vitaminas e minerais;
- Substâncias bioativas;
- Pigmentos

Macrominerais

Os macronutrientes minerais, assim definidos por sua abundância percentual no corpo humano, são os seguintes:

1. Cálcio (1,5 a 2,2%);
2. Fósforo (0,8 a 1,2%);
3. Potássio (0,35%);
4. Enxofre (0,25%);
5. Sódio (0,15%);
6. Cloro (0,15%);
7. Magnésio (0,05%).

Cálcio

- De maneira geral, o cálcio é associado aos ossos e aos dentes de leite;
- A ligação entre o cálcio e a mineralização óssea é, durante toda a vida, evidenciada na tentativa de se prevenir osteoporose;
- O cálcio também desempenha inúmeras outras funções reguladoras no processo bioquímico corpóreo.

Distribuição e funções

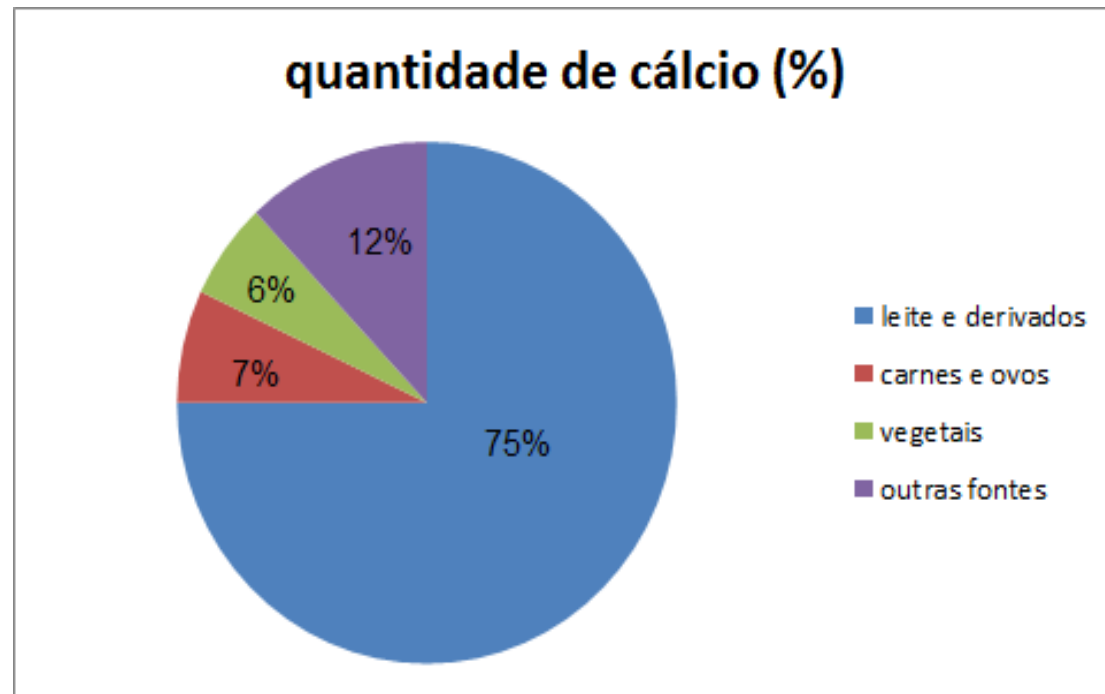
- O cálcio representa de 1,5 a 2% do peso corpóreo;
- Quase 99% é encontrado nos ossos e dentes;
- Metade do cálcio no sangue encontra-se livre na forma de Ca^{++} ;
- 2/5 estão ligados às PTN;
- O restante forma complexos de baixo peso molecular, como o citrato e o fosfato de cálcio.

Minerais macrominerais são minerais existentes no organismo em proporções superiores a 0,05%, consumo em mg.

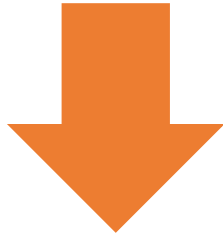
Funções

- Ele faz parte constituinte dos ossos e dentes;
- Liberação de energia para a contração muscular ;
- Faz parte da coagulação sanguínea (devido a presença de cálcio para transformação da protrombina em trombina);
- O cálcio também está envolvido na liberação de neurotransmissores;
- Na absorção da cianocobalamina (vitamina B12);
- Ação da lipase;
- Secreção de insulina.

Cálcio nos alimentos



Recomendação diária de cálcio



Os níveis recomendados de ingestão segura de cálcio para crianças e adultos variam entre 600 mg e 800 mg.

Nos períodos de crescimento, gravidez e lactação sugerem-se 1.200 mg/dia.

Quantidade de cálcio em alimentos e quantidade por porção

ALIMENTO	PORÇÃO	PESO (g)	Cálcio (mg)
*Leite enriquecido com cálcio	1 copo	240	384
Queijo fresco	2 pedaços	56	324
Leite desnatado	1 copo	240	322
Leite integral	1 copo	240	295
Sardinha assada	2 unidades	50	219
Espinafre cozido	1 xícara	190	213
* Queijo mussarela	1 pedaço	30	140
logurte com frutas	1 potinho	130	130

Adaptado: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO Versão II, 2ª edição, 2006.

*Informação obtida pelos fabricantes.

Quantidade de cálcio em alimentos e quantidade por porção

ALIMENTO	PORÇÃO	PESO (g)	Cálcio (mg)
Feijão rosinha cozido	1 ½ concha	160	109
Requeijão cremoso	1 colher de sopa	30	78
Laranja lima	1 unidade	180	56
Tofu	2 fatias	56	45
Pão de queijo	2 unidades médias	40	41
Bebida à base de soja	1 copo	240	40

Adaptado: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO Versão II, 2ª edição, 2006.

*Informação obtida pelos fabricantes.

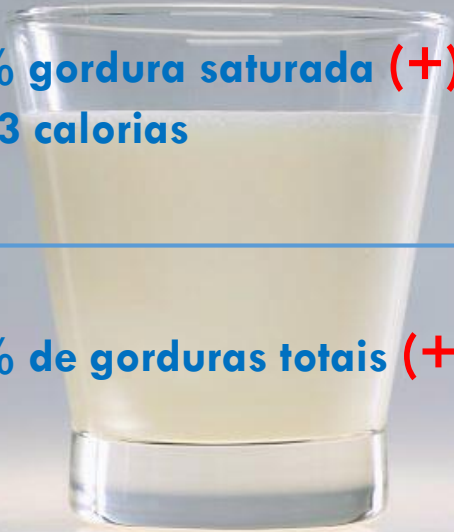
Por que leite desnatado?

INTEGRAL

230 mg de cálcio (-)

4% gordura saturada (+)
113 calorias

6% de gorduras totais (+)

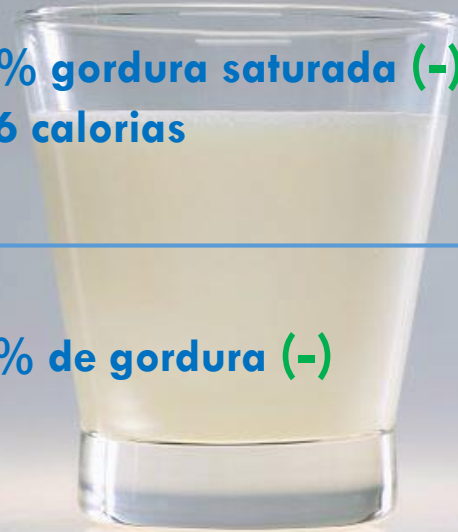


DESNATADO

260 mg de cálcio (+)

0% gordura saturada (-)
66 calorias

0% de gordura (-)



Valor nutricional porção 200 ml (1 unidade)

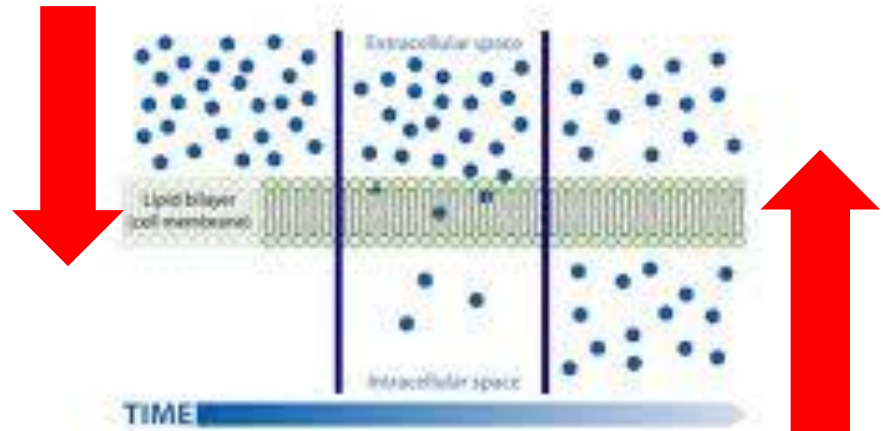
Absorção e metabolismo

O cálcio é absorvido pelo trato digestório por meio de transporte ativo (entrada na célula com gasto de energia, ou seja, contra o gradiente de concentração), que ocorre predominantemente no **duodeno e jejuno proximal**, e difusão passiva (entrada na célula a favor do gradiente de concentração e sem gasto energético) localizada principalmente no **jejuno distal e no íleo**.

A biodisponibilidade do cálcio, além de ser influenciada por componentes exógenos que interferem na sua absorção e excreção, também é controlada por fatores endógenos como idade, condições fisiológicas e regulação hormonal.

Transporte Passivo

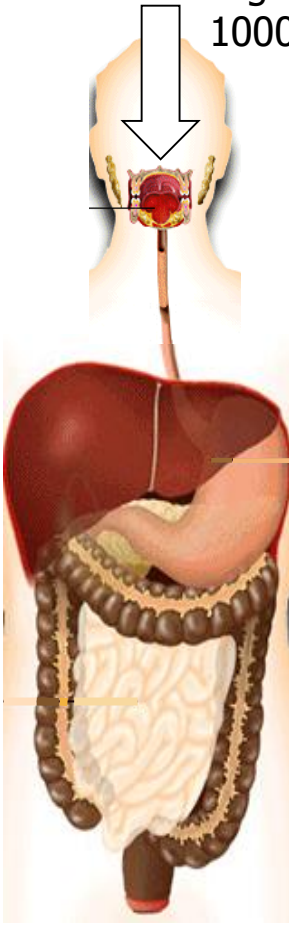
Difusão Passiva - Ocorre a favor do gradiente. Sem gasto de ATP, justificada pela sua natureza termodinâmica.



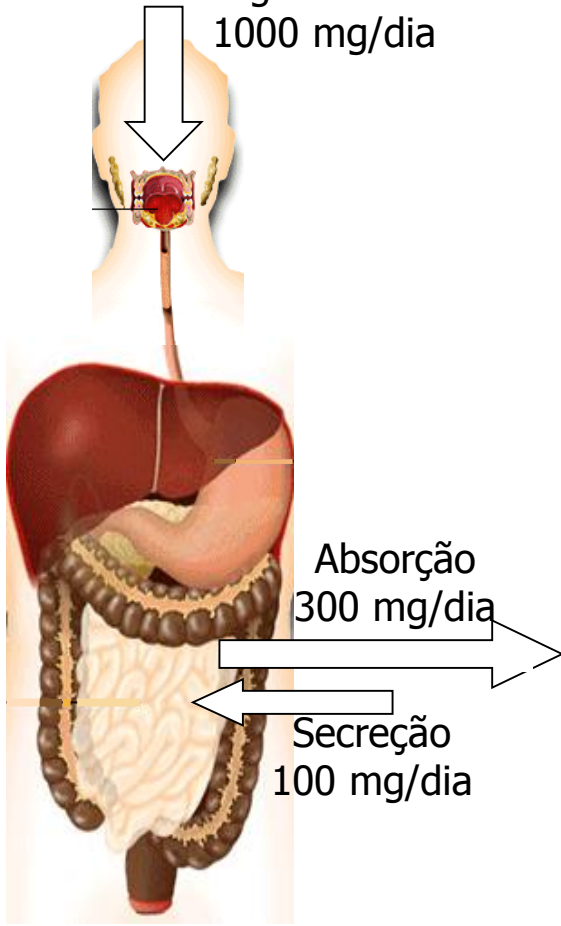
Transporte ativo

fitatos, oxalatos, sódio, compostos bioativos e vitamina D)

Ingestão de cálcio
1000 mg/dia



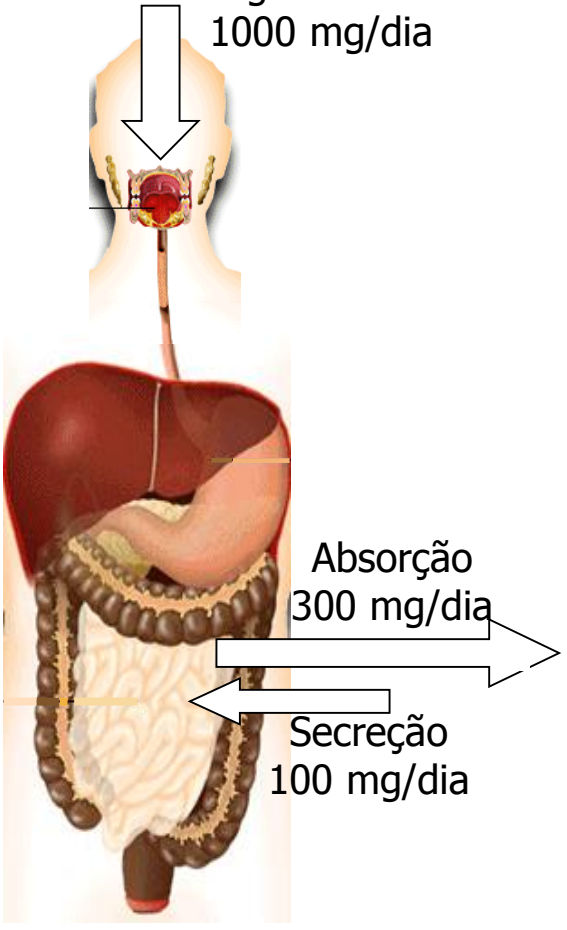
Ingestão de cálcio
1000 mg/dia



Absorção
300 mg/dia

Secreção
100 mg/dia

Ingestão de cálcio
1000 mg/dia

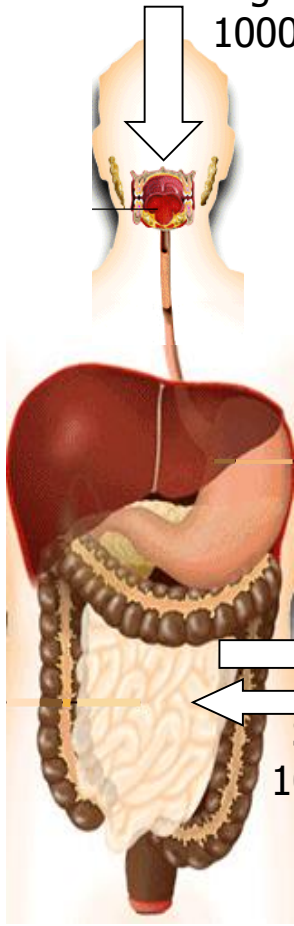


Absorção
300 mg/dia

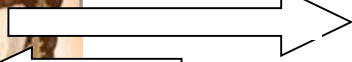
Secreção
100 mg/dia

Fezes
800 mg/dia

Ingestão de cálcio
1000 mg/dia



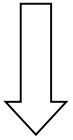
Absorção
300 mg/dia



Secreção
100 mg/dia



Fezes
800 mg/dia

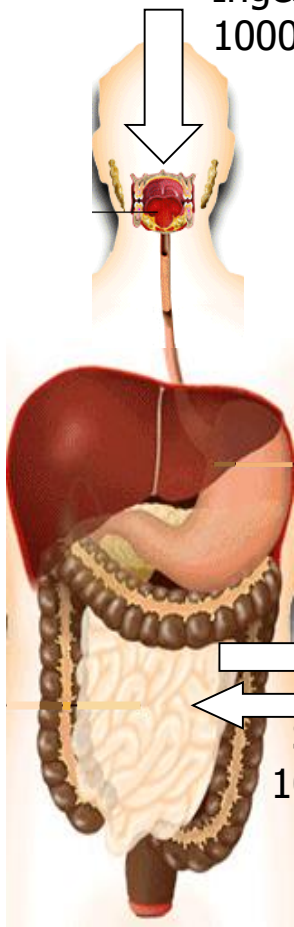


CÁLCIO EXTRACELULAR

Filtração
10.000 mg/dia



Ingestão de cálcio
1000 mg/dia



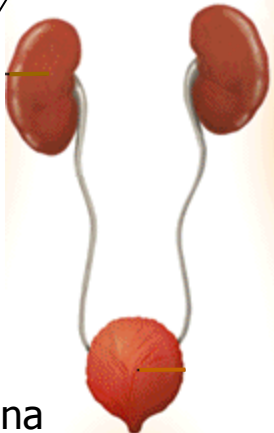
Absorção
300 mg/dia

Secreção
100 mg/dia

CÁLCIO EXTRACELULAR

Filtração
10.000 mg/dia

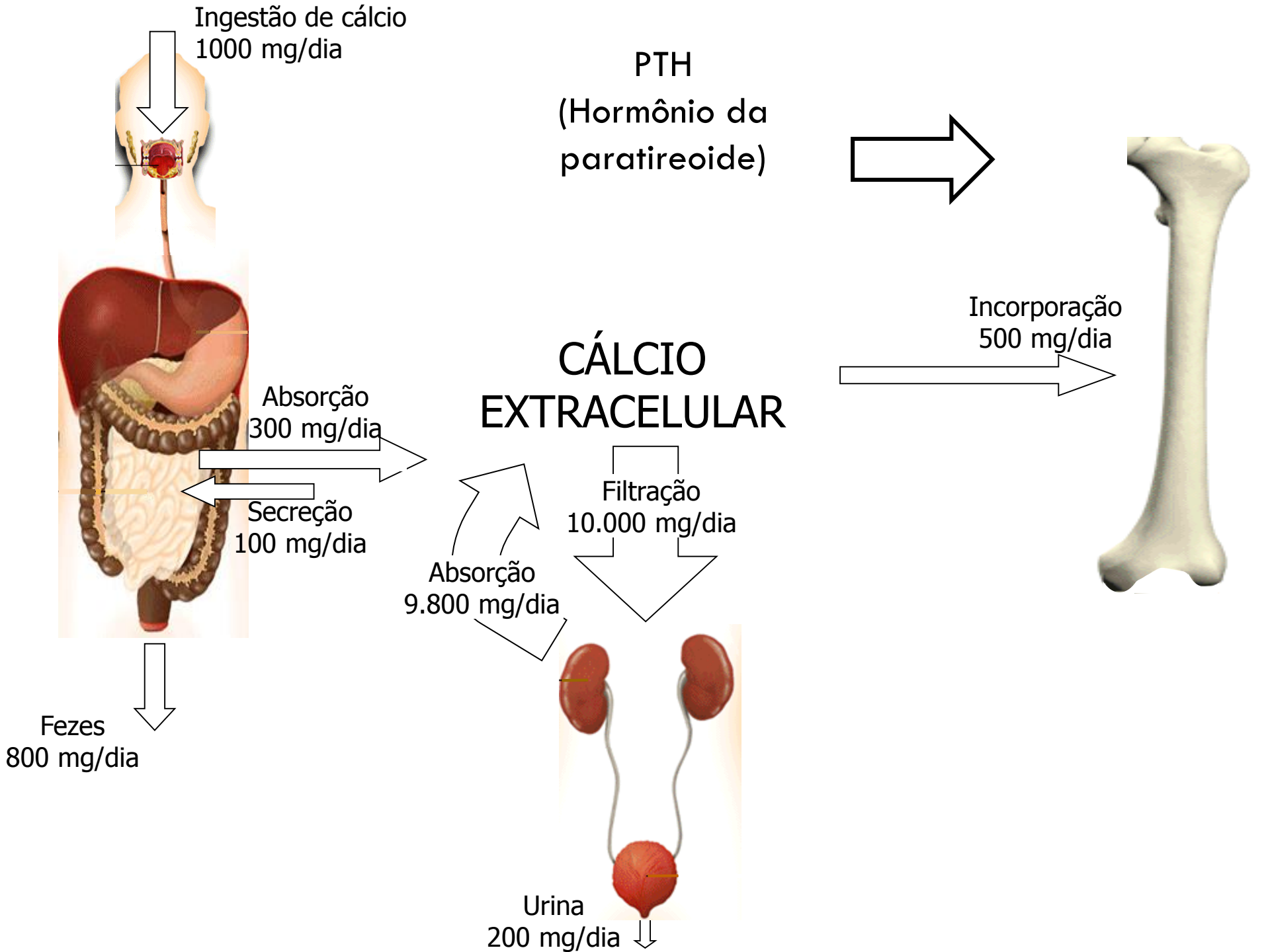
Absorção
9.800 mg/dia

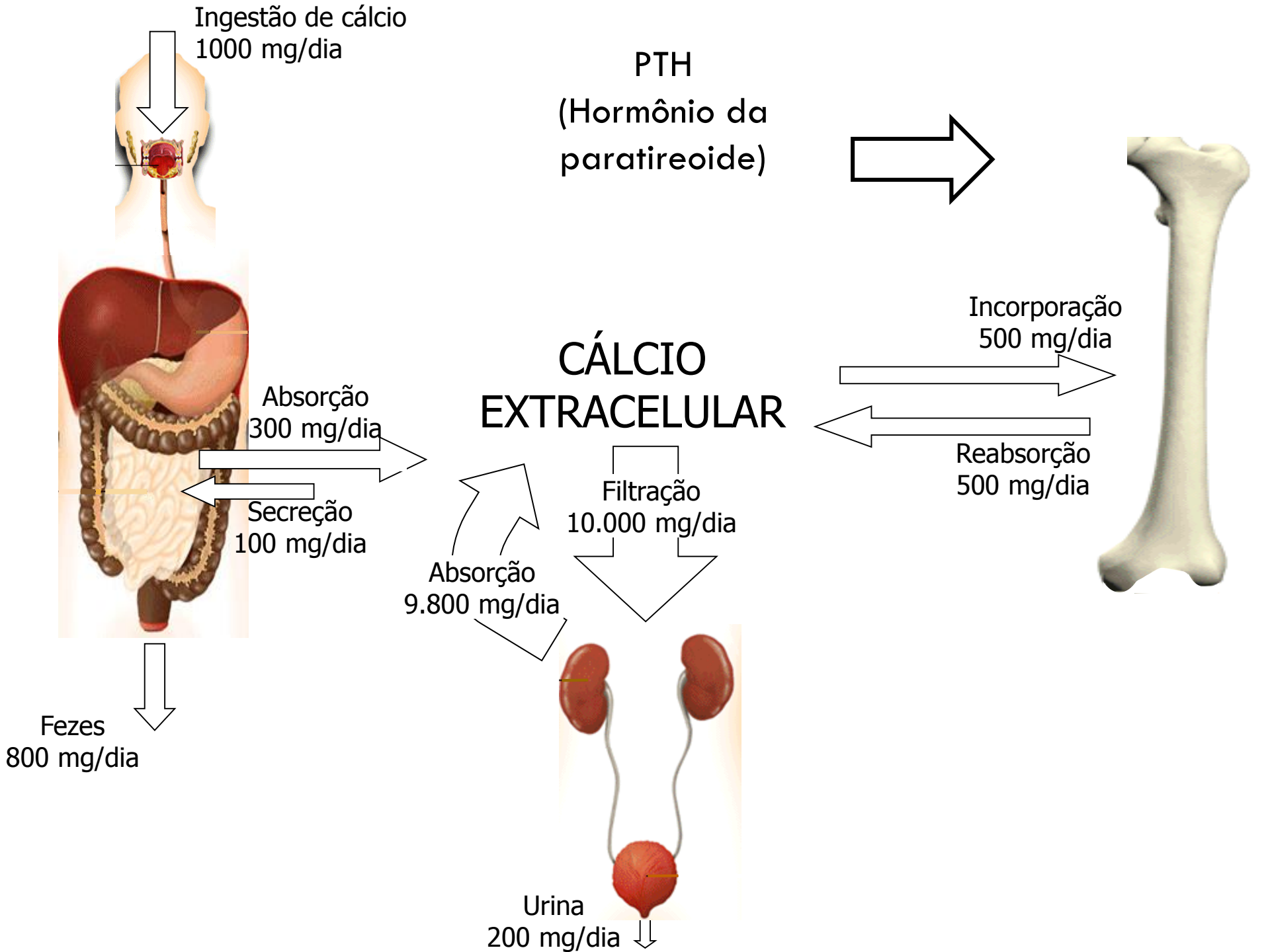


Urina
200 mg/dia

Fezes
800 mg/dia



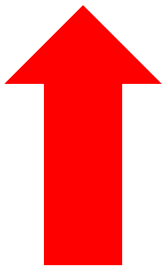




Cálcio



Os sintomas do baixo consumo (hipocalcemia) estão relacionados ao baixo consumo de vitamina D.



Os sintomas do alto consumo (hipercalcemia) são: formação de cálculos renais, perda de apetite, sonolência, fraqueza muscular e palpitações.

Fósforo (P)

- Constitui aproximadamente 1% do peso corpóreo do ser humano, estando presente principalmente na forma PO_4^{---} ;
- Cerca de 90% do fósforo encontra-se nos ossos;

Funções

- Mineralização óssea e dos dentes;
- Participa do metabolismo energético,, sendo constituinte do ATP;
- É importante na absorção e transporte de minerais;
- Também importante na regulação da atividade protéica e no balanço ácido-básico.

Fósforo nos alimentos

- **É encontrado em maior quantidade em carnes, leites e cereais.**

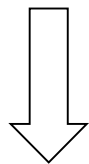
QUANTIDADE DE FÓSFORO DE ALGUNS ALIMENTOS

ALIMENTO	PORÇÃO	QUANTIDADE DO MINERAL
Leite desnatado	230 ml	247 mg
Mussarela	30 g	131 mg
Ovo cozido	1 unidade	104 mg
Salmão cozido	85 g	252 mg
Frango assado	85 g	155 mg

Absorção intestinal Fósforo

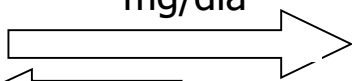
- Menos rigidamente controlada no intestino
- Rim exerce papel fundamental (12,5% é excretado e 85% é reabsorvido no túbulo proximal)
- Transporte passivo predominante após refeições
- Transporte ativo estimulado pela vitamina D
- Ingestões normais (775 a 1860 mg/d) 60 a 80% é absorvido
- Absorção reduzida na deficiência de vitamina D
- Menor Biodisponibilidade com uso de alumínio e cálcio

Ingestão de FÓSFORO
1.400 mg/dia

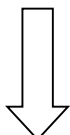


intestino

Absorção
1.100
mg/dia



Secreção
200 mg/dia

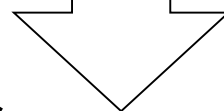


Fezes

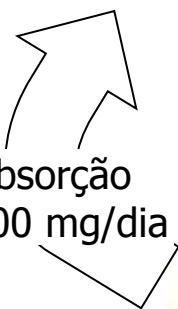
500 mg/dia

FÓSFORO
EXTRACELULAR
550 mg

Filtração
7.000 mg/dia



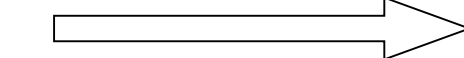
Absorção
6.100 mg/dia



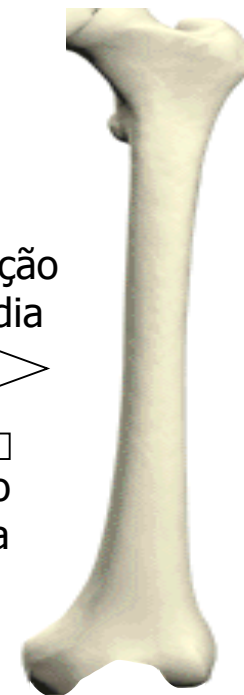
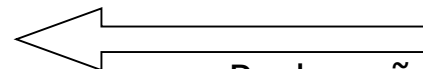
Urina
900 mg/dia



Incorporação
350 mg/dia



Reabsorção
350 mg/dia

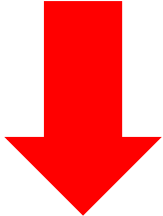


Ingestão de fósforo de um suíno em
crescimento.

Considerações

- Deficiência de Fósforo - RARO
- Entretanto deficiência de Vitamina D diminui os níveis séricos de P
- Uso excessivo de antiácidos (com alumínio) diminui a absorção de P

Fósforo



A carência em fósforo pode ter causas múltiplas como diminuição dos aportes nutricionais, alcoolismo crônico, jejuns ou desnutrição prolongados.

Os sintomas do baixo consumo (hipofosforemias) podem ser assintomáticos ou, ao contrário, podem provocar alguns sinais clínicos como: diminuição no reflexo, parestesias (formigamentos) das extremidades e ao redor do orifício bucal, fraqueza muscular e distrúrbios da atenção.

Potássio

- O potássio é o principal cátion intracelular que contribui para o metabolismo e para a síntese de proteínas e glicogênio.
- Desempenha papel importante na excitabilidade neuromuscular e na regulação do teor de água do organismo. O líquido intracelular contém mais de 90% do potássio do organismo.
- A relação sódio/potássio desempenha papel fundamental nos mecanismos de hipertensão. Os níveis de concentração entre sódio e potássio criam uma diferença eletroquímica conhecida como potencial de membrana.

Potássio

- O potencial de membrana das células é mantido, principalmente, pela bomba de sódio e potássio e ATPase. Essa bomba utiliza energia para jogar sódio para fora da célula e potássio para dentro.
- O perfeito controle do potencial de membrana da célula é essencial para transmissão do impulso nervoso, contração muscular e funcionamento do coração.

Potássio

A ingestão adequada para adultos é de 4.700 mg/dia.

QUANTIDADE DE POTÁSSIO DE ALGUNS ALIMENTOS

ALIMENTO	PORÇÃO	QUANTIDADE DO MINERAL
Banana	1 unidade média	467 mg
Tomate	1 unidade média	273 mg
Laranja	1 unidade média	237 mg
Espinafre cozido	1/2 xícara	419 mg
Ameixa seca	1/2 xícara	633 mg

Potássio



Os sintomas da deficiência (hipocalemia) são: fadiga, fraqueza, cãibra muscular, constipação intestinal e dor abdominal



Os sintomas do excesso (hipercalemia) são: arritmia cardíaca o que pode ser fatal.

Enxofre

- O enxofre está presente em todas as células do organismo, representando 0,25% do peso corpóreo, principalmente nos locais ricos em aminoácidos sulfurados, como pele, unhas e cabelo;
- É encontrado em uma grande variedade de formas, como aminoácidos, íon sulfato (SO_4^{--}) e íon sulfeto (SO_3^{--});
- Além de estar presentes nas moléculas protéicas, o S está envolvido na formação de coágulo;
- Mecanismo de transferência de energia;
- Faz parte de algumas vitaminas;
- É necessário na formação de mucoproteínas.

Os alimentos fontes são: carnes, leites, ovos, queijos, cereais e frutas secas.

Sódio


- Há diferença entre o sódio e o cloreto de sódio, o primeiro é um elemento mineral e o segundo representa a união do sódio com o cloro, formando cristais iônicos que por sua vez formam o cloreto de sódio (sal de cozinha) (RODRIGUES, 2010).
- Seu uso é conhecido desde o início da humanidade e o mesmo apresenta funções diversas como a melhora no sabor dos alimentos, controle da água do nosso organismo e a participação nas contrações musculares (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, 2010).

Sódio

- O cloreto de sódio se destaca por estar entre os principais íons do fluído extracelular, importantes para a manutenção do potencial de membrana, mantido, como comentado anteriormente, principalmente pela bomba de sódio e potássio;
- Outras funções incluem a participação de aminoácidos, glicose e água.

Sódio

A OMS, recomenda que a ingestão diária de sal seja inferior a 5 gramas/dia, sendo recomendados 2 gramas em cada uma das refeições principais, ou seja o almoço e o jantar e é importante ressaltar que 1 grama de sal contem 400 mg de sódio (OPAS/OMS, 2012).



A preocupação com o excesso de sal na alimentação não está relacionado apenas ao aumento da pressão arterial, mas também as complicações que podem ser geradas quando não há o controle deste aumento arterial, complicações estas que vão desde os problemas renais a cardiovasculares podendo ser até fatais (OPAS/OMS, 2012).

QUANTIDADE DE SÓDIO DE ALGUNS ALIMENTOS

ALIMENTO	PORÇÃO	QUANTIDADE DO MINERAL
Salsicha	1 unidade	0,46 g
Suco de tomate com sal	1 xícara	0,88 g
Presunto	85 g	1,0 g
Batata chips	1 pacote	1,3 g
Cenoura	1 unidade média	0,021 g

Magnésio

- O magnésio é o mineral intracelular mais importante depois do potássio.
- O papel fisiológico é importante, pois intervém para regular a atividade de mais de 300 reações enzimáticas; intervém igualmente, na duplicação dos ácidos nucléicos e na excitabilidade neural.
- Também possui propriedades cicatrizantes, anestésicas e anticonvulsivantes.
- Pesquisa científica tem demonstrado que pequenas variações nas concentrações do magnésio celular podem afetar o metabolismo o crescimento e a proliferação celular
- O armazenamento é realizado nos ossos;

Magnésio

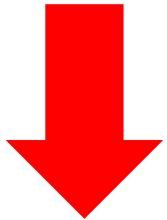
QUANTIDADE DE MAGNÉSIO EM ALGUNS ALIMENTOS		
ALIMENTO	PORÇÃO	QUANTIDADE DO MINERAL
Farelo de aveia	1/2 xícara	96,5 mg
Amêndoa	30 g	81,1 mg
Amendoim	30 g	49,8 mg
Espinafre cozido	1/2 xícara	78,3 mg
Banana	1 unidade média	34,2 mg

É encontrado em hortaliças, legumes, alimentos do mar, castanhas, cereais e produtos lácteos.

Magnésio

A indicação de consumo de magnésio para homens e mulheres com 19 a 30 anos é de 400 mg e 310 mg, respectivamente. Após os 30 anos, a recomendação diária é de 420 mg para homens e 320 mg para mulheres.

os sintomas da deficiência (hipomagnesemia) são ligadas a problemas cardiovasculares notadamente de ritmo cardíaco.



Microminerais

Os microminerais, também chamados de “ elementos-traço”, são minerais necessários em pequenas quantidades diárias (microgramas), para manutenção da normalidade metabólica e funcionamento adequado das células.

Ferro

- Todos os seres vivos necessitam de ferro;
- A maior parte do ferro corporal está ligada à hemoglobina no sangue ou à mioglobina nos músculos;
- Outra parte do ferro está ligada a enzimas no interior de cada célula do organismo;

Funções

- O ferro exerce funções como elemento estrutural do grupo heme na hemoglobina (PTN responsável pelo transporte de oxigênio e do gás carbônico no sangue);
- Funciona como co-fator em diversas enzimas não-heme, necessárias para o funcionamento adequado da células;
- Papel importante em processos metabólicos como na síntese de purinas (componentes estruturais de DNA e RNA), carnitina, colágeno, neurotransmissores (serotonina, dopamina, norepinefrina);
- Conversão do β -caroteno na forma ativa da vitamina A.

Importante

O **ferro** presente nas **carnes vermelhas e vísceras de animais** é **biologicamente mais disponível**, por ser ligado ao heme e absorvido diretamente pelas células da mucosa intestinal, após proteólise da mioglobina ou da hemoglobina.

O **ferro** presente nos **vegetais** é **menos absorvível** pelo intestino humano devido a presença de outros compostos como fibras, fitatos e oxalatos.

Conceito de ferro quelado = é o ferro ligado a duas moléculas de glicina em ligações covalentes e iônicas, para otimizar a absorção do ferro na prevenção e no tratamento da anemia.

QUANTIDADE DE FERRO DE ALGUNS ALIMENTOS

ALIMENTO	PORÇÃO	QUANTIDADE DO MINERAL
Bife de carne vermelha	85 g	2,31 mcg
Ostras	6 unidades	5,04 mcg
Atum light	85 g	1,3 mcg
Lentilha cozida	½ xícara	3,30 mcg
Tofu sólido	½ xícara	6,22 mcg

Absorção ferro pelo enterócito

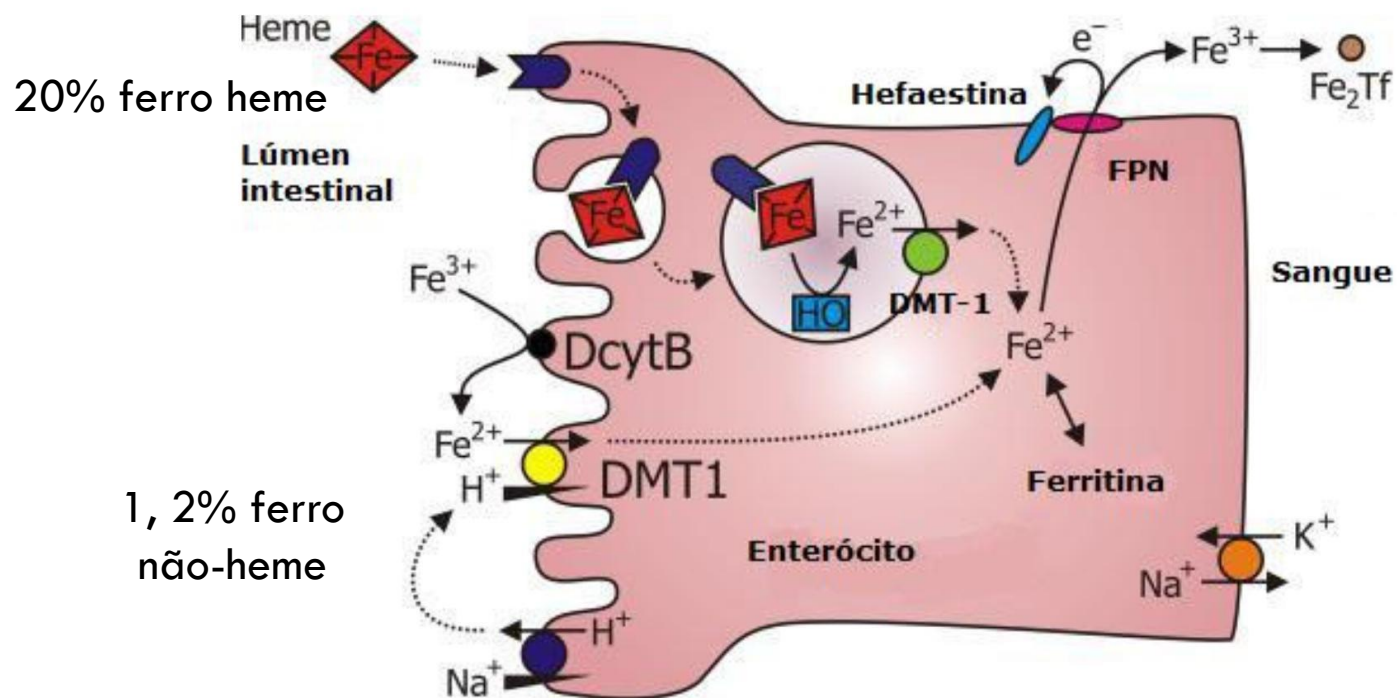
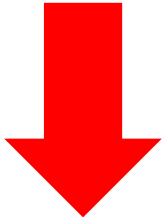


Figura 11. Esquema simplificado da absorção e exportação celular do ferro no enterócito. DMT1, transportador de metal divalente 1; DcytB, Citocromo duodenal B; FPN, ferroportina; HO-1, Heme oxigenase 1; Tf, transferrina. Adaptado de Mackenzie e Hediger, 2004.

Diminuição da absorção do ferro: fitatos, taninos e fosfatos.

Aumentam a absorção: ácido ascórbico.

Ferro



A carência de ferro pode ser devida a perdas excessivas (hemorragias digestivas, hemorroidas, ulcerações digestivas, dieta pobre em ferro como aquelas ricas em gorduras, farinhas brancas e açúcar refinado).

Os sintomas da deficiência causam diminuição das defesas imunitárias e menor resistência a infecções

Zinco

Funções estruturais

- O zinco funciona como determinante da forma e disposição espacial das enzimas e PTN, assim como na estabilização de certas PTN ligadas ao DNA;

Funções enzimáticas

- Aproximadamente 300 enzimas requerem zinco para sua atividade: digestão protéica, expressão genética;

Funções regulatórias

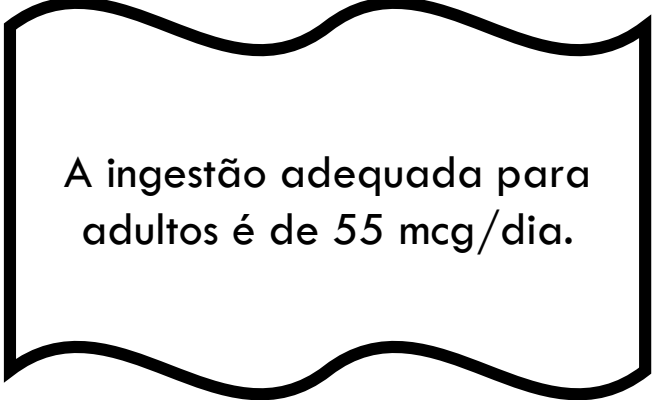
- Atua na atividade neural e na memória;
- É um fator de crescimento, necessário para a síntese protéica, replicação de ácidos nucleicos, divisão celular, ação da insulina, tireóide, supra-renal e testículos.

QUANTIDADE DE ZINCO DE ALGUNS ALIMENTOS		
ALIMENTO	PORÇÃO	QUANTIDADE DO MINERAL
Ostra cozida	6 unidades médias	43,4 mg
Bife de carne vermelha	85 g	5,8 mg
Carne de porco	85 g	2,2 mg
logurte de fruta	1 xícara	1,8 mg
Queijo tipo cheddar	30 g	0,9 mg

Fontes alimentares

As principais são carnes bovinas, frango, peixe, camarão, ostras, fígado, grãos integrais, castanhas, cereais, legumes e tubérculos.

Selênio



A ingestão adequada para adultos é de 55 mcg/dia.

Funções

- O selênio é necessário para a produção de enzimas fundamentais na neutralização de radicais livres ;
- Proteção contra peroxidação lipídica de membranas celulares e subcelulares;
- Age em sinergismo com a vitamina E, em sua função antioxidante;
- Age na síntese dos hormônios tireoideanos onde retira o iodo da molécula T4, transformando-o numa forma mais ativa , o T3 ou triiodotironina.

* Radicais livres = são moléculas liberadas pelo metabolismo do corpo com elétrons altamente instáveis e reativos, que podem causar doenças degenerativas de envelhecimento e morte celular.

QUANTIDADE DE SELÊNIO DE ALGUNS ALIMENTOS		
PRODUTO	PORÇÃO	QUANTIDADE DO MINERAL
Carne de caranqueio	85 g	40 mcg
Frango	85 g	20 mcg
Bife de carne vermelha	85 g	17 mcg
Leite	1 xícara	5 mcg
Salmão	85 g	40 mcg

Fontes alimentares

- Aipo, alho, atum, brócolis, cebola, cereais integrais, cogumelos, farelo de trigo, fígado, frango, frutos do mar, gema de ovo, germen de trigo, leite, pepino e repolho;
- A castanha do pará é o alimento que contém as maiores quantidades (16 a 30mcg/g), em contraste com a maioria que contém 0,01 a 1mcg/g.

Cobre

A ingestão adequada para adultos é de 900 mcg/dia.

Os seres humanos requerem o cobre para seu metabolismo celular normal.

Funções

- Essencial para o funcionamento adequado dos mecanismos de defesa imunológica, para a maturação de leucócitos e hemácias, transporte de ferro, metabolismo de glicose e do colesterol, a contractibilidade miocárdica e o desenvolvimento cerebral;
- Formação e resistência óssea e desenvolvimento das crianças.

QUANTIDADE DE COBRE DE ALGUNS ALIMENTOS

ALIMENTO	PORÇÃO	QUANTIDADE DO MINERAL
Ostras cozidas	1 unidade média	670 mcg
Amêndoa	30 g	332 mcg
Lentilha cozida	xícara	497 mcg
Chocolate amargo	30 g	198 mcg
Grãos de girassol	30 g	519 mcg

Fontes alimentares

Fígado, frutos do mar, castanhas, cacau, cereais integrais e gelatina são fontes ricas em cobre.

Iodo

Desde 1953 a legislação brasileira prevê a iodinação do sal de mesa, com o objetivo de prevenção do bócio endêmico (aborto, hipotireoidismo, função mental diminuída).

Função

- O iodo faz parte da estrutura química dos hormônios tireoidianos, triiodotironina (T3) e tiroxina (T4);

Fontes alimentares

- O iodo é fornecido pelos alimentos e pela água;
- Quantidades adequadas de iodo são encontrados nos crustáceos (camarão, ostras e lagosta) e alimentos que crescem em solo rico em iodo;
- Em geral os folhosos (espinafre e agrião) são boas fontes, assim como peixes de água salgada;

QUANTIDADE DE IODO EM ALGUNS ALIMENTOS

ALIMENTO	PORÇÃO	QUANTIDADE DO MINERAL
Sal iodado	1 g	77 mcg
Bacalhau	85 g	99 mcg
Atum enlatado em óleo	½ lata	17 mcg
Leite	1 xícara	56 mcg
Ovo cozido	1 unidade	29 mcg

Sua recomendação diária é de 150 mcg para pessoas com mais de 14 anos. Gestantes precisam consumir 220 mcg/dia e lactantes 290 mcg/dia.

Cromo

- É um elemento essencial para a ação hipoglicemiante da insulina e normalidade do metabolismo da gordura;

A ingestão adequada para adultos segundo a *National Research Council* varia de 50 a 200 mcg/dia .

QUANTIDADE DE CROMO EM ALGUNS ALIMENTOS

ALIMENTO	PORÇÃO	QUANTIDADE DO MINERAL
Batata amassada	1 xícara	2,7 mcg
Brócolis	½ xícara	11 mcg
Suco de uva	230 ml	7,5 mcg
Bife de carne vermelha	85 g	2 mcg
Banana	1 unidade média	1 mcg

Fontes alimentares

Carnes, grãos e cereais são as melhores fontes.

QUANTIDADE DE CROMO EM ALGUNS ALIMENTOS

ALIMENTO	PORÇÃO	QUANTIDADE DO MINERAL
Batata amassada	1 xícara	2,7 mcg
Brócolis	½ xícara	11 mcg
Suco de uva	230 ml	7,5 mcg
Bife de carne vermelha	85 g	2 mcg
Banana	1 unidade média	1 mcg

Absorção intestinal Cromo

- O cromo é absorvido ao nível do jejuno e menos de 1% ingerido é absorvido;
- Sua absorção é influenciada pela presença de agentes quelantes, sendo, em particular diminuída na presença de fitatos;
- O aporte de ferro diminui a absorção do cromo;
- Após sua absorção, o cromo é transportado pela transferrina (proteína).

Flúor

- Mineral essencial a resistência a cárie dentária;
- Há evidências de que o fluoreto tenha efeito direto no metabolismo do cálcio e fosfato, podendo reduzir a osteoporose;

A ingestão adequada é de 4 mcg/dia .

QUANTIDADE DE FLÚOR EM ALGUNS ALIMENTOS

ALIMENTO	PORÇÃO	QUANTIDADE DO MINERAL
Chá	100 ml	0,1 - 0,6 mcg
Sardinha enlatada com osso	100 g	0,2 - 0,4 mcg
Peixe	100 g	0,01 – 0,17 mcg
Frango	100 h	0,06 – 0,10 mcg

Fontes alimentares

O peixe é uma fonte primária, embora a água seja a mais importante fonte natural, dependendo do local.

Referências bibliográficas

- FOOD INGREDIENTS BRASIL. **Dossiê Minerais**. nº 4, 2008.
- DUTRA-de-OLIVEIRA, J.E.; MARCHINI, J.S. **Ciências Nutricionais**. São Paulo: Sarvier, 1998.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE/ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OPAS/OMS 2012. Disponível em: <<http://www.opas.org.br>> Acesso em: outubro de 2012.
- HENN, J.D. Seminário da disciplina de BIOQUÍMICA DO TECIDO ANIMAL, no Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no primeiro semestre de 2010. Professor responsável pela disciplina: Félix H. D. González.
- PEREIRA, G. A.P.; GENARO, P.S.; PINHEIRO, M.M.; et al. **Cálcio dietético – estratégias para otimizar o consumo**. Rev Bras Reumatol 2009;49(2):164-80.

Referências bibliográficas

- RODRIGUES, K. REED, E. **Estudo sobre o consumo de sódio pelos alunos do curso técnico em alimentos do IFG- Campus Inhumas.** In: IV Seminário de Iniciação Científica, Inhumas, 2010, Goiás. 2010. p.1-4.

- SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. **VI DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO 2010.** Disponível em: http://www.sbh.org.br/pdf/diretrizes_final.pdf. Acesso: 26/junho/2014.