



Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Programa de Residência Médica

Pedro da Rocha Olsen

Atividade Física em Idosos

Porto Alegre

2024

Pedro da Rocha Olsen

Atividade Física em Idosos

Trabalho de Conclusão de Residência apresentado ao Programa de Residência Médica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre como requisito parcial para a obtenção do título de especialista em Geriatria e Gerontologia

Orientadora: Fernanda Mariani Cocolichio

Porto Alegre

2024

CIP - Catalogação na Publicação

da Rocha Olsen, Pedro
Atividade Física em Idosos / Pedro da Rocha Olsen.
-- 2024.
30 f.
Orientadora: Fernanda Mariani Cocolichio.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Medicina, PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MÉDICA, Porto
Alegre, BR-RS, 2024.

1. Atividade física. 2. Idosos. 3. Sarcopenia. 4.
Prevenção. I. Cocolichio, Fernanda Mariani, orient.
II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

*À Crisli, minha companheira de
todas as batalhas e conquistas.
Nada se conquista sozinho.*

Agradecimentos

Expresso em poucas palavras a minha gratidão pela conclusão de uma etapa muito importante na minha vida.

Aos pacientes, médicos contratados e professores: tenham certeza de que levarei muito de vocês comigo.

Aos familiares e amigos: o maior presente da minha vida.

A todos os integrantes da Unidade de Geriatria do Hospital de Clínicas de Porto Alegre: foi uma honra ter participado deste trabalho maravilhoso que vocês exercem! Sentirei saudades.

Muito obrigado

Resumo

O sedentarismo é um hábito de vida que deve ser combatido, tendo em vista estar associado com piora funcional, da qualidade de vida e ao aumento da mortalidade. É de vital importância que o médico incentive a prática de atividades físicas em seus atendimentos. A prescrição de exercício deve ser encarada como terapia, ressaltando que poucas intervenções médicas trarão tanto benefício quanto a prática de exercícios

A avaliação médica antes do início da prática de exercício físico deve envolver a avaliação de saúde cardiovascular. Na presença de sinais ou sintomas de doenças cardíacas ou de comorbidades descompensadas, a conduta deve ser individualizada. Caso desejo de praticar exercícios de alta intensidade ou na presença de sintomas durante atividade física, deve-se realizar avaliação da função cardíaca durante o estresse. A saúde osteomuscular também deve ser avaliada, visando a prevenção de lesões. Além disso, deve-se rastrear sarcopenia em todos os pacientes idosos.

A hidratação e a ingestão adequada de alimentos deve ser incentivada. A ingestão adequada de proteína é fundamental para manutenção ou ganho de massa muscular em idosos saudáveis que praticam atividade física. A recomendação é uma meta de proteína de 1,2 - 1,5 gramas/kg/dia de proteína, fracionada em 24h, correspondendo a 20% das calorias diárias. Idosos frágeis e sarcopênicos necessitam de um aporte proteico maior, com meta de 1.2 a 2 gramas/kg/dia. A suplementação alimentar pode ser utilizada visando atingir metas nutricionais.

Um planejamento da prática de exercícios físicos pode ser construído junto dos pacientes visando maior aderência. Dentro deste plano, as seguintes metas devem ser atingidas: mínimo de 150 minutos por semana, porém incentivar que possa ser realizado período maior (efeito dose-dependente); realizar atividade física multicomponente, envolvendo exercícios aeróbicos, de resistência, de equilíbrio e de flexibilidade; manter comorbidades compensadas (fatores que podem impedir ou atrapalhar a prática de exercícios físicos).

Sumário

Introdução	8
Atividade física X Exercício físico	8
Benefícios do Exercício Físico	9
Riscos da Realização de Exercício Físico	10
Tipos de Exercício Físico	11
Avaliação Médica Antes de Iniciar Exercício Físico	12
Particularidades para Idosos	21
Recomendações sobre Exercício físico para Idosos saudáveis e Idosos portadores de Doenças Crônicas	23
Estratégias para ganho de massa muscular associadas à atividade física	24
Construção de plano de exercício físico	29
Referências	31

Introdução

A população mundial está envelhecendo, com a expectativa de vida ao nascer progressivamente aumentando. Em consequência, nos próximos anos veremos uma acentuação da inversão da pirâmide etária - dados da Organização Mundial de Saúde apontam que, em 2030, a cada 6 pessoas, uma será acima de 60 anos (o que totalizará 1.4 bilhão de pessoas) [1]. Os profissionais de saúde deverão estar capacitados para atender idosos e para promover um estilo de vida saudável.

O sedentarismo é um hábito de vida que deve ser combatido, tendo em vista estar associado com piora funcional, da qualidade de vida e ao aumento da mortalidade [2]. Devemos incentivar a prática de exercícios físicos em todos os nossos pacientes, inclusive em pacientes idosos.

Revisaremos a seguir particularidades do atendimento ao paciente idoso, como avaliar antes de iniciar a prática de exercícios físico e a importância dessa modalidade

Atividade física X Exercício físico

Embora seja muitas vezes confundidas, Atividade e Exercício não são sinônimos. As principais diferenças são:

- **Atividade física** é qualquer movimento corporal produzido pela musculatura que resulte em gasto energético acima do nível de repouso [3]. Pode incluir atividades recreativas, de transporte, de autocuidado, domésticas ou sociais. Temos os seguintes exemplos:
 - Atividades básicas da vida diária: incluem alimentação, banho, vestir, higiene pessoal.
 - Atividades instrumentais da vida diária: prática que envolve a capacidade do indivíduo ser independente. Incluem controlar próprio dinheiro, realizar compras, realizar atividades domésticas, dentre outras.
 - Atividades de lazer: atividades que são realizadas a critério do indivíduo - envolve práticas como dança, caminhadas, participação eventual em esportes
 - Atividades de estilo de vida: atividades que podem ser realizadas no cotidiano, gerando maior gasto energético - por exemplo, utilizar escadas ao invés de elevador, não utilizar transporte motorizado e caminhar preferir caminhadas.
- **Exercício físico** é uma subcategoria de atividade física [3]. É uma atividade planejada, repetitiva, com orientação profissional que visa desenvolver resistência física e habilidades motoras. Os principais exemplos são:
 - Aeróbico: envolve primariamente sistemas que são produtores de energia aeróbica, potencializando sua eficiência e capacidade, podendo induzir aumento da tolerância cardiorrespiratória
 - Anaeróbico: envolve primariamente sistemas que são produtores de energia anaeróbica. Esta prática atua induzindo aumento da tolerância a distúrbios ácido-base em práticas de alta intensidade

- Equilíbrio: exercícios com objetivo de melhorar a tolerância do indivíduo para estímulos (objetos, ambientais, auto-infligidos) que possam induzir desequilíbrio
- Flexibilidade: exercícios com objetivo de ampliar a amplitude de movimento da articulação trabalhada
- Resistência (força / força muscular): exercícios com foco em desenvolvimento de força muscular, resistência e massa muscular.

Além disso, existem outras nomenclaturas [3] que são importantes serem entendidas:

- Acumulação: conceito no qual a prática de atividade física pode atingir seu objetivo através do fracionamento do tempo proposto (por exemplo, uma atividade com meta de 30 minutos poderia ser realizada em três vezes de 10 minutos)
- Dose: conceito que envolve a quantidade de exercício físico realizado. Depende de três variáveis:
 - Frequência: número de sessões da atividade realizada
 - Duração: tempo gasto em cada sessão do exercício
 - Intensidade: energia necessária para realizar a atividade. Pode ser dividida em:
 - Absoluta: taxa de trabalho sendo realizado, não levando em conta a capacidade do indivíduo; variáveis utilizadas em atividades aeróbicas envolvem, por exemplo, quilocalorias consumidas, velocidade da atividade e frequência cardíaca; em atividades anaeróbicas, comumente o peso levantado ou movido é utilizado
 - Relativa: envolve a capacidade individual do indivíduo; pode ser mensurada de forma subjetiva (questionando o paciente da dificuldade) ou de forma objetiva (consumo de oxigênio - reserva de VO₂ - ou reserva de frequência cardíaca através da estimativa de frequência cardíaca máxima)
- Dose-dependente: relação entre aumento da dose e melhora dos desfechos - podendo ser desfechos de saúde ou de desempenho físico. A relação pode ser linear, exponencial, hiperbólica ou não existir.
- MET: é uma sigla trazida do inglês que significa Equivalente Metabólico (*metabolic equivalent*); 1 MET equivale à energia gasta em repouso, sentado

Benefícios do Exercício Físico

A atividade física traz benefícios em múltiplos domínios da vida, inclusive estando associada à redução de mortalidade. Além disso, traz benefícios cognitivos, qualidade de vida, redução de ansiedade, de depressão, perda de peso, prevenção de ganho de peso, saúde óssea e melhor mobilidade. Além disso, também se associa com menor mortalidade por causas cardiovasculares e menor incidência de hipertensão, de diabetes, de dislipidemia e de neoplasias (mama, cólon, endométrio, esôfago, rim, pulmão e estômago) [3].

Em pacientes idosos, a prática de exercício físico é acompanhada de maior independência, maior facilidade para exercer atividades da vida diária e menor número de quedas. A prática também pode exercer um papel social de atividades em grupo [2].

Tendo em vista esta gama de benefícios, é de vital importância que o médico incentive a prática de atividades física em seus atendimentos. A prescrição de exercício deve ser encarada como terapia, ressaltando que poucas intervenções médicas trarão tanto benefício quanto a prática de exercícios. Caso o paciente tenha alguma contra-indicação, é importante entender e manejar esta condição com vistas à resolução e retomada de atividades. O comportamento sedentário deve ser combatido tendo em vista estar associado a aumento de mortalidade e pior qualidade de vida.

Riscos da Realização de Exercício Físico

Embora os benefícios superem os riscos, devemos ressaltar que a realização de atividade física pode gerar eventos adversos. Os pacientes devem ser orientados, objetivando prevenção e minimização de danos [4].

A forma mais comum de dano é através de lesão musculoesquelética. Em pacientes fisicamente ativos, as lesões são mais comuns, porém tendem a ter menor gravidade. Em pacientes sedentários que realizam atividades de forma ocasional, as lesões tendem a ser mais graves. As lesões mais comuns são: torção, inflamações (tendinite, bursite), lesões ligamentares, fraturas [5].

Eventos cardiovasculares graves podem ocorrer, principalmente em pacientes com histórico de problemas cardíacos, história familiar de morte súbita, histórico de arritmia, cardiopatia congênita, arteriosclerose, doença estrutural cardíaca e miocardite [6, 7]. Existem múltiplos mecanismos associados - no exercício, ocorre aumento da demanda energética pelo tecido cardíaco, além da redução da atividade do sistema nervoso simpático (predispondo a arritmias). Em pacientes com histórico de cardiopatia isquêmica, embora exista a chance de ocorrer episódios de Síndrome coronariana aguda durante o exercício, **a longo prazo, a realização de atividade física está associada a menos desfechos cardíacos, estando também indicada [8, 9].**

Rabdomiólise pode ocorrer quando a oferta energética entregue aos músculos é insuficiente para atender à demanda necessária durante o exercício [10]. Neste contexto, as complicações podem ser graves, podendo ser sucedidas, de insuficiência renal aguda, alterações hidroeletrólíticas, síndrome compartimental e, inclusive, óbito [11]. Os fatores de risco associados são [11]:

- Descondicionamento físico;
- Atividades ocorrendo em ambiente quente e úmido;
- Atividade física de alta intensidade;
- Miopatia inflamatória;
- Alterações hidroeletrólíticas já prévias à atividade

Outros eventos adversos podem ocorrer. Broncoconstrição é possível, principalmente em pacientes com histórico de asma não controlada. O controle da doença respiratória e o melhor condicionamento físico estão associados a menos episódios de broncoespasmo. Além disso, hipotermia, hipertermia e desidratação podem ocorrer, devendo ser prevenidas com o uso de vestimenta adequadas para a prática proposta e hidratação durante a atividade [12].

Tipos de Exercício Físico

Existem quatro tipos (aeróbicos, força, alongamentos e equilíbrio) de treinamento que devem ser estimulados para todos os pacientes idosos [13]. Os treinamentos não são excludentes e se complementam.

- Aeróbico: as definições de intensidade são diferentes em relação aos adultos. Em jovens e adultos, a intensidade é baseada em METs (3-6 METs equivalem à moderada intensidade, sendo alta acima disto); em idosos, a intensidade é aferida de maneira individualizada, tendo em vista possíveis limitações pela idade e descondicionamento físico mais frequente - desta forma, a quantificação é realizada conforme Consumo da Reserva Oxigênio, sendo a meta entre 50-90% (atividades moderada-intensas).
 - Com vistas à prevenção e manutenção da saúde, idosos devem realizar atividades aeróbicas
 - Tempo Previsto:
 - Moderada Intensidade: 30 minutos, cinco vezes por semana
 - Alta Intensidade: 20 minutos, três vezes por semana
- Força Muscular:
 - Tempo Previsto:
 - Duas-Três vezes por semana
 - Treinar principais grupos musculares
 - A intensidade deve ser de moderada a intensa. Cada grupo muscular deverá ser exposto à 15 repetições de treinamento
- Alongamentos/Flexibilidade: os benefícios deste exercício são incertos, porém é recomendado que se realizem atividade em todos os idosos (principalmente idosos com riscos de quedas). Além disso, também se acredita que auxilie o idoso a manter a flexibilidade necessária para realização de atividades da vida diária
 - Tempo Previsto:
 - Realizar em todos os dias em que forem realizados os exercícios aeróbicos ou em no mínimo dois dias por semana
 - Sessões de 10 minutos; permanecer no mínimo 30 segundos em cada posição
- Equilíbrio: modalidade de atividade cujo principal benefício é prevenção de quedas. *Tai chi chuan* é um exemplo de exercício de equilíbrio, com associada redução do medo de quedas e melhor velocidade de marcha [14]
 - Tempo Previsto:
 - Sem duração estabelecida
 - Idealmente, realizar mínimo três vezes por semana

Avaliação Médica Antes de Iniciar Exercício Físico

A avaliação médica deve se basear em três esferas: nível de atividades prévias à avaliação (paciente sedentário ou ativo); presença de sintomas sugestivos de doenças crônicas; nível de intensidade desejada [15].

Caso o paciente seja sedentário, o paciente deverá ser submetido à avaliação médica para liberação para atividade física caso apresente sintomas sugestivos de doença cardíaca ou caso planeje realizar atividades físicas de alta intensidade. Os principais sintomas que sugerem necessidade de realização de avaliação médica são dispnéia, dispnéia paroxística noturna, ortopneia, dor torácica, palpitações ou outras arritmias, alterações ao exame físico (como sopros cardíacos ou turgência jugular) e histórico de síncope ou pré-síncope. História médica pregressa também é importante avaliar antes de realizar liberação para início de atividades físicas - histórico de Doença Cardiovascular, doenças metabólicas (Diabetes Mellitus tipo 1 ou 2, doença renal crônica **Caso o paciente esteja assintomático e com plano de realizar atividades de moderada intensidade, não há necessidade de investigação complementar [15, 16].**

A capacidade funcional e o grau de sedentarismo do paciente pode ser estimado através de ferramentas simples:

- Duas perguntas simples (as duas respostas positivas sugerem capacidade >4 METs): Sr (a) consegue subir 2 lances de escada? Sr (a) consegue caminhar por 10 minutos consecutivos sem sintomas limitantes, como falta de ar?
- *Duke Activity Status Index [18]*: escore já validado com melhor capacidade de estimar a capacidade funcional

Caso o paciente já realize atividades físicas, deverá ser realizada avaliação complementar com exames em duas situações [19, 20]:

- desejo do paciente em aumentar intensidade de atividade física
- presença de sintomas sugestivos de cardiopatia. Vale ressaltar que a presença de **sintomas sugestivos de instabilidade cardiovascular exigem avaliação médica, independente do desejo de realizar atividades físicas.**

Além disso, avaliação com exames complementares também pode ser realizada em pacientes com Escore de Cálculo Coronariano Elevado, história familiar de morte súbita e em

Versão em português do Brasil do *Duke Activity Status Index*.

Resposta:
Você consegue: (por favor, marque sim ou não)
1. Cuidar de si mesmo, ou seja, comer, vestir-se, tomar banho ou usar o banheiro? () Sim () Não
2. Caminhar em torno de sua casa? () Sim () Não
3. Caminhar um ou dois quarteirões em terreno plano? () Sim () Não
4. Subir um andar de escadas ou subir uma ladeira? () Sim () Não
5. Correr uma curta distância? () Sim () Não
6. Realizar tarefas domésticas, como tirar pó ou lavar pratos? () Sim () Não
7. Realizar trabalhos de casa moderadamente pesados, como aspirar pó, varrer pisos ou carregar sacos de supermercado? () Sim () Não
8. Fazer trabalhos pesados dentro de casa, como esfregar chão, levantar ou mover móveis pesados? () Sim () Não
9. Fazer trabalhos de jardinagem, como recolher folhas, podar ou cortar grama com um cortador elétrico? () Sim () Não
10. Ter relações sexuais? () Sim () Não
11. Participar de atividades recreativas moderadas como dança, jogo de tênis de dupla, corrida leve, voleibol, chutar bola de futebol no gol? () Sim () Não
12. Participar de esportes praticados com grande esforço como natação, andar de bicicleta, jogo de tênis de simples, futebol, basquetebol? () Sim () Não

casos de julgamento clínico do médico assistente (dúvida em relação à capacidade do paciente referir adequadamente suas queixas) [20].

Em pacientes idosos, é mandatória a realização de Eletrocardiograma [20].

Tendo em vista maior prevalência de arritmias e de doenças cardíacas nesta faixa etária e ser um exame disponível e barato, deve-se realizar este exames em todos os idosos antes da prática da atividade física.

A solicitação de ecocardiograma deve ser realizada caso paciente com histórica clínica, história familiar ou alterações ao exame físico sugestivos de cardiopatia. Além disso, também deve ser solicitado caso Eletrocardiograma sugestivo de cardiomiopatia ou se histórico de cardiopatia congênita. Vale ressaltar que existem casos que a avaliação da função ventricular durante o estresse do exercício pode trazer informações valiosas para diagnóstico e conduta [20].

O teste complementar voltado para avaliação de resposta ao exercício envolve ideal envolve realização de atividade física (Ergometria) [19, 20]. As informações fornecidas são muito ricas e envolvem valor prognóstico - como tolerância ao exercício, resposta cronotrópica, recuperação de frequência cardíaca, hipotensão induzida pelo exercício, tolerância à atividade e consumo de oxigênio. As contraindicações principais à realização de teste com realização de atividade física são Infarto Agudo do Miocárdio recente, Angina instável, arritmia cardíaca com instabilidade, endocardite, estenose aórtica sintomática, Insuficiência Cardíaca Descompensada, Tromboembolismo Pulmonar ou trombose venosa aguda, pericardite ou miocardite, dissecação de aorta, descondicionamento físico severo. Em paciente com Bloqueio de Ramo esquerdo ou em ritmo de marcapasso ao eletrocardiograma é possível realizar, porém não será possível interpretar a resposta eletrocardiográfica ao exercício. Nestes casos, o teste de esforço poderá ser realizado com a indução de estresse com estímulo farmacológico (como Cintilografia com dipiridamol ou Ecografia com estresse induzido por dobutamina).

Os pacientes que desejarem realizar atividades físicas de alta intensidade devem ser submetidos à avaliação com Ergoespirometria (Teste Cardiopulmonar de Exercício Máximo). Em adição à ergometria, este exame avalia medidas dos gases expirados durante o exercício. Como vantagem, traz a mensuração objetiva do VO₂ (condição aeróbica), além da determinação da frequência cardíaca e dos limiares para a prescrição do exercício [20].

Desta forma, em resumo:

- Solicitar eletrocardiograma para todos os pacientes idosos
- Solicitar ecocardiograma caso história clínica, familiar ou alterações ao exame físico sugestivos de cardiopatia
- Situações que devem exigir avaliação cardíaca durante o estresse:
 - Pacientes com sintomas cardiovasculares ou alterações ao exame físico (independente do desejo de realizar a prática de exercício físico)
 - Múltiplos fatores de risco cardiovasculares em paciente sedentário
 - Alto Escore de Cálculo Coronariano
 - Desejo de realizar atividades físicas de alta intensidade
 - Histórico familiar de morte súbita
 - Julgamento clínico (dúvida quanto capacidade do paciente conseguir expressar suas queixas)

- O teste de estresse cardíaco ideal é ergometria, podendo ser substituído por testes que realizam a indução de estresse com estímulo farmacológico em caso de indisponibilidade ou de contraindicações clínicas
 - Pacientes que desejem realizar atividades de alta intensidade, devem ser submetidos à avaliação com Ergoespirometria

Caso o paciente seja cardiopata isquêmico, o risco da realização do exercício pode ser estratificado [20]:

Estratificação de risco para inclusão de pacientes em programas de reabilitação cardíaca	
Baixo	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidade funcional = 7 METs ausência de isquemia miocárdica em repouso ou em teste de esforço com intensidade menor que 6 METs. - Fração de ejeção do ventrículo esquerdo = 50%. - Ausência de ectopia ventricular significativa após o 3º dia pós-IAM. - Resposta adequada da pressão arterial ao esforço. - Capacidade de automonitorizar a intensidade com que se exercita.
Moderado	<ul style="list-style-type: none"> - Presença de isquemia miocárdica. - Depressão de segmento ST = 2 mm. - Anormalidades reversíveis, durante o exercício, na cintilografia miocárdica com tálio. - Fração de ejeção do ventrículo esquerdo= 35-49%. - Ausência de ectopias ventriculares complexas. - Ausência de queda na pressão arterial durante o exercício.
Alto	<ul style="list-style-type: none"> - Angina recorrente com alterações isquêmicas no segmento ST além das 24 horas seguintes à admissão hospitalar. - Sinais e sintomas de insuficiência cardíaca congestiva. - Fração de ejeção do ventrículo esquerdo = 35%. - Ectopias ventriculares complexas (extrassístoles ventriculares multifocais, taquicardia ventricular, fenômeno R sobre T, fibrilação ventricular). - Capacidade funcional = 5 METs em teste de esforço limitado por angina, infradesnível de segmento ST ou resposta inadequada da pressão arterial. - Diminuição ou incapacidade de aumento da pressão arterial sistólica durante o esforço. - Alterações isquêmicas persistentes no segmento ST e/ou angina durante o exercício.

FONTE: Ghorayeb N., Costa R.V.C., Castro I., Daher D.J., Oliveira Filho J.A., Oliveira M.A.B. et al. Diretriz em Cardiologia do Esporte e do Exercício da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. Arq Bras Cardiol. 2013;100(1Supl.2):1-41

	A. Dinâmica baixa	B. Dinâmica moderada	C. Dinâmica alta
I. Estática baixa	Boliche Golfe Tiro ao alvo	Esgima Tênis de mesa Tênis (duplas) Voleibol	Corrida (maratona) Marcha atlética Squash
II. Estática moderada	Automobilismo Mergulho Equitação Motociclismo Ginástica Judô/caratê Vela Arco e flecha	Salto atlético Patinação Lacrosse Corrida (arrancada)	Futebol Basquete Corrida (pista) Natação Tênis (individual)
III. Estática alta	Alpinismo Levantamento de peso Windsurfê Esqui aquático Arremesso de peso	Luta livre Fisiculturismo Esqui na neve (montanha) Body boarding	Boxe Canoagem Remo Ciclismo Triatlo

Ghorayeb N., Costa R.V.C., Castro I., Daher D.J., Oliveira Filho J.A., Oliveira M.A.B. et al. Diretriz em Cardiologia do Esporte e do Exercício da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. Arq Bras Cardiol. 2013;100(1Supl.2):1-41

Caso o paciente apresente alterações à estratificação cardíaca, a atividade física poderá ser contraindicada. Para a avaliação cardíaca, é importante saber a estática e dinâmica do exercício (vide tabela acima). A seguinte tabela resume as principais alterações e a conduta que deve ser tomada [20]:

Alteração	Pode realizar exercício?	Estática / Dinâmica Permitida	Observação
Estenose aórtica leve	Pode	leve a moderada	
Estenose aórtica moderada	Pode	leve a moderada	desde que assintomático, sem histórico de síncope, tontura ou angina
Estenose aórtica grave	Não		
Estenose mitral leve	Pode		

Estenose mitral leve associada à fibrilação atrial	Pode	leve a moderada	não realizar esportes de contato
Doença multivalvar	Avaliação individualizada, porém geral contraindicado exercício competitivo		
Válvula mitral ou aórtica biológica	Pode, desde que normofuncionante, com função ventricular preservada	leve a moderada	não realizar esporte de contato se anticoagulação por fibrilação atrial
Válvula mitral ou aórtica mecânica	Pode, desde que normofuncionante, com função ventricular preservada e com anticoagulação no alvo	leve a moderada	não realizar esportes de contato
Pós-valvuloplastia	A depender de avaliação ecocardiográfica		
Miocardite ou pericardite ativa	Não		
Após miocardite ou pericardite	Pode		Desde que sem sintomas, com função ventricular preservada e sem arritmias
Cardiopatia isquêmica de alto risco	Não		
Cardiopata Isquêmico de Baixo Risco		estática baixa e dinâmica leve a moderada	Fração de ejeção maior que 50%, assintomático, sem sintomas ao exercício, lesões coronárias não significativas,, sem arritmias
Bloqueio Atrioventricular de 1o grau e 2o grau Tipo 1	Assintomático, pode. Sintomático exige avaliação cuidadosa		

Bloqueio Atrioventricular de 2o grau tipo 2 e Avançado	Pode, desde que assintomático, sem doença estrutural e com aumento da frequência ao exercício	Baixa a moderada	
Extrassístoles Supraventriculares	Pode	Sem restrição	
Síndrome Wolff-Parkinson-White	Sugere-se avaliação especializada		Ablação recomendada em casos assintomáticos, porém mandatória se associada à fibrilação atrial, flutter ou taquicardia paroxística por reentrada
Fibrilação atrial Paroxística	Pode, desde que sem associação com WPW ou outra cardiopatia		Se anticoagulado, não realizar esporte com contato corporal ou possível trauma
Fibrilação Atrial	Avaliar associação com WPW, cardiopatia, além de fração de ejeção e frequência cardíaca ao exercício		Avaliação Individualizada
Flutter Atrial	Após ablação		caso assintomático, sem outras cardiopatias e sem necessidade de terapia
Extrassístoles ventriculares	Pode		caso assintomático, sem cardiopatia, sem história familiar de morte súbita, sem relação com exercício, sem extrassístoles frequentes e/ou polimórficas associadas a intervalo RR curto
Taquicardia Ventricular Não	Pode		caso assintomático, sem cardiopatia,

Sustentada			sem história familiar de morte súbita, sem relação com exercício, sem episódios frequentes associados a intervalo RR curto
Síncope Neurocardiogênica	Pode		Exceto se risco elevado
Síncope por Arritmia ou Cardiopatia Primária	Avaliação individual		Sugere-se avaliação especializada
Marcapasso Implantado	Pode	Dinâmica baixa a moderada com estática baixa	Evitar esportes de contato
Cardioversor-Desfibrilador implantável	Pode	Dinâmica baixa a moderada com estática baixa	Evitar esportes de contato. Apenas após 6 meses do implante do cardiodesfibrilador ou da última intervenção, sem taquicardias malignas e com função cardíaca preservada
Hipotensão Induzida por Exercício	Não		Avaliar obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo (estenose aórtica ou cardiomiopatia hipertrófica)

Outra parte importante da avaliação do paciente envolve entender a saúde osteomuscular. Na presença de sintomas sugestivos de doença musculoesquelética, deve-se realizar a avaliação dirigida para a queixa. Além disso, existem ferramentas que tentam prever o risco de lesões induzidas por exercício, porém ainda com baixo rendimento [21].

Além disso, é importante avaliar a presença de sarcopenia (vide fluxograma abaixo) em pacientes idosos. A avaliação deve ser realizada a cada dois anos caso paciente sem alterações; caso triagem positiva, deve-se repetir anualmente [22].

A avaliação objetiva de força muscular deve ser realizada em pacientes com sintomas sugestivos do quadro (fraqueza, quedas, velocidade de marcha reduzida, dificuldade de mobilidade, perda de peso) ou se triagem com SARC-F positiva (lembrando

que a sensibilidade deste método é melhor para sarcopenia grave) [22]. Dentre as possibilidades de testes de força, temos:

- Força de Prensão Palmar: método simples, barato e sem riscos, com boa correlação com força em outras partes do corpo. O valor de referência é 27 kg para homens e 16 kg para mulheres. Caso o paciente não possa realizar este teste por limitações físicas (artrose grave, sequelas neurológicas), pode-se avaliar a força de membro inferior com métodos alternativos
- Senta e levanta: cronometrar quantos segundos o paciente leva para se levantar da cadeira mais de 5 cinco vezes, sendo de excelente avaliação para força de quadríceps. O teste será alterado quando paciente demorar mais de 15 segundos

Caso a avaliação de força venha alterada, deve-se avaliar a qualidade ou quantidade muscular com vistas à confirmação do diagnóstico de sarcopenia. Os testes que podem ser realizados são:

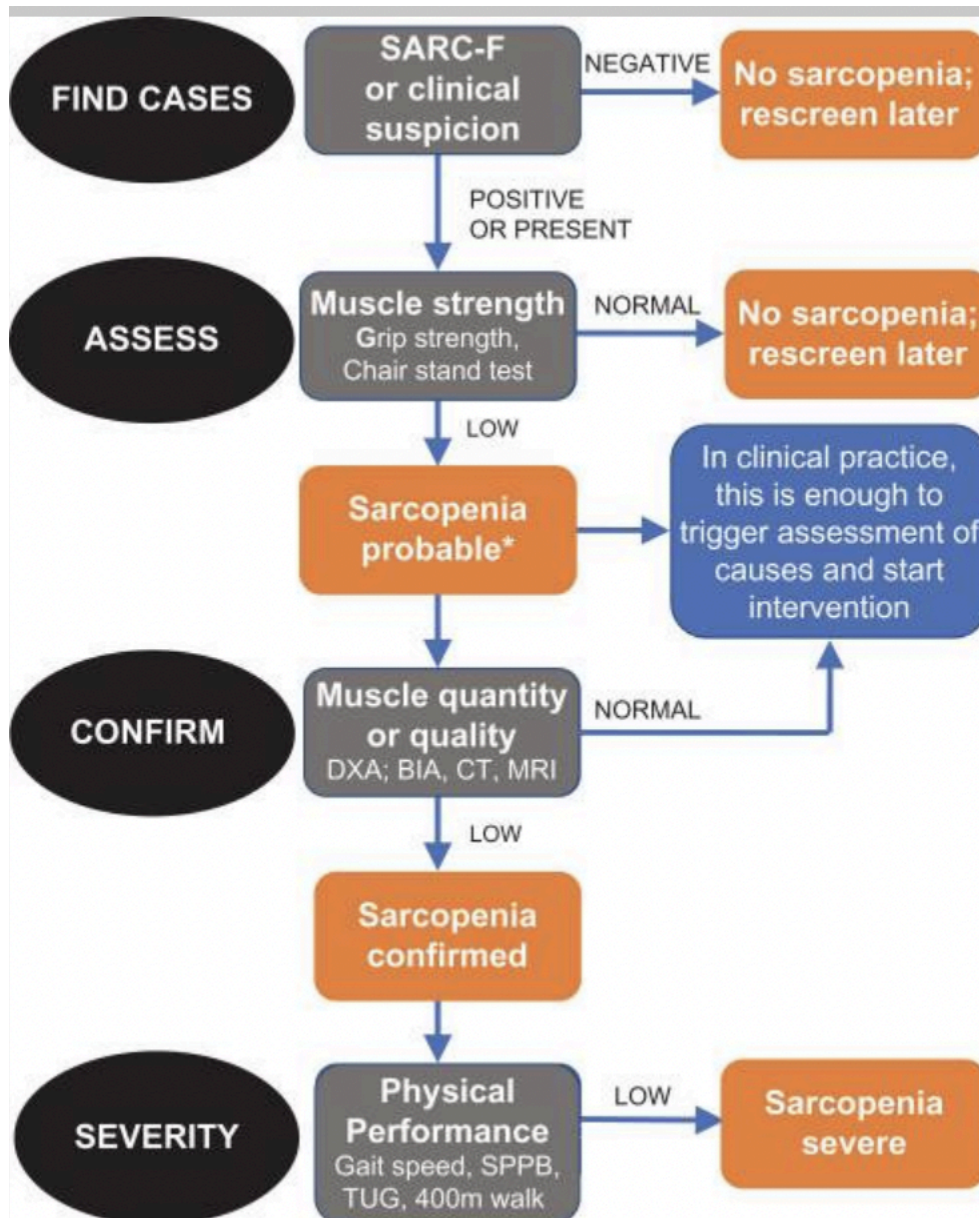
- Densitometria de corpo inteiro para avaliação corporal: método mais utilizado, fornece informações sobre a quantidade total de músculo no corpo. A análise do resultado deve ser criteriosa, tendo em vista que a quantidade muscular depende do tamanho corporal do indivíduo e o resultado do teste pode ser alterado pelo status hídrico
- Ressonância Nuclear Magnética e Tomografia Computadorizada: são excelentes formas de avaliar a qualidade e quantidade muscular, porém são exames caros e de mais difícil realização. Além disso, a tomografia computadorizada também envolve exposição à radiação. Porém, caso o paciente seja submetido ao exame por algum outro motivo, pode-se solicitar que o radiologista também avalie a espessura de musculatura abdominal ao nível de L3, seção transversa de psoas ao nível de L4, seção transversa de paravertebrais ao nível de T4 ou espessura de **meio da coxa**. A presença de fibrose e de gordura intramuscular sugere pior qualidade muscular
- Ecografia: método barato, sem exposição à radiação, com avaliação em tempo real, porém ainda de difícil validação inter-examinador e menos preciso
- Bioimpedância: método que estima massa muscular através da condutividade elétrica corporal. Possui diversas vantagens (barato, reproduzível e de fácil aplicação), porém deve-se analisar com cautela pois seus valores de referência foram validados em idosos de populações europeias. O status hídrico pode alterar o resultado do exame
- Medidas antropométricas: possuem baixa correlação clínica. O principal marcador, com significância clínica para performance e sobrevida, é circunferência de panturrilha (alterado se menor de 31 cm)

Caso os marcadores de qualidade e/ou quantidade muscular venham alterados, teremos o diagnóstico de sarcopenia confirmado. Porém, é importante estratificar esta doença (inclusive, podendo ser repetidos os testes para avaliar resposta ao tratamento com exercício físico e nutrição adequada) através da avaliação da performance física. Teremos o diagnóstico de Sarcopenia Grave caso algum dos seguintes testes venham alterados:

- Velocidade de Marcha: deve-se avaliar a velocidade com que o paciente percorre 4 metros. É um teste de fácil aplicação, confiável e de alta significância clínica (preditor de quedas, de institucionalização e de

mortalidade, dentre outros). O teste estará alterado caso velocidade menor que 0.8 m/s

- *Short Physical Performance Battery (SPPB)*: é um teste que envolve a realização de velocidade de marcha, avaliação de equilíbrio e do teste de Sentar e Levantar da Cadeira. Pontuações menores ou iguais a oito indicam pior performance física
- *TUG (timed up and go) test*: método no qual o paciente deve se levantar da cadeira, caminhar por três metros e retornar para cadeira. O tempo limite para o paciente realizar este percurso é 20 segundos
- Caminhada por 400 metros: teste no qual o desempenho é avaliado através da realização de 20 vezes o percurso de 20 metros, estando alterado caso o paciente não complete em até 6 minutos. Possui correlação com mortalidade



FONTE: Cruz-Jentoft AJ et al; Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. 2019 Jan 1;48(1):16-31. doi: 10.1093/ageing/afy169. Erratum in: Age Ageing. 2019 Jul 1;48(4):601. PMID: 30312372; PMCID: PMC6322506.

Particularidades para Idosos

Prevenção de quedas

A queda é um evento potencialmente grave no paciente idoso, com grande morbimortalidade associada devido fraturas, traumatismos cranianos, contusões e

sangramentos. Exercício é uma intervenção eficaz na prevenção de quedas, sendo mais efetivo com a realização mais frequente da atividade. Para prevenção de quedas, o programa de atividades ideal deverá ser multicomponente, envolvendo treino de resistência, flexibilidade, equilíbrio e atividade aeróbica [23]. *Tai Chi Chuan* é uma atividade que está associada à redução do medo de cair [14].

Idosos Internados

A internação é um momento no qual o paciente está fragilizado, muitas vezes com doenças graves, realizando menos atividades e tendendo a permanecer restrito ao leito. A prescrição médica de atividade física multicomponente deve ser realizada sempre que possível (caso paciente não tenha contraindicação clínica) visto que está associada à prevenção de fragilização e aumento de força muscular na alta hospitalar [24].

Idosos com Câncer

Para a população em geral, a atividade física em pacientes com câncer está associada à melhora de qualidade de vida, aumento de sobrevida, redução de mortalidade, fadiga, efeitos adversos do tratamento e redução de recorrência. Além disso, também se associa com melhores desfechos psiquiátricos, com redução de depressão e maior sensação de positividade no cotidiano [25]. Porém, para a população idosa, ainda existem poucos estudos, com a evidência sugerindo melhora em qualidade de vida [26].

A seleção de atividade física deve ser selecionada conforme preferências do paciente, tipo de câncer, tratamento e comorbidades. Desta forma, sugere-se que a meta da prática de exercícios físicos siga a população em geral.

Sarcopenia

A sarcopenia, processo que envolve fraqueza muscular, pior qualidade e quantidade muscular e pior condicionamento físico, está amplamente associada à dependência para atividades e piora da qualidade de vida [22]. O processo de desenvolvimento da sarcopenia envolve alterações associadas à idade, cinética de proteínas musculares, inflamação, desregulação mitocondrial, dentre outros mecanismos. O sedentarismo associado à alimentação inadequada propicia o crescimento deste processo, sendo a prática de atividade física vital para evitar com que ele se agrave e se perpetue [27].

Em pacientes com Sarcopenia já estabelecida, é fundamental que se realizem exercícios de resistência. Os exercícios devem trabalhar os principais grupos musculares, tanto de membros inferiores quanto superiores. A intensidade deve ser moderada, sendo realizadas de uma a três séries de 6-12 repetições para cada atividade, de uma a três vezes por semana. Conforme o paciente ganhar força e massa muscular, os pesos devem ser aumentados para que a intensidade seja mantida [27].

Idosos Atletas de Alta Performance

Em pacientes idosos que desejarem realizar exercícios físicos de alta performance, certos cuidados devem ser tomados:

- Realizar idealmente Ergoespirometria antes do início da prática; deve ser realizada no mínimo Ergometria [20]
- Realizar acompanhamento nutricional, com consumo de suplementos alimentares conforme necessidade
- A prática de exercício físico deve ser multicomponente com vistas à prevenção de lesões
- Acompanhamento especializado com Médico do Esporte

Recomendações sobre Exercício físico para Idosos saudáveis e Idosos portadores de Doenças Crônicas

A recomendação é para que todos os idosos realizem atividade física regularmente, realizando ajustes conforme preferências e particularidades de cada indivíduo. Segundo a Organização Mundial de Saúde, a prática de atividade física é benéfica, com benefícios superando os riscos em idosos saudáveis e em idosos portadores de doenças crônicas. O comportamento sedentário deve ser combatido por estar associado a aumento de mortalidade, mortalidade por doenças cardiovasculares, mortalidade por câncer, além de maior incidência de Câncer, Hipertensão e de Diabetes Mellitus [2].

Em idosos saudáveis, a prática deve ser incentivada com vistas à redução de mortalidade e de mortalidade por causas cardiovasculares, de diabetes mellitus e de hipertensão. Além disso, se associa com melhor performance cognitiva e à redução de quedas. As recomendações mínimas de frequência e de intensidade são [2]:

Tipo de Atividade	Dados Gerais
Atividade aeróbica	75 minutos de atividade intensa por semana ou 150 minutos de atividade moderada
Atividade de Força	realizar no mínimo duas vezes por semana atividades que trabalhem os principais grupos musculares
Atividades de equilíbrio e de alongamento	benefício em mobilidade e prevenção de quedas

A frequência, intensidade e carga devem ser ajustadas conforme o grau de tolerância do paciente.

No caso do idosos portadores de doenças crônicas, podemos citar as seguintes particularidades [2]:

- Em pacientes com diagnóstico prévio de câncer, a realização de atividade física está associada à redução de mortalidade, sem associação linear com a frequência e intensidade. - Os maiores benefícios encontrados são em atividades aeróbicas, em exercícios de reforço muscular e em atividades multicomponentes.

- Em pacientes hipertensos, exercícios se associaram à menor mortalidade, melhor condicionamento físico, melhor controle dos níveis tensionais da pressão arterial e melhor qualidade de vida. Existe clara associação com melhora de desfechos conforme maior frequência e maior intensidade das atividades. Os maiores benefícios encontrados são em atividades aeróbicas, em exercícios de reforço muscular e em atividades multicomponentes.
 - Em idosos portadores de Diabetes Mellitus, a realização de atividade física se associou com menor mortalidade por causas cardiovasculares, perda de peso e melhor controle glicêmico. Os maiores benefícios encontrados são em atividades aeróbicas, em exercícios de reforço muscular e em atividades multicomponentes. Existe associação clara com melhor desfechos conforme maior frequência dos exercícios, porém sem relação clara com intensidade.

Estratégias para ganho de massa muscular associadas à atividade física

Aspectos nutricionais

A nutrição adequada é essencial para que o paciente consiga tolerar a atividade e se recuperar adequadamente. Além de qualidade nutricional, o paciente deve estar orientado para a quantidade de alimentação necessária e para os momentos em que deve realizar a ingestão [28].

A ingestão adequada de proteína é fundamental para manutenção ou ganho de massa muscular em idosos saudáveis que praticam atividade física. A recomendação é uma meta de proteína de 1,2 - 1,5 gramas/kg/dia de proteína, fracionada em 24h, correspondendo a 20% das calorias diárias. Idosos frágeis e sarcopênicos necessitam de um aporte proteico maior, com meta de 1.2 a 2 gramas/kg/dia. Idosos com doença renal crônica com taxa de filtração glomerular menor que 30 mL/min/1,73 m² devem ingerir 0,8g/kg/dia de proteína [28].

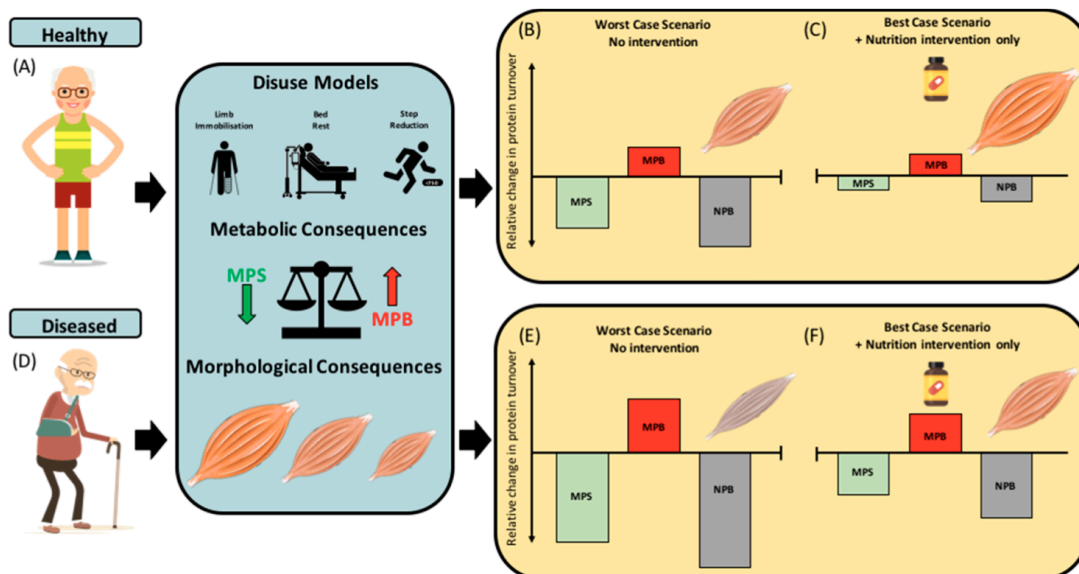


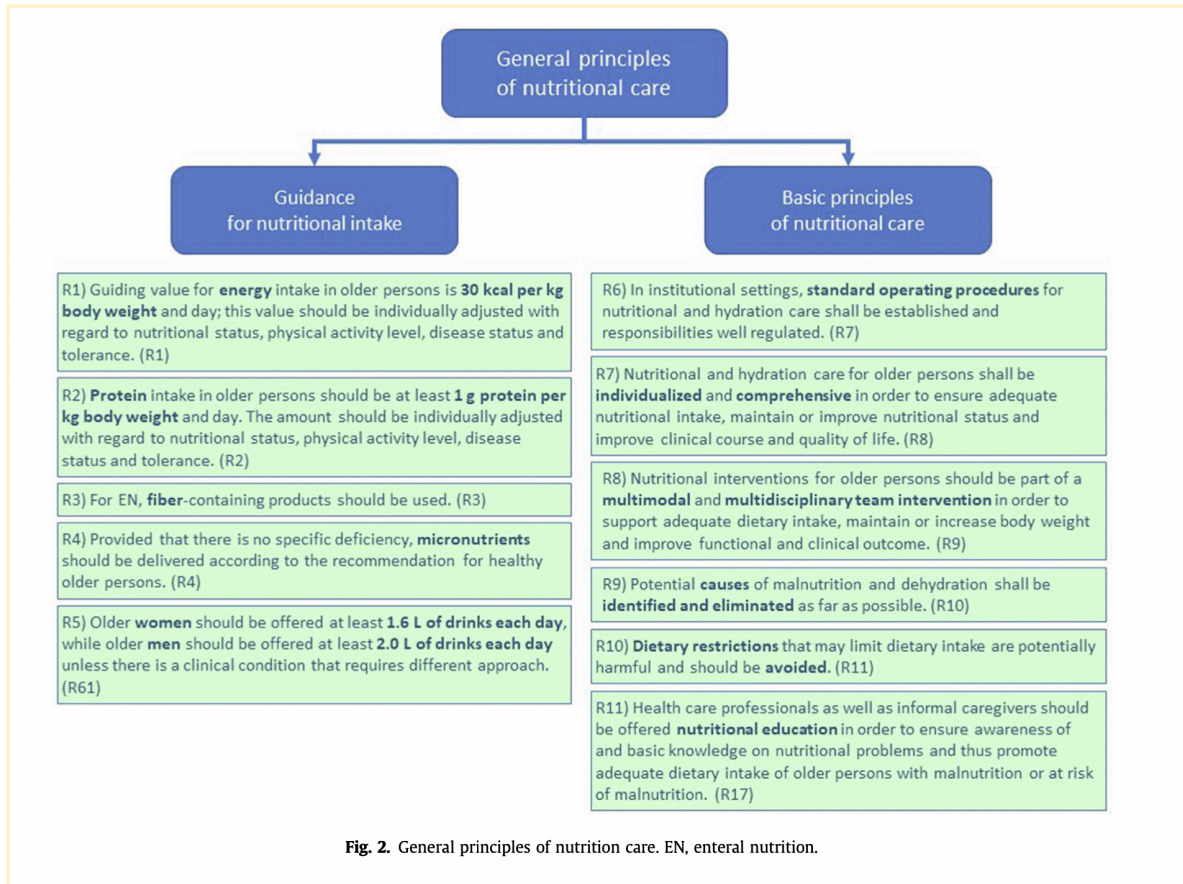
Figure 2. Illustration of the effects of disuse events on mechanisms of disuse atrophy in older healthy and diseased phenotypes and theoretical potential for nutritional interventions to mitigate these detrimental effects. (A–C) The effects of disuse (bed-rest and unilateral limb immobilisation) and inactivity (step reduction) on muscle protein synthesis (MPS), breakdown (MPB), net protein balance (NPB) and muscle mass in healthy older adults, with the worst-case scenario (i.e., disuse with no nutritional strategy) and best-case scenario (i.e., with potentially effective nutritional strategy). (D–F) The effects

Marshall RN, Smeuninx B, Morgan PT, Breen L. Nutritional Strategies to Offset Disuse-Induced Skeletal Muscle Atrophy and Anabolic Resistance in Older Adults: From Whole-Foods to Isolated Ingredients. *Nutrients*. 2020 May 25;12(5):1533. doi: 10.3390/nu12051533. PMID: 32466126; PMCID: PMC7284346.

A alimentação sempre deve ser rica em frutas, verduras e formas magras de proteína, além de pobre em gorduras e em produtos processados. Caso o idoso realize atividades de alta intensidade ou de longa duração, também sempre deve ser orientado a realizar consumo de alimentos durante o exercício, no período de recuperação e no intervalo entre atividades [28, 29]. Os pacientes devem aumentar em torno de 20% o seu consumo de proteínas e de carboidratos nos dias em que se exercitar; caso não cumpra essa meta, existe risco de perda de peso e perda de massa muscular. As exigências mínimas são:

- Carboidratos: Os estoques de glicose endógena são depletados durante realização de atividades de alta intensidade. O consumo de carboidratos (através de grão inteiros ou frutas) devem ser incentivados. A meta deve ser de 8-12g de carboidrato / kg de peso (calcular peso ideal em pacientes obesos)
- Em exercícios com duração superior a 60 minutos, deve-se consumir 30-60g de glicose a cada hora de atividade física.
- Proteínas: O consumo de proteínas deve ocorrer principalmente dentro de duas horas após término da atividade física. A meta diária é de aproximadamente 1.5 g/kg de peso ideal por dia [29, 30]

- O consumo de proteína e de carboidratos durante a atividade física promove euglicemia, aumento dos estoques de glicogênio, diminui dano muscular e melhora o condicionamento físico



FONTE: Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Hooper L, Kiesswetter E, Maggio M, Raynaud-Simon A, Sieber C, Sobotka L, van Asselt D, Wirth R, Bischoff SC. ESPEN practical guideline: Clinical nutrition and hydration in geriatrics. Clin Nutr. 2022 Apr;41(4):958-989. doi: 10.1016/j.clnu.2022.01.024. Epub 2022 Mar 5. PMID: 35306388.

Recommended Protein Intake for Healthy Older People: Current Recommendations and Evolving Evidence

- PROT-AGE recommendations for dietary protein intake in *healthy* older adults
- To maintain and regain muscle, older people need more dietary protein than do younger people; older people should consume an average daily intake in the range of 1.0 to 1.2 g/kg BW/d.
 - The per-meal anabolic threshold of dietary protein/amino acid intake is higher in older individuals (ie, 25 to 30 g protein per meal, containing about 2.5 to 2.8 g leucine) in comparison with young adults.
 - Protein source, timing of intake, and amino acid supplementation may be considered when making recommendations for dietary protein intake by older adults.
 - More research studies with better methodologies are desired to fine tune protein needs in older adults.

Protein Recommendations in Acute and Chronic Diseases

- PROT-AGE recommendations for protein levels in geriatric patients with specific acute or chronic diseases
- The amount of additional dietary protein or supplemental protein needed depends on the disease, its severity, the patient's nutritional status prior to disease, as well as the disease impact on the patient's nutritional status.
 - Most older adults who have an acute or chronic disease need more dietary protein (ie, 1.2–1.5 g/kg BW/d); people with severe illness or injury or with marked malnutrition may need as much as 2.0 g/kg BW/d.
 - Older people with severe kidney disease (ie, estimated glomerular filtration rate [GFR] < 30 mL/min/1.73m²) who are not on dialysis are an exception to the high-protein rule; these individuals need to limit protein intake.

FONTE: Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, Phillips S, Sieber C, Stehle P, Teta D, Visvanathan R, Volpi E, Boirie Y. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc*. 2013 Aug;14(8):542-59. doi: 10.1016/j.jamda.2013.05.021. Epub 2013 Jul 16. PMID: 23867520.

A ingestão de água pode ser guiada pela sede, principalmente em pacientes com baixa sudorese e que realizam atividades de mínima ou moderada intensidade. Para os pacientes que realizam exercícios de alta intensidade, de longa duração ou que tenham sudorese elevada, a estratégia de reposição hídrica pela sede pode ser insuficiente. Nestes casos, é recomendado que o paciente afira o seu peso (sem roupa) antes e após a atividade, sendo a diferença entre pesos a necessidade hídrica (Necessidade de água (ml) = Peso pré-exercício (g) - Peso Pós-exercício (g)). Vale ressaltar que consumo de água em quantidades excessivas à demanda necessária se associa com hiponatremia dilucional.

Suplementação:

A suplementação proteica associada à realização de exercícios de força aumenta massa muscular, força muscular e mobilidade - inclusive em idosos frágeis e em risco de sarcopenia [28]. Dentre as possibilidades de suplementação, as mais importantes são [28]:

- *Whey Protein*:
 - Geral: o consumo proteico em idosos tende a ser insuficiente para atender demandas, principalmente em pacientes que realizam exercícios físicos. É um isolado proteico visando aumentar síntese proteica e aumento de massa muscular
 - Deve ser utilizado em idosos que não atingem a meta diária de consumo de proteína. O consumo médio de proteína em idosos é de 0.6 g/kg/dia, sendo insuficiente para manutenção da saúde muscular adequada
- Creatina Monohidratada:

- Geral: é um composto de aminoácidos presente nas fibras musculares. A sua presença na fibra muscular auxilia na recuperação energética após exercícios de alta intensidade, além de ter um potencial efeito anabólico.
- Efeitos adversos: ganho de peso e retenção de líquidos, diminuição de amplitude articular, câibras, intolerância de trato gastrointestinal. Não existe relação comprovada com piora da função renal, embora possa haver aumento da Concentração Sérica de Creatinina, com tendência a retomar níveis anteriores à suplementação após interromper o uso [31, 32].
- Benefícios: aumento de massa muscular magra e de força, além de aumento de força muscular peitoral. Suplementação em doses maiores se associou com aumento de força de membros inferiores e aumento de massa muscular.
- Dose: 3g por dia, podendo chegar a 5g por dia. Pode ser realizada dose de ataque (20 g por dia, por 5 dias, porém sem benefícios claros). O uso pode ocorrer diariamente ou apenas em dias nos quais o idoso irá se exercitar
- Hidroximetilbutirato
 - Geral: é um metabólito proveniente do metabolismo da leucina no músculo esquelético
 - Não se associa com aumento de massa muscular ou força muscular em populações em treinamento ou clínicas
 - Associação com redução de atrofia muscular com envelhecimento e com desuso, com melhor recuperação funcional após alta hospitalar em idosos internados
 - Deve ser associado a outros suplementos
 - Dose: 1-3 g por dia
- Leucina:
 - Geral: é um aminoácido de cadeia ramificada que é um mediador chave na síntese proteica pós-prandial em idosos.
 - Associação com aumento de massa muscular e ganho de força estando associado a outros suplementos
 - Não deve ser o único suplemento alimentar
 - Doses menores possuem menor efeito saciante, facilitando aderência, consumo e a alcançar meta diária de proteína
 - Meta de ingestão diária de 78mg/kg/dia
- Glutamina:
 - Geral: aminoácido não essencial associado com redução do catabolismo
 - Não deve ser o único suplemento alimentar
 - Deve ser associado com treino de força muscular
 - Dose: 5-10g por dia

Suplemento	Função	Dose recomendada
<i>Whey Protein</i>	auxílio em ganho de massa muscular	completar meta proteica diária de 1.2-2g/kg/dia
Creatina Monohidratada	auxilia na recuperação energética muscular após o exercício	3-5g por dia, podendo realizar dose de ataque (20g/dia, por 6 semanas)

Leucina	mediador da síntese proteica pós-prandial em idosos	78mg/kg/dia
Hidroximetilbutirato	melhor recuperação funcional pós alta hospitalar	1-3g por dia
Glutamina	diminuir catabolismo proteico; utilizar se associada com treino de força muscular	5-10g por dia

O acompanhamento com profissional especializado (nutricionista e/ou nutrólogo) é importante, devendo ser recomendado. Em pacientes com desejo de alto rendimento, este acompanhamento deve ser obrigatório.

Construção de plano de exercício físico

A construção do plano de exercício físico deve ser encarada como uma intervenção médica capaz de gerar inúmeros benefícios. É papel do médico reavaliar esta modalidade terapêutica em todas as consultas ambulatoriais e entender como poderá ajudar o paciente a atingir objetivos traçados.

Na avaliação inicial é importante avaliar:

- contraindicações à realização de atividades físicas e formas de revertê-las
- preferências e crenças do paciente
- necessidade de exames adicionais antes da liberação para prática de atividade física
- disponibilidade de tempo e de investimento financeiro
- presença de fragilidade
- possíveis limitações físicas
- grau de sedentarismo atual

O acompanhamento por profissionais capacitados deve ser incentivado, principalmente em idosos frágeis, sarcopênicos, multicomórbidos ou sedentários sem conhecimento da prática de atividade física. Dados de exames complementares como Ergometria podem indicar importantes parâmetros da prescrição do exercício, como intensidade máxima que pode ser realizada (em caso de dúvidas, Cardiologista também pode ser consultado).

Os objetivos que devemos almejar atingir:

- Mínimo de 150 minutos por semana, porém incentivar que possa ser realizado período maior (efeito dose-dependente)
- Realizar atividade física multicomponente, envolvendo exercícios aeróbicos, de resistência, de equilíbrio e de flexibilidade
- Manter comorbidades compensadas (fatores que podem impedir ou atrapalhar a prática de exercícios físicos)
- Nutrição otimizada, realizando suplementação caso necessidade

Caso o paciente manifeste o desejo de realizar atividades físicas de alta intensidade, recomenda-se que o paciente seja encaminhado para avaliação com Médico do Esporte.

Referências

1. Ageing and Health. Disponível em <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>. Acesso em 02 jan 2024.
2. Bull FC, Al-Ansari SS et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*. 2020 Dec;54(24):1451-1462. doi: 10.1136/bjsports-2020-102955. PMID: 33239350; PMCID: PMC7719906.
3. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. *2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report*. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services, 2018.
4. Diener-Martin E, Bruegger O, Martin B. Physical activity promotion and safety prevention: what is the relationship in different population groups? *Br J Sports Med* 2011; 45:332.
5. Conn JM, Annett JL, Gilchrist J. Sports and recreation related injury episodes in the US population, 1997-99. *Inj Prev* 2003; 9:117.
6. Cheitlin MD, MacGregor J. Congenital anomalies of coronary arteries: role in the pathogenesis of sudden cardiac death. *Herz* 2009; 34:268.
7. Dahabreh IJ, Paulus JK. Association of episodic physical and sexual activity with triggering of acute cardiac events: systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2011; 305:1225.
8. Franklin BA, Thompson PD, Al-Zaiti SS, et al. Exercise-Related Acute Cardiovascular Events and Potential Deleterious Adaptations Following Long-Term Exercise Training: Placing the Risks Into Perspective-An Update: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2020; 141:e705.
9. Yu S, Patterson CC, Yarnell JW. Is vigorous physical activity contraindicated in subjects with coronary heart disease? Evidence from the Caerphilly study. *Eur Heart J* 2008; 29:602.
10. Santos J Jr. Exertional rhabdomyolysis. Potentially life-threatening consequence of intense exercise. *JAAPA* 1999; 12:46.
11. Alpers JP, Jones LK Jr. Natural history of exertional rhabdomyolysis: a population-based analysis. *Muscle Nerve* 2010; 42:487.
12. Randolph C. An update on exercise-induced bronchoconstriction with and without asthma. *Curr Allergy Asthma Rep* 2009; 9:433.
13. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, Macera CA, Castaneda-Sceppa C. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*. 2007 Aug;39(8):1435-45. doi: 10.1249/mss.0b013e3180616aa2. PMID: 17762378.
14. Hosseini L, Kargozar E, Sharifi F, Negarandeh R, Memari AH, Navab E. Tai Chi Chuan can improve balance and reduce fear of falling in community dwelling older adults: a randomized control trial. *J Exerc Rehabil*. 2018 Dec 27;14(6):1024-1031. doi: 10.12965/jer.1836488.244. PMID: 30656165; PMCID: PMC6323335.

15. Riebe D, Franklin BA, Thompson PD, et al. Updating ACSM's Recommendations for Exercise Preparticipation Health Screening. *Med Sci Sports Exerc* 2015; 47:2473.
16. Jurca R, Jackson AS, LaMonte MJ, et al. Assessing cardiorespiratory fitness without performing exercise testing. *Am J Prev Med* 2005; 29:185
17. Hlatky MA, Boineau RE, Higginbotham MB, et al. A brief self-administered questionnaire to determine functional capacity (the Duke Activity Status Index). *Am J Cardiol* 1989; 64:651.
18. Miller TD. Exercise treadmill test: estimating cardiovascular prognosis. *Cleve Clin J Med* 2008; 75:424.
19. Mark DB, Hlatky MA, Harrell FE Jr, et al. Exercise treadmill score for predicting prognosis in coronary artery disease. *Ann Intern Med* 1987; 106:793.
20. Ghorayeb N, Stein R, Daher DJ, Silveira AD, Ritt LEF, Santos DFP et al. Atualização da Diretriz em Cardiologia do Esporte e do Exercício da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte – 2019. *Arq Bras Cardiol*. 2019; 112(3):326-368.
21. Bushman TT, Grier TL, Canham-Chervak M, et al. The Functional Movement Screen and Injury Risk: Association and Predictive Value in Active Men. *Am J Sports Med* 2016; 44:297.
22. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, Cooper C, Landi F, Rolland Y, Sayer AA, Schneider SM, Sieber CC, Topinkova E, Vandewoude M, Visser M, Zamboni M; Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019 Jan 1;48(1):16-31. doi: 10.1093/ageing/afy169. Erratum in: *Age Ageing*. 2019 Jul 1;48(4):601. PMID: 30312372; PMCID: PMC6322506.
23. Sherrington, C., et al., Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*, 2017. 51(24): p. 1750-1758. doi: 10.1136/bjsports-2016-096547
24. Cadore EL, Izquierdo M, Teodoro JL, Martínez-Velilla N, Zamboni-Ferraresi F, Moriguchi EH, Sáez de Astasu ML. Effects of short-term multicomponent exercise intervention on muscle power in hospitalized older patients: A secondary analysis of a randomized clinical trial. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2023 Nov 21. doi: 10.1002/jcsm.13375. Epub ahead of print. PMID: 37989600.
25. Forbes CC, Swan F, Greenley SL, Lind M, Johnson MJ. Physical activity and nutrition interventions for older adults with cancer: a systematic review. *J Cancer Surviv*. 2020 Oct;14(5):689-711. doi: 10.1007/s11764-020-00883-x. Epub 2020 Apr 24. PMID: 32328828; PMCID: PMC7473955.
26. Misiąg W, Piszczyk A, Szymańska-Chabowska A, Chabowski M. Physical Activity and Cancer Care-A Review. *Cancers (Basel)*. 2022 Aug 27;14(17):4154. doi: 10.3390/cancers14174154. PMID: 36077690; PMCID: PMC9454950.
27. Hurst C, Robinson SM, Witham MD, Dodds RM, Granic A, Buckland C, De Biase S, Finnegan S, Rochester L, Skelton DA, Sayer AA. Resistance exercise as a treatment for sarcopenia: prescription and delivery. *Age Ageing*. 2022 Feb 2;51(2):afac003. doi: 10.1093/ageing/afac003. PMID: 35150587; PMCID: PMC8840798.

28. Chuan-De Liao, Hung-Chou Chen, Shih-Wei Huang. The Role of Muscle Mass Gain Following Protein Supplementation Plus Exercise Therapy in Older Adults with Sarcopenia and Frailty Risks: A Systematic Review and Meta-Regression Analysis of Randomized Trial
29. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Hooper L, Kiesswetter E, Maggio M, Raynaud-Simon A, Sieber C, Sobotka L, van Asselt D, Wirth R, Bischoff SC. ESPEN practical guideline: Clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr*. 2022 Apr;41(4):958-989. doi: 10.1016/j.clnu.2022.01.024. Epub 2022 Mar 5. PMID: 35306388.
30. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, Phillips S, Sieber C, Stehle P, Teta D, Visvanathan R, Volpi E, Boirie Y. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc*. 2013 Aug;14(8):542-59. doi: 10.1016/j.jamda.2013.05.021. Epub 2013 Jul 16. PMID: 23867520.
31. Forbes SC, Candow DG, Ostojic SM, Roberts MD, Chilibeck PD. Meta-Analysis Examining the Importance of Creatine Ingestion Strategies on Lean Tissue Mass and Strength in Older Adults. *Nutrients*. 2021 Jun 2;13(6):1912. doi: 10.3390/nu13061912. PMID: 34199420; PMCID: PMC8229907.
32. Poortmans JR, Francaux M. Adverse effects of creatine supplementation: fact or fiction? *Sports Med* 2000; 30:155