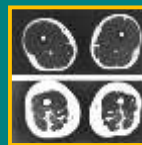


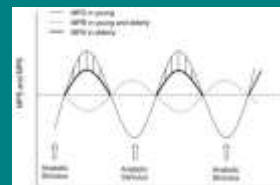
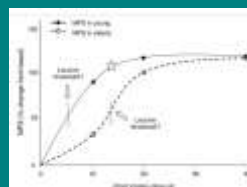
Sarcopenia, fragilidade, nutrição e atividade física: algumas discussões e evidências

Sandra Maria Lima Ribeiro
Universidade de São Paulo
Escola de Artes, Ciências e Humanidades- Gerontologia
Faculdade de Saúde Pública- Nutrição
smlribeiro@usp.br



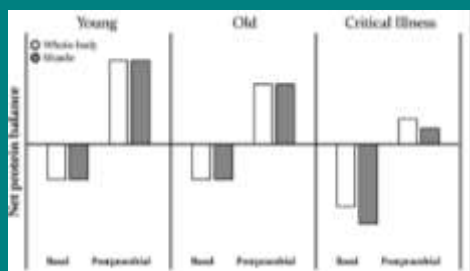
O problema.....

- Existência da chamada “resistência anabólica” do idoso



Anderson J. *Am J Clin Nutr* 2000; 71: 1384-6; Roubenoff & Hughes. *J Gerontol A Biol Sci Med* 2000 55(12):16-24; Pooled & Kompson. *BJM* 2006; 333: 1251-6; Breen L & Phillips SM. *Nutr Metab (London)* 2011; 8:68

Comparação entre idosos, jovens e pacientes críticos



Morton RW, Traylor DA, Weijs PJM, Phillips SM. Defining anabolic resistance: implications for delivery of clinical care nutrition. *Curr Opin Crit Care*. 2018;24:124-130.

Preditores de fragilidade: pistas para a prevenção e o tratamento

- Baixa atividade física
- Perda de massa muscular
- Ingestão dietética baixa
 - Energia: ≤ 21 kcal/kg
 - Proteínas
 - Micronutrientes: carotenoides, Vitaminas D, E, folato;
 - ≥ 3 deficiências nutricionais

Fried 2001; Bartali 2006; Semba 2006

Intervenções nutricionais possíveis em relação a fatores relacionados à sarcopenia

- Dieta “saudável”
 - Elevação na ingestão de proteínas?
 - Peixes e óleos derivados de peixes (W-3)?
 - Frutas e vegetais
 - Vitamina D
- Atividade física (exercício resistido?)

Milward DJ. Nutrition and sarcopenia: evidence for an interaction. Proc Nutr Soc. 2012;71(4):566-75.

1- Ingestão de proteínas

Enzimas
(digestão, metabolismo)

Crescimento, diferenciação, expressão de genes
(fatores de crescimento)

Transporte
(proteínas transportadoras)

Imunidade
(anticorpos/ citocinas)

Proteínas: importantes funções no organismo

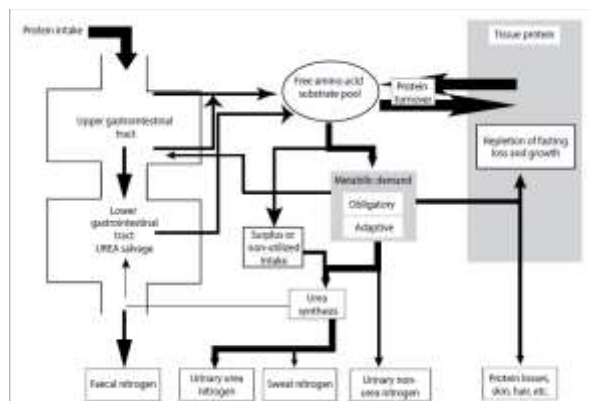
Mensagens/sinais
(hormônios, sinalização intracelular)

Armazenamento de nutrientes
(ex: ferritina, etc.)

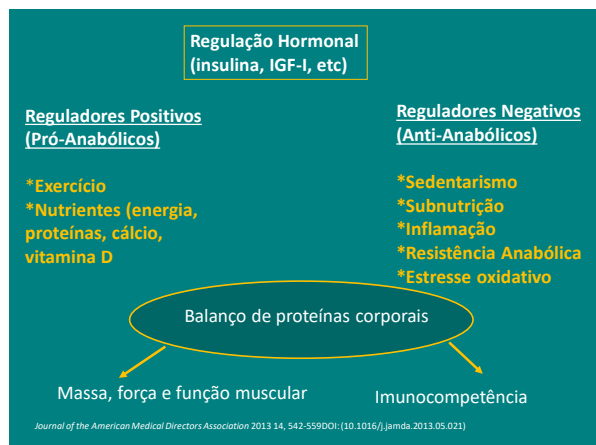
Movimento (actina/miosina)

Estrutura
(colágeno/elastina)

Fonte alternativa de energia



Dietary protein quality evaluation in human Nutrition. Report of an FAO Expert Consultation 92. 2011



Síntese:

- O metabolismo de proteínas sofre alterações com o envelhecimento
- Essas alterações desfavorecem o equilíbrio entre síntese e degradação de proteínas
- Perdas de massa magra, sarcopenia, incapacidades, fragilidade, mortalidade



Estímulos à síntese de proteínas no organismo

Alimentação: aumento das necessidades de proteínas



Exercício Físico: estímulo à síntese de proteínas, melhora da resistência insulínica







Recomendações atuais de proteínas: DRIs (IOM)= proteínas de acordo com o RDA (0,8g/kg de peso corporal/dia), e o valor é mantido para idosos



Vários questionamentos para a aplicação em idosos.
Posicionamentos mais recentes:
PROT-AGE/ESPEN

Bauer et al. J Am Med Dir Assoc. 2013 Aug;14(8):542-59. Deutz et al. Clin Nutr. 2014 Dec;33(6):929-36

De forma geral, ambos os posicionamentos estabelecem alguns subgrupos

- Idosos aparentemente saudáveis
- Idosos com doenças agudas e crônicas em diferentes graus de severidade
- Idosos com diabetes e doenças renais.

Bauer et al. J Am Med Dir Assoc. 2013 Aug;14(8):542-59. Deutz et al. Clin Nutr. 2014 Dec;33(6):929-36

Idosos aparentemente saudáveis

Sumário: Proteínas e idosos- PROT-AGE e ESPEN

- Manutenção e recuperação da massa muscular- idosos parecem necessitar de mais proteínas que jovens
- Tem sido proposto um intervalo de 1,0 a 1,5g/Kg de peso/dia
- Parece haver um limiar anabólico em uma refeição maior em idosos (~ 25-30g de proteína por refeição; 2,5 a 2,8g de leucina), comparativamente a jovens

Sumário: Proteínas e idosos- PROT-AGE e ESPEN

- Aspectos importantes: quantidade, fonte de proteína, momento de ingestão, o fracionamento e, possivelmente, suplementação de aminoácidos específicos
- Mais estudos são necessários; as metodologias ainda precisam ser aprimoradas.

Quantidade: Proteínas em alguns alimentos

- Bife de vaca (100 g) = 23 g de proteína
- Filé de peito de frango (100 g) = 26,4g
- Coxa de frango (100 g) = 28,6 g
- Atum enlatado (100 g) = 23,5 g
- Omelete com 5 claras = 30,0 g
- Leite (1 copo)= 6,5-7,5g
- Feijão cozido (1 concha)= ~ 7,0g
- **Suplemento em pó dirigido para idosos (2 colheres de sopa)= 7,5g (com água) ou 13,0g (com leite integral)**

Qualidade da proteína

- Além da quantidade de proteínas, deve-se considerar
 - A composição (escore) em aminoácidos (essenciais)
 - A digestibilidade (presença e inibidores, apresentação da proteína na matriz alimentar)
 - Escore de aminoácidos corrigido pela digestibilidade (PDCAAS) ou aminoácidos essenciais digeríveis (DIAAS)

Conceitos importantes a se lembrar

- Aminoácidos essenciais, não essenciais e condicionalmente essenciais
- Aminoácido limitante
- Digestibilidade de uma proteína

Essencialidade de aminoácidos

Essenciais	Condicionalmente essenciais	Não essenciais
Histidina	Glicina	Alanina
Isoleucina	Cistina	Serina
Leucina	Glutamina	Ácido Aspártico
Lisina	Tirosina	Asparagina
Metionina (+cistina)	Prolina	Ácido glutâmico
Fenilalanina (+tirosina)	Arginina	
Treonina	Taurina	
Triptofano		
Valina		

Fonte: OMS, 1998; OMS, 1994

Protein Type	Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score (PDCAAS) ¹	Amino Acid Score	Protein Digestibility % (PD)
Whey Protein	1.00	1.14	89
Whole Egg	1.00	1.21	98
Casein	1.00	1.00	99
Soy Protein Concentrate	1.00	.99	95
Beef Protein	0.92	.94	98
Wheat Gluten	0.25	.47	91

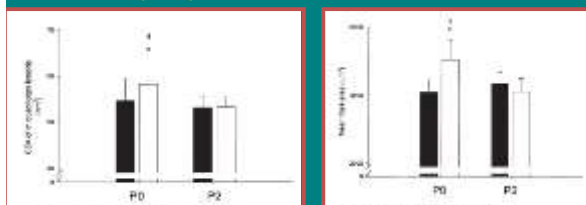
Table 1	Amino Acid Score ^a	True Protein Digestibility ^b (%)	PDCAAS ^c
Pea (yellow, split)	0.73	87.9	0.64
Pea (green, split)	0.59	85.2	0.50
Lentil (green, whole)	0.71	87.9	0.63
Lentil (red, split)	0.59	90.6	0.54
Chickpeas	0.61	85.0	0.52
Pinto Beans	0.77	76.2	0.59
Kidney Beans	0.70	78.6	0.55
Black Beans	0.76	70.0	0.53
Navy Beans	0.83	80.0	0.67
Soy Flour	0.92	83.5	0.77
Wheat Flour*	0.47	92.3	0.43
Rice Flour*	0.54	92.0	0.50
Lentil-Wheat (25:75) Blend*	0.78	91.0	0.71
Lentil-Rice (20:80) Blend*	0.82	90.0	0.74
Black Bean-Rice (25:75) Blend*	0.81	92.0	0.75
Pea-Wheat (30:70) Blend*	0.83	90.0	0.75
Casein	1.04	96.6	1.00

Graph showing the rates of MPS (solid line) and MPB (dashed line) over time. The y-axis is labeled 'Rates of MPS and MPB' with '+' and '-' signs. The x-axis is labeled 'Time (h)'. MPS shows three peaks, while MPB shows three troughs. Arrows labeled 'protein' point to the start of each MPS peak and each MPB trough.

6

Momento de ingestão: exemplo do exercício físico

Momento da ingestão: Alimentação ideal após o exercício para preservar/melhorar a massa muscular



Área seccional do quadríceps

Área média das fibras musculares

13 homens, média de 74 anos; 12 semanas de treinamento resistido

Dietas isocalóricas

PO= ingestão alimentar imediatamente após (n=7)

P2= ingestão alimentar 2h após (n=6)

Esmarck et al. *J Physiol*, 2001; 535(1): 301-311.

Exercício e ingestão de proteínas PROT-AGE

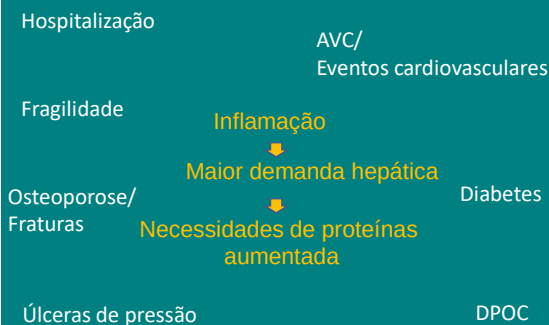
- 30 minutos por dia de exercícios aeróbios ou em intensidade e frequência seguros e toleráveis
- Se possível, pelo menos 2x por semana exercícios resistidos em dias não consecutivos
- Proteínas, principalmente na combinação com exercícios físicos: 1,2 g/Kg/dia
- Proteínas após as sessões de exercício; possibilidade de se prescrever em torno de 20g suplementares após a sessão de exercícios

Papel de alguns suplementos de proteínas/ aminoácidos

- Mecanismos: leucina e aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA)
- HMB
- Whey-protein

Idosos com doenças crônicas e agudas

Doenças agudas e crônicas



Idosos com doenças agudas e crônicas

Hospitalizados, Frágeis, Úlceras de pressão, DPOC, Doenças cardíacas, etc.
PROT-AGE

- A quantidade de proteína adicional na dieta, ou suplementada, depende do tipo e da severidade da doença, do estado nutricional do paciente antes da doença e do impacto da doença no estado nutricional
- A maioria dos idosos com doenças agudas ou crônicas necessitam de maiores quantidades de proteínas (1,0-1,5 g/Kg peso corporal/dia); doenças ou injúrias mais severas, ou que comprometam severamente o estado nutricional, podem significar a necessidade de até 2,0 g/Kg peso corporal/dia

Idosos com doenças agudas e crônicas

Hospitalizados, Frágeis, Úlceras de pressão, DPOC, Doenças cardíacas, etc.
PROT-AGE

- O peso corporal “ideal” é mais recomendado para se determinar as necessidades de proteínas em casos de alterações do peso corporal (como a obesidade ou desnutrição).

Doença renal

- Sem nefropatia – 30% das calorias como proteínas
- Hemodiálise ou diálise peritonial= >1,2g/Kg/dia, ou se possível, 1,5g/Kg/dia
- Com nefropatia- 0,8g/Kg/dia
 - Doença renal severa (TFG <30mL/min/1,73m²)= 0,8g/Kg/dia
 - Moderada (30< TFG<60mL/min/1,73m²)= pode ser >0,8g/Kg/dia, mas requer monitoramento 2x/ano
 - Leve (TFG>60mL/min/1,73m²)= aumentar de acordo com as necessidades do paciente

2- A preocupação deve ser somente com as proteínas?

1. Imunosenesccência

* Restauração/melhora da função imunológica

2. Adiposidade

*Controle da gordura corporal + resistência insulínica
*Redução da inflamação e do consequente estresse oxidativo

3. Alterações Intestinais

*Restauração da integridade da parede intestinal
*Redução da inflamação e do consequente estresse oxidativo

4. Disfunção Mitochondrial

*Restauração do metabolismo energético
*Redução da inflamação e do consequente estresse oxidativo

Imunosenesccência: Nutrientes e restauração da função imunológica

Vitamina B6 e ácido fólico

→Aumento no número e na proliferação de linfócitos e outras células do sistema imunológico

Ácidos graxos poliinsaturados

→ Modulação da ativação nuclear e da transcrição de moléculas inflamatórias

Vitaminas D e E

→ Melhora na resposta a vacinas

→ Fornecimento de substratos energéticos para as células do sistema imunológico

→ Remoção de moléculas oxidadas

Pré, pró e simbióticos

Zinco

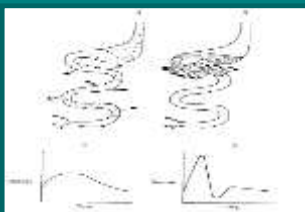
Aminoácidos: cisteína, arginina, glutamina

Leiri A et al. Aging of the immune system as a prognostic factor for human longevity. Physiology (Bethesda) 2008;23:64-74.
U P et al. Amino acids and immune function. Br J Nutr 2007; 98:237-252

Alimentos Nutrientes/ Componentes alimentares e inflamação sistêmica

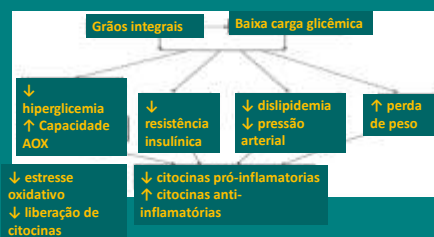
Carboidratos e inflamação

Carboidratos e inflamação: conceito de índice glicêmico



Jenkins et al. *Am J Clin Nutr.* 76 (suppl):266-73, 2002.

Potenciais mecanismos associando índice glicêmico e inflamação



Qi & Hu. Dietary glycemic load, whole grains, and systemic inflammation in diabetes: the epidemiological evidence. *Curr Opin Lipidol.* 2007;18(1):3-8.

Ácidos graxos poliinsaturados e inflamação

VIAS PRÓ-INFLAMATÓRIAS



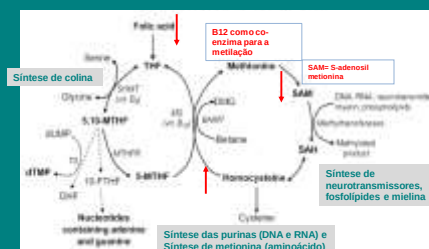
VIAS ANTI-INFLAMATÓRIAS



Barbalho et al. Medicina (Rio Preto, 2011); Sete & Figueiredo. Rev Hosp Univ UERJ, 2013

Vitaminas do Complexo B e inflamação

Vitaminas do complexo B e desfechos relacionados à inflamação



Araújo JR, Maraf F, Borges N, Araújo JM, Keating E. Folate and aging: role in mild cognitive impairment, dementia and depression. Ageing Research Reviews 2015; 22:3-10.

Vitaminas do complexo B e desfechos relacionados à inflamação

Diminuição da S-adenosil-metionina



Elevação de Homocisteína (Hys)

- Neurotransmissores (ex.: catecolaminas)
- Fosfolípidos (membranas celulares)
- Mielina
- Controle de níveis de B-amilóide
- Etapas de fosforilação da proteína TAU

- Neurotoxicidade da Hys
- Vasotoxidade
- Níveis elevados de Hys em adultos: riscos de doenças arteriais, demências e D.A.

Vitamina D e inflamação

Imunosenescência
Supressão da produção de citocinas

Modulação de receptores tipo *toll-like*

Vitamina D

Adiposidade
Sequestro da vitamina pelos adipócitos

Modulação intracelular das vias de inflamação



Intestino

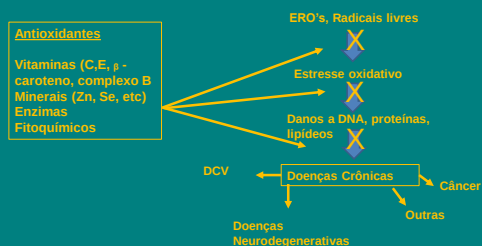
Presença de todos os componentes do eixo endócrino da vitamina D

Regulação, no intestino, de fatores nucleares relacionados à inflamação

Gonçalves de Carvalho CM, Ribeiro SM. Aging, low-grade systemic inflammation and vitamin D: a mini-review. Eur J Clin Nutr. 2017;71(4):434-440

Antioxidantes e inflamação

Antioxidantes



53

Fitoquímicos: Flavonóides



Flavonóides e inflamação: exemplo de vias relacionadas à cognição

Algumas vias são inibidas

- Neuroinflamação
 - Redução da produção de óxido nítrico
 - Redução do TNF-α
- Viabilidade neuronal
 - Inibição da apoptose
 - Sobrevivência dos neurônios

PREVENÇÃO DA NEURODEGENERAÇÃO

Algumas vias são ativadas

- Morfologia Neuronal
 - Comunicação entre neurônios
 - Plasticidade Sináptica
- Efeitos vasculares
 - Aumento do fluxo sanguíneo
 - Angiogênese
 - Crescimento de novas células nervosas

MELHORA DA MEMÓRIA E DA COGNIÇÃO

Willians et al. Free radical Biology & Medicine 2012 (52):35-45

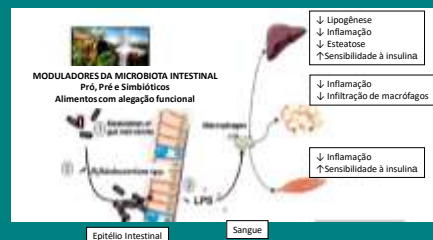
Modulação intestinal e inflamação

Inflammaging e função/permeabilidade intestinal



Geurts I, Neyrinck AM, Delzenne NM, Knauf C, Cani PD. Beneficial Microbes 2014; 5(1): 3-17

Inflammaging e função/permeabilidade intestinal



Modificado de: Cani PD, Delzenne NM. Curr Pharm. Design 2009; 1546-1558; Cani et al Gut 2009; 58:1101-1103

Nutrição e Inflamação: ação no tecido adiposo

Inflammaging e gordura corporal

Gorduras mono e poli-insaturadas
X Saturadas

Antioxidantes,
fibras, fitoquímicos



Adiposidade

Inflamação sistêmica



Índice glicêmico da
dieta

Estudos buscando evidências de suplementos nutricionais (com ou sem exercício físico) e sarcopenia

Grande número de revisões sistemáticas e meta-análises publicadas nos últimos 3 anos

Beaudart et al 2017. Nutrition and physical activity in the prevention and treatment of sarcopenia: systematic review. *Osteoporos Int* 2017 January.

Wandrag L et al. Impact of supplementation with amino acids or their metabolites on muscle wasting in patients with critical illness or other muscle wasting illness: a systematic review. *J Hum Nutr Diet*. 2015;29(4):313-30.

Komar et al. Effects of leucine-rich protein supplements on anthropometric parameter and muscle strength in the elderly: a systematic review and meta-analysis. *J Nutr Health Aging* 2015.

Rondanelli M et al. Novel insights on nutrient management of sarcopenia in elderly. *Biomed Res Int*. 2015;2015:524948.

Denison HJ et al. Prevention and optimal management of sarcopenia: a review of combined exercise and nutrition interventions to improve muscle outcomes in older people. *Clin Interv Aging*. 2015;10:959-69.

Denize MC, Phillips SM. Creatine supplementation during resistance training in older adults: a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc*. 2014;46(6):1194-203.

Xu ZR et al. The effectiveness of leucine on muscle protein synthesis, lean body mass and leg lean mass accretion in older people: a systematic review and meta-analysis. *Br J Nutr*. 2015 Jun 14;113(3):525-34.

Wu H et al. Effect of beta-hydroxy-beta-methylbutyrate supplementation on muscle loss in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr*. 2015;61(2):166-75.

Thomas DE et al. Protein Supplementation Does Not Significantly Augment the Effects of Resistance Exercise Training in Older Adults: A Systematic Review. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(10):959 e1-9.

Zu ZR et al. Clinical effectiveness of protein and amino acid supplementation on building muscle mass in elderly people: a meta-analysis. *PLoS One*. 2014;9(9):e109141.



Estudos heterogêneos (avaliação da sarcopenia, tipos de suplementos e de exercícios)
Resultados de meta-análises divergentes
Nenhum dos estudos mencionou a existência de CONTROLE DA DIETA

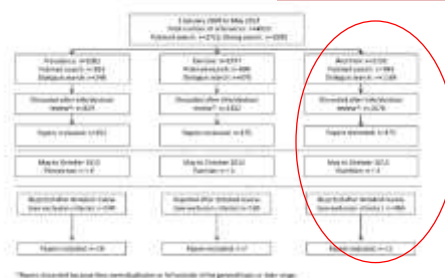
SYSTEMATIC REVIEWS

Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWG SOP and IWGS)

Alwerdt J, Cesari-Perrotti, R. et al. (2017) Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWG SOP and IWGS). *Journal of the American Medical Association*. 317(10):1059-1070.

Para inclusão dos estudos
Pelo menos: uma medida de MM
e uma medida de função

A. J. Cruz-Perrotti et al.



12 estudos de intervenção nutricional

- 11/12- idosos da comunidade (62-90 anos; n= 14-98)
- 1/12 em ILPI (idade média 83 anos, n=57)
- Intervenções: suplementação de proteínas (geralmente com outros nutrientes que conferiam energia extra), aminoácidos (principalmente leucina), HMB (isolado ou combinado com arginina), ou ácidos graxos
- Intervenções entre 8 e 36 meses

Estudos com suplementação de proteínas (3 deles com ~400 Kcal extras)

1 estudo de alta qualidade- idosos da comunidade, sem exercício associado

Suplementação melhorou a performance física, sem aumento na massa ou força muscular (comparativamente a controle)

4 estudos de qualidade moderada a alta- idosos da comunidade, com exercício associado, 24 a 18 meses

Somente um estudo apontou aumento de massa muscular (comparativamente a controle)
Nenhum estudo mostrou aumento de força muscular, somente um estudo mostrou um aumento transitório da potência muscular
Nenhum estudo apontou melhora na performance física

Estudos com suplementação de aminoácidos essenciais

2 estudos de alta qualidade- idosos da comunidade, um suplementação isolada e um em combinação com exercício, ambos com 3 meses de duração
Leucina- 2.8g e 2.5g

1 estudo (isolado)- melhora da massa muscular, sem melhora da força, e melhora da performance física
1 estudo- melhora da massa muscular, sem melhora da performance física

Estudos com suplementação de HMB

4 estudos de alta qualidade
8 a 24 semanas de duração
3 com Idosos da comunidade
1 com idosos acamados
Amostras pequenas

Isolado

Em combinação com arginina e lisina

Em combinação com exercício físico

1 estudo melhorou a massa muscular
1 estudo melhorou a força muscular
1 melhorou a performance física

Suplementação de ácidos graxos

Somente um estudo
Ácido alfa-linoleico
Alta qualidade
51 idosos, combinação com exercício resistido,
12 semanas



Sem efeitos na massa ou força musculares (contra placebo)

Comentários

- Seleção de poucos estudos devido à escolha dos critérios para definir sarcopenia
- Evidências ainda fracas
- Leucina (aminoácidos essenciais) e HMB parecem apresentar resultados similares
- Estudos com vitamina D, ômega-3- nenhum estudo de intervenção com os critérios de inclusão
- Portanto, ainda não há evidências sólidas par recomendações em exercícios e nutrição em sarcopenia.

Recomendações para estudos futuros

- Necessidade de estudos robustos, preferencialmente multicêntricos, com relevantes avaliações (força e massa muscular, performance física)
- Estudos com 4 braços (exercício, nutrição, ambos ou nenhum)- possibilidade de avaliação de todos os desfechos juntos e separadamente
- Controle dietético!

Por que suplementos?
Por que o foco em proteínas?

Pouco se discute, nos estudos, sobre o controle dietético



A dieta como um todo no controle da inflamação sistêmica, na correção de deficiências de micronutrientes, no microambiente intestinal, e consequentemente no metabolismo muscular



Objetivos: investigar se a maior aderência aos padrões "Báltico" e "Mediterrâneo" de dieta têm associações benéficas com índices de sarcopenia em mulheres idosas (554 mulheres, 65-72 anos), OSTRE-FPS Study (Osteoporosis risk-factors and prevention fractures study)

Sumário dos resultados: Mulheres nos maiores quartis de adesão aos padrões dietéticos reduziram menos o índice de músculo esquelético (DEXA) e massa magra corporal em três anos de follow-up. No baseline, mulheres no maior quartil tinham maior massa magra, maior velocidade da marcha, maior score SBPP.

Healthy lifestyle components

Diet and 100g of fat

100g of fat

100g of fat

100g of fat

Regular physical activity

Healthy lifestyle components

Diet and 100g of fat

100g of fat

100g of fat

100g of fat

Regular physical activity

Public Health Nutrition 2011; 12:2274-84

Inflammaging e dieta: guia alimentar brasileiro



Considerações finais com relação à nutrição

- Nutrição e sarcopenia/fragilidade- estudos em sua maioria divergentes e inconclusivos
- Necessidade de maior conhecimento sobre os padrões dietéticos dos idosos, e estratégias de melhora destes
- Estudos dietéticos deveriam anteceder os estudos com suplementos.

Exercício Físico/ Atividade Física

Estímulo ao aumento da atividade física em idosos

- Programas de exercícios físicos
- Estímulo ambiental: políticas públicas, ambientes ativos, etc.

Idosos Hospitalizados

- Meta é minimizar fatores que podem desenvolver ou agravar a fragilidade:
 - Fraqueza, subnutrição, perda do condicionamento físico
 - Desidratação
 - Isolamento, privação de sono
 - Efeitos colaterais de medicamentos
 - Considerar risco de procedimentos

(Tinetti, Inouye, Fiatarone, Evans)

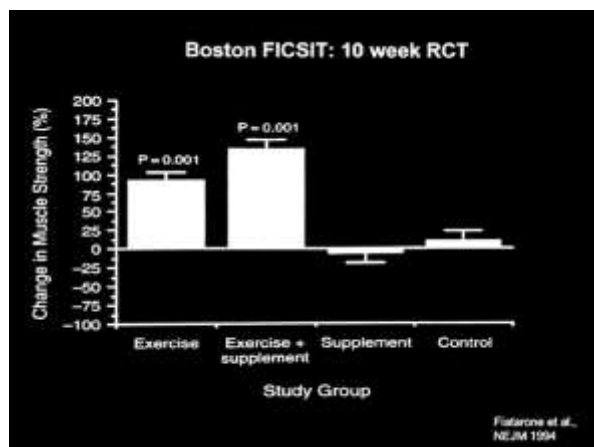
Estudo demonstrando que a sarcopenia é modificável (1993)

- Pacientes frágeis de uma instituição (“nursing home”) de Boston, MA, USA submetidos a exercícios resistidos:

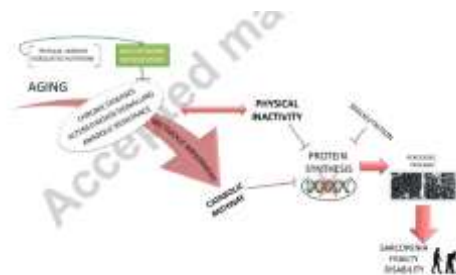
Melhoras:

- Massa muscular 180%
- Força 100%

Fiatarone et al, 1993

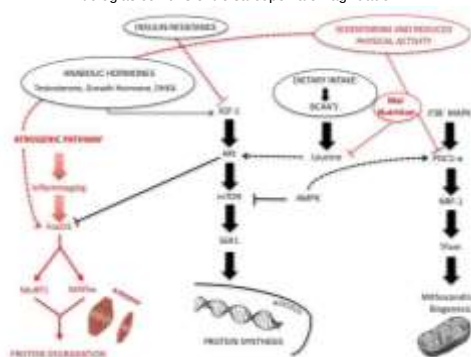


Síntese dos efeitos da inatividade física na sarcopenia e na fragilidade



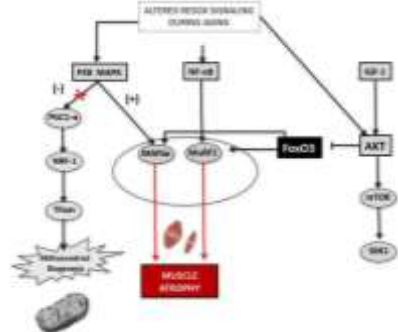
Nascimento CM, Ingles M, Salvador-Pascual A, Cominetti MR, Gomez-Cabrera MC, Viña J. Sarcopenia, frailty and their prevention by exercise. Free Radic Biol Med. 2018. pii: S0891-5849(18)31499-0.

Etiologias comuns entre sarcopenia e fragilidade



Nascimento CM, Ingles M, Salvador-Pascual A, Cominetti MR, Gomez-Cabrera MC, Viña J. Sarcopenia, frailty and their prevention by exercise. Free Radic Biol Med. 2018. pii: S0891-5849(18)31499-0.

Sinais REDOX são modificados e relacionados com a atrofia muscular



Nascimento CM, Ingles M, Salvador-Pascual A, Cominetti MR, Gomez-Cabrera MC, Viña J. Sarcopenia, frailty and their prevention by exercise. Free Radic Biol Med. 2018. pii: S0891-5849(18)31499-0.

Table 2: A summary of findings table showing the effectiveness of physical activity intervention for adults with sarcopenia

Certainty assessment							Mean Difference (95% CI)	Certainty	Relative Importance
No of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations			
Drip Strength (kg) at 3 months									
1	randomised trial	serious	serious	not serious	serious	none	-0.22 (-0.41 - -0.03)	Very Low	CRITICAL
Knee Extension Strength (N) at 3 months									
2	randomised trial	serious	serious	not serious	serious	none	0.28 (-0.16 - 0.36)	Very Low	CRITICAL
Normal Gait Speed at 3 months									
1	randomised trial	serious	serious	not serious	not serious	none	0.11 (0.06 - 0.16)	Very Low	CRITICAL
Appendicular skeletal muscle mass (kg) at 3 months									
1	randomised trial	serious	not serious	not serious	serious	none	-4.28 (-6.07 - -2.49)	Very Low	IMPORTANT

CI: Confidence interval; OR: Odds ratio

[†] This Summary of Findings table was formulated from 'Forest plots' for individual interventions from the background systematic review of sarcopenia treatments by Tiedeman and colleagues (6).

Obrigada!



smlribeiro@usp.br