


Dietas Vegetarianas
Cálcio, Vitamina D, Vitamina K

Dr George Guimarães
Nutricionista
CRN-3 7708




Dietas Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

Balanço de Cálcio

-- urina, suor e fezes
para manter a concentração
sangüínea:


++ intestinos, ossos



Dietas Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

Balanço de Cálcio


- Perda de cálcio = balanço negativo = queda na concentração sangüínea
- → HPT e calcitriol → aumenta o trânsito de cálcio do trato intestinal e dos ossos = concentração sangüínea normal



Dietas Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

Balanço de Cálcio – resistência à demanda


- Crianças e adolescentes = ossos são mais resistentes à demanda por cálcio → intestinos são a via preferida
 - Ingestão de cálcio é fator determinante para a saúde óssea
- Com a idade, os ossos se tornam menos resistentes à demanda por cálcio
 - Perda de cálcio se torna fator determinante para a saúde óssea



Dietas Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

Balanço de Cálcio – papel do equilíbrio nutricional

- Quando há perda, o sistema HPT-calcitriol normaliza os níveis sangüíneos, mas ao custo de
 - retirada de Ca dos ossos
 - alteram o balanço de cálcio em todas as células → aumento da pressão arterial
- Cuidado nutricional com Ca
 - preserva os ossos
 - previne a hipertensão arterial




Dietas Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

Equacionando o Balanço de Cálcio

- Cálcio, potássio, sódio, proteína
- Balanço de Ca =
 $5 \times \sqrt{\text{ingestão de cálcio}}$
 $+ 0,016 \times (\text{ingestão K} - \text{ingestão de Na})$
 $- 1,1 \times \text{ingestão proteínas} - 80$
K, Na = mg; proteína = g

juvens alteram o valor 5 para valores superiores
adultos compensam a redução no valor 5 retirando Ca dos ossos



Dietas Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

Equacionando o Balanço de Cálcio

- $\sqrt{}$ expressa a diminuição no fator de absorção conforme a ingestão aumenta
 - Elevar de 0 mg/dia para 500 mg/dia = 110 mg ao balanço positivo
 - Elevar de 500 mg/dia para 1000 mg/dia = 45 mg ao balanço positivo
- O balanço é facilmente aumentado em indivíduos que corrigem uma baixa ingestão (< 500 mg), mas pouco afetado por um aumento na ingestão já regular (> 700 mg)

Diets Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

Equacionando o Balanço de Cálcio

A não ser que a ingestão esteja deficiente,

o balanço de cálcio não se corrige com o aumento na ingestão de cálcio, mas com o controle de fatores que aumentam a perda de cálcio

Diets Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

Balanço de Cálcio

A saúde óssea depende de outros fatores além do CÁLCIO

Diets Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

Elementos para o balanço do cálcio

Trato Intestinal

+ cálcio, vitamina D, HPT
- cafeína, oxalatos, retinol

Rins

+ potássio, pH alcalino, HPT
- sódio, proteína (ácido)

Cálcio sérico
Hormônio paratireóide (HPT)

Ossos

+ exercício, estrogênio, vitamina K, proteína, ômega-3s (?)
- proteína (ácido), HPT, homocisteína, retinol (?)

Diets Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

Efeito da fonte protéica no balanço do cálcio e ingestão alcalina

Alimento	Alteração no balanço de cálcio (mg/g proteína)	Alteração na ingestão alcalina (milimoles/g de proteína)	Alteração no balanço de cálcio (mg/100 g alimento) (ing = 700 mg/dia)	
			abs normal	abs 60%
Frango	-1	-0,5	-25	-25
Peixe	-0,9	-0,4	-22	-22
Ovos	-1,3	-0,9	-15	-15
Queijo cottage	-1,4	-0,7	-19	-16
Queijo Cheddar (amarelo)	1,5	-0,5	38	11
Leite de vaca	2,9	-0,1	10	5
Leite de soja fortificado	2,9	-0,3	8	8
			22	14
Couve	5,5	2,8	18	13
Brócolis	2,7	1	9	6
Trigo (grão seco)	2,7	1	9	6
Amêndoas	1,1	0,1	18	9
Feijão de Soja	0,4	0,3	16	8
Batata	1,8	2,2	4	4
Pimentão	3,2	3,9	3	3
Laranja	6,2	4,1	6	4
Banana	5,9	6,7	6	6

Diets Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

Cálcio, vitamina D, vitamina K e ácido fólico

- Alguns estudos com suplementação de cálcio e vitamina D demonstraram uma redução de cerca de 40% no risco de fraturas da bacia. Outros estudos não demonstram qualquer benefício
- Com a suplementação de vitamina K, a redução é de mais de 50% do risco de fraturas da bacia
- A saúde óssea é multifatorial e os pontos fracos de uma dieta vegetariana diferem daqueles de uma dieta onívora

Diets Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

nutriVeg
Nutrição Vegetariana

Recomendações práticas

- Esteja fisicamente ativo por ao menos uma hora ao dia [V?]
- Tenha uma dieta variada e rica em potássio e alimentos alcalinos (frutas, leguminosas, raízes e outros vegetais) e pobre em sódio [V+]
- Inclua alimentos ricos em vitamina K: vegetais verde-escuros folhosos e brócolis [V+]
- Inclua na dieta boas fontes de cálcio: vegetais verde-escuros (exceto o espinafre), tofu, frutas secas (*figos), castanhas (*amêndoas), ou suplementos [V-?]
- Vitamina D: exposição ao Sol, alimentos ou suplementos [V-?]
- Obtenha proteína suficiente de fontes vegetais (menos proteína e menos aminoácidos sulfurados) [V+]

Diets Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

nutriVeg
Nutrição Vegetariana

Balço de Cálcio versus Ingestão de Cálcio

- Para compensar as perdas, os níveis sanguíneos de cálcio são mantidos retirando cálcio do trato intestinal ou dos ossos. Se a solicitação aos ossos for muito freqüente, pode ocorrer a osteoporose
- A vitamina D garante boa absorção intestinal
- O consumo aumentado de sal e proteína causa perda óssea
- O consumo de vegetais e frutas fornece potássio e alcaliniza (eleva o pH) sanguíneo, reduzindo a perda de cálcio
- Vegetais verde-escuros folhosos e o brócolis também fornecem vitamina K, que promove a retenção de cálcio nos ossos

Diets Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

nutriVeg
Nutrição Vegetariana

Balço de Cálcio versus Ingestão de Cálcio

- O cálcio por si só não é suficiente para prevenir a osteoporose
- Consuma em abundância frutas, vegetais e leguminosas, incluindo os vegetais verde-escuros folhosos e o brócolis
- Consuma vitamina D ou tenha uma exposição adequada ao Sol
 - 20 minutos por dia, 4x por semana, nas mãos e no rosto, enquanto o Sol está acima de 40° no horizonte
- Reduza a ingestão de sódio
- Consuma proteína em quantidade adequada (sem excesso)
- A atividade física promove a construção e fortalecimento do tecido ósseo

Diets Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

nutriVeg
Nutrição Vegetariana

Osteoporose, Cálcio e Laticínios

Ingestão de Cálcio \neq Perda de Cálcio

Proteína

"o grande corpo de evidências indica não haver relação entre a ingestão de cálcio e a densidade óssea." Kolata, G. *Science*, 1986;233:519-20.

Diets Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

nutriVeg
Nutrição Vegetariana

Osteoporose e Ingestão Protéica

Quantidade

- 48 g de Proteína + 500 mg de Ca
Balço Positivo de Ca
- 112 g de Proteína + 1.400 mg de Ca
Perda de Ca na Urina

Qualidade

Carne - ↑ aminoácidos sulfurados
Aumenta a excreção urinária de cálcio

Linkswiler, HM; Zemel, MB; Hegsted, M; Schuette S. *Fed Proceedings*. 40:2429-2433, 1981.

Diets Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

nutriVeg
Nutrição Vegetariana

Cálcio em Vegetais

Quantidade de Cálcio Leite e Couve 100 g e 100 Kcal

	100 g	100 Kcal
Leite	123	200
Couve	410	278

"Vegetais verdes podem ser considerados como sendo pelo menos tão bons quanto o leite em termos de sua disponibilidade de cálcio."

Heaney, RP; Weaver, CM. *American Journal of Clinical Nutrition*, 1990;51:656-57.

Diets Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

Osteoporose, Fósforo e Boro

Fósforo (1:1)		Boro	
Alimento	Proporção	ALIMENTO (100 g)	BORO (mg)
Bife	15:1	Brócolis (flor)	0,185
Peito de Frango	14:1	Brócolis (talo)	0,089
Pêssego	2:1	Cenoura	0,075
Cenoura	1,7:1	Pêra	0,122
Brócolis	0,4:1	Pêssego	0,187
		Suco de Uva	0,202

Marsh, AG; Sanches, TV; Mickelsen et al. *Journal of the American Dietetic Association*, 1980;76:149-51.

McBride, J. *Banishing Brittle Bones With Boron? Agricultural Research*, Nov-Dec 1987, 35(10): p. 13.

Diets Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

Exemplos de Alimentos Veganos

O QUE COMER Vegetais	
Vegetais Crus	Inclua também brotos (feijão, alfafa).
Vegetais Cozidos	Podem ser preparados de diferentes formas.
Cereais	Arroz Integral, Trigo, Aveia, Milho, Cevada
Leguminosas	Feijão, Lentilha, Grão-de-Bico, Soja, Ervilha
Tubérculos	Batata, Mandioca, Mandioquinha, Cará, Inhame
Frutos Oleaginosos	Nozes, Amêndoas, Castanhas, Avelã
Frutas	
Frutas Doces	Banana, Caqui, Pinha, Fruta do Conde, Mamão, Figo, Tâmara, Frutas Secas
Frutas Semi-Ácidas	Manga, Uvas, Ameixa Doce, Pêssego Doce, Pera, Maçã
Frutas Ácidas	Abacaxi, Morango, Maracujá, Frutas Cítricas, Carambola, Kiwi, Tomate, Maçã Fuji e Maçã Verde
Melões e Melancia	Formam um grupo a parte.

Diets Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

Fontes

- Proteína**
Leguminosas (lentilha, feijão, grão-de-bico, ervilha, soja e derivados), castanhas, sementes
- Ferro**
Leguminosas, vegetais folhas verde-escuras, frutas secas
- Cálcio**
Vegetais folhas verde-escuras, amêndoas, leguminosas, algas marinhas

Diets Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

Cálcio em alimentos de origem vegetal (mg/porção)

ALIMENTO	Medida	Gramas	mg
Amêndoas	1 xícara	145	358
Couve Cozida	1 xícara	170	357
Figo Seco	1 xícara	199	287
Gergelim	—	28	280
Broto de Feijão	1 xícara	207	273
Tofu Duro	½ xícara	126	258
Espinafre cozido	1 xícara	180	245
Soja em grão cozida	1 xícara	172	175
Pasta de Grão-de-Bico	1 xícara	246	123

Seventh-Day Adventist Dietetic Association. *The Vegetarian / Vegan Resource: An Annex to Diet Manuals*. 2a ed. 1999.

Diets Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista

Pirâmide Alimentar

Alimentos Ricos em Cálcio 4 a 6 porções

Vegetais: brócolis, couve, quabo – 1 xícara cozida ou 2 xícaras cruas
Tofu – 100 gramas
Amêndoas – 4 unidades
Leguminosas: feijão, grão de soja – 1 xícara cozida
Figos – 5 unidades
Melão de Caba – 1 colher de chá
Alga Marinha Hijiki – 1/3 de xícara seca
Laticínios – 1 xícara (250 ml) de leite, ½ xícara (100 g) de ricota, 50 g de queijo

Vitamina D
Alimentos Fortificados, Suplementos Alimentares ou Exposição ao Sol

Ácidos Graxos Ômega-3
1 colher de chá de óleo de linhaça, 4 colheres de chá de óleo de canola, 3 colheres de sopa de nozes.

Vitamina B-12
Alimentos Fortificados ou Suplementos Alimentares

Leguminosas: feijão, ervilha e lentilha – ½ xícara cozida
Tofu ou Trespé – 100 gramas
Carnes Vegetais – 1 hambúrguer ou 1 salada
Castanhas e Sementes – 3 a 6 unidades
Tahine – 2 colheres de chá
Leite de Soja – 1 xícara

Diets Vegetarianas: Cálcio, Vitamina D, Vitamina K Dr George Guimarães Nutricionista