



IDENTIFICANDO A **SARCOPENIA** NOS PROGRAMAS DE REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR METABÓLICA

O QUE SE LÊ SOBRE
ERGOMETRIA E REABILITAÇÃO...
HOJE

pág. **10**

XXII IMERSÃO EM ERGOMETRIA,
REABILITAÇÃO CARDÍACA E
CARDIOLOGIA DESPORTIVA

pág. **19**

Identificando a Sarcopenia nos Programas de Reabilitação Cardiopulmonar Metabólica

José Antônio Caldas Teixeira¹ e Flávio Chame²

1. Especialista em Medicina do Exercício e do Esporte (AMB-SBMEE) e em Cardiologia (AMB-SBC), Mestre e Doutor em Medicina (UFF e UERJ), Diretor Científico do DERCAD-SOCERJ (2020-2021). Prof. do Dept. de Medicina Clínica da UFF. Diretor Clínico da Clínica Fit Center.
2. Professor de Educação Física e Fisioterapeuta, Prof. do Dept. de Ciências da Atividade Física do IEFD/UERJ, Mestre em Educação Física (UERJ), Vice-Diretor do IEFD/UERJ, Consultor Técnico da Clínica Fit Center.

O envelhecimento populacional é fenômeno de grande repercussão no Brasil, pois está relacionado ao aumento de doenças crônicas, dentre elas as doenças cardiovasculares (DCV) e as grandes síndromes geriátricas, como é o caso da síndrome da sarcopenia e a sua forma mais grave, a fragilidade.^{1,2} Em 1990, a expectativa de vida estimada no Brasil era de 62,3 anos e de 69,1 anos para os sexos masculino e feminino, respectivamente; já em 2019, é estimada em 73,1 anos e 80,1 anos para o sexo masculino e feminino, respectivamente.³

O número de Programas de Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica (PRCPM), apesar de ainda insuficientes, vem crescendo e a presença de pacientes idosos portadores de múltiplas morbidades é cada vez mais frequente. Estes pacientes apresentam diferentes tipos de acometimento multissistêmico em idade cada vez mais avançada. Em geral, são portadores de diabetes *mellitus* e hipertensos já com sequelas nos seus diferentes órgãos-alvos, tais como: doença arterial obstrutiva periférica, coronariana ou cerebrovascular, rim terminal e neuropatia periférica. Associado a estas morbidades, apresentam ainda algum grau de doença pulmonar e insuficiência cardíaca de fração de ejeção preservada ou reduzida. Todas estas morbidades, não raro, vêm associadas a certo grau de sarcopenia, primária ou secundária, o que representa marcador de risco adicional.⁴ A investigação da sarcopenia torna-se, portanto, fundamental, uma vez que essa síndrome pode levar a redução da expectativa de vida saudável, prejuízo na autonomia e independência funcional e deterioração da qualidade de vida (QV).

O ciclo da síndrome da fragilidade,⁵ conceito mais abrangente que o da sarcopenia, mostra os principais componentes desta síndrome, desde a desnutrição crônica a todos os outros itens relacionados à sarcopenia: declínio da massa e força muscular e da tolerância ao exercício. Consequentemente, ocorre o declínio do nível de atividade física e do gasto energético total,⁶ como demonstrado na figura 1.

A sarcopenia, na sua forma mais grave, está associada à fragilidade e tem como consequências: diminuição da força muscular, baixa tolerância ao exercício e redução da velocidade da marcha. Walston et al⁷ consideram que a sarcopenia consiste em múltiplos mecanismos a nível molecular-celular, sistêmico e orgânico, com danos oxidativos ao DNA mitocondrial, senescência celular, desregulação hormonal e desnutrição.

A sarcopenia traz deletérios efeitos e impactos na saúde, vida social e econômica do idoso, tais como maior risco de quedas e fraturas, menor desempenho nas atividades da vida diária (AVD) e atividades de independência para a vida diária (AIVD). Reduzindo as AVD e AIVD, temos perda da qualidade de vida, da independência, aumento da necessidade de assistência, maior risco de DCV, doenças metabólicas e respiratórias, déficit cognitivo, desordens na mobilidade com maior hospitalização e institucionalização, além de maior morbidade e mortalidade. O desenvolvimento da sarcopenia pode ocorrer precocemente e seu fenótipo depende também de outros fatores além do envelhecimento. Ressalta-se a importância da identificação destes fatores para intervenção

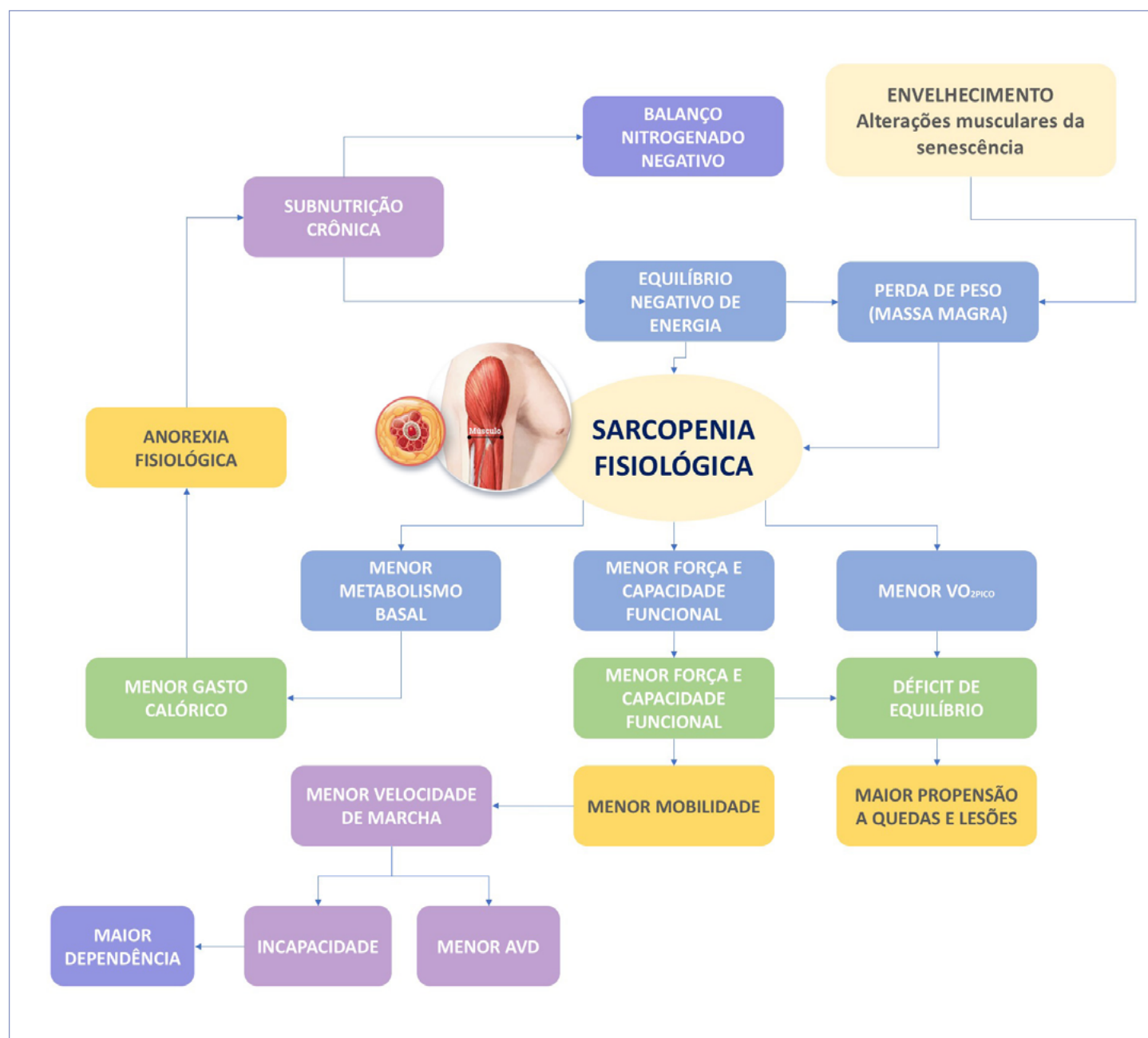


Figura 1 - Interrelações no ciclo da fragilidade, adaptado de Macedo et al.⁵

precoce de modo a prevenir, retardar ou reverter a sarcopenia, na medida do possível.^{8,9}

O termo sarcopenia foi cunhado pela primeira vez por Rosenberg et al em 1989 como uma perda progressiva de massa muscular esquelética com o avançar da idade.⁸ Há redução de massa muscular de, aproximadamente, 3-8% por década após os 30 anos, que se intensifica após os 60 anos. Entre 50 e 80 anos de idade, aproximadamente um terço da massa muscular é reduzida. A presença de morbididades intensifica essas perdas.^{8,9,10} Pelo seu conceito estrutural, trata-se de síndrome

caracterizada por progressiva e generalizada perda de massa muscular esquelética (MM) e força com a idade.^{8,9,10} Podemos classificá-la em primária, devido ao processo de envelhecimento, e secundária quando consequente a outra causa, inclusive agravando a primária (figura 2).⁹

A sarcopenia está associada à redução e atrofia das fibras musculares, principalmente das fibras musculares rápidas (tipo II a), e à substituição do tecido muscular por tecido adiposo e fibrótico, com diminuição da síntese proteica, ocasionando redução da força e eficiência muscular. Como

consequência, temos alteração na qualidade e quantidade das fibras musculares, na efetividade neural, no controle fino do equilíbrio e na diminuição das aferências sensitivas e motoras.

No processo de envelhecimento/sarcopenia, ocorre também perda gradual dos neurônios sensitivos e motores, com impacto sobre a efetividade neural dada a diminuição das aferências sensitivas e motoras que, associadas às alterações no tecido muscular, reduzem o acoplamento excitação-contração, afetando a função e o desempenho muscular, com redução da força e potência muscular máxima, e o controle fino do equilíbrio.⁹

A sarcopenia primária acomete frequentemente o idoso, sendo considerada a principal causa do aumento da prevalência de incapacidade nesta população.⁹

A partir do reconhecimento como doença no CID 10, abre-se margem para abordagem e tratamento da sarcopenia, o que irá ampliar o quantitativo de indivíduos sarcopênicos assistidos, reforçando a necessidade de definição clara de critérios diagnósticos.⁹ No consenso revisado sobre

a definição e diagnóstico publicado em 2019,⁹ o Grupo de Trabalho Europeu em Sarcopenia nos Indivíduos Idosos - EWGSOP2 - European Working Group on Sarcopenia in Older People - revê os critérios para identificação da sarcopenia e enfatiza a importância da detecção precoce viabilizando a intervenção com medidas de prevenção, de retardo na evolução, de tratamento e, em alguns casos, de reversão da sarcopenia.⁹

Deste modo, na revisão dos critérios diagnósticos de sarcopenia, a identificação das alterações na qualidade muscular, isto é, na macro e microarquitetura muscular e a sua composição, passou para segundo plano pela dificuldade na determinação como parâmetro primário. A definição de sarcopenia foi então revisada, de modo que a função muscular (força muscular) passasse a ser o primeiro critério investigado na hierarquia dos critérios diagnósticos.^{8,9}

No processo de identificação da sarcopenia, o EWGSOP2⁹ muda o enfoque anatômico para funcional, estabelecendo definição operacional que, além dos dados da história, prioriza o achado de alteração da função muscular em detrimento da perda de qualidade muscular, que deverá ser

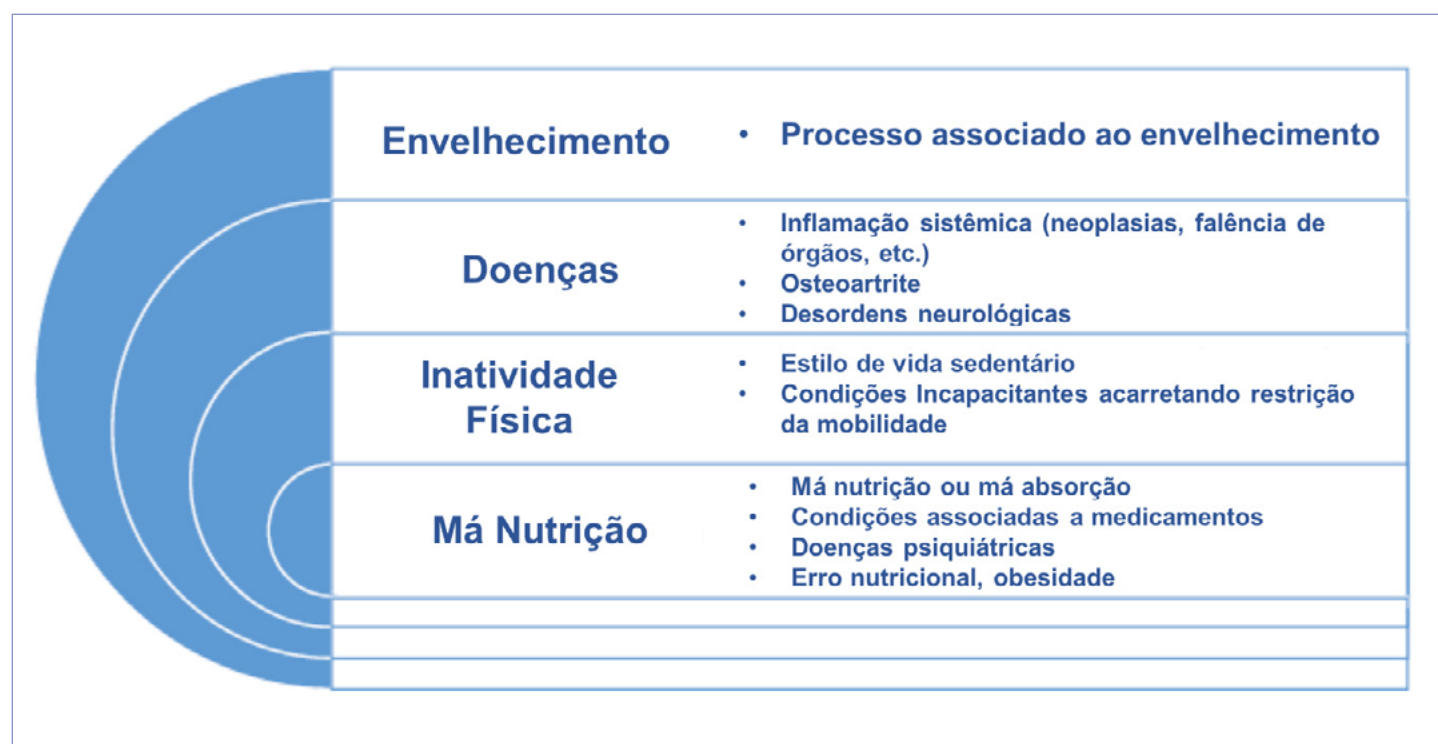


Figura 2 - Sarcopenia: causas primárias (idade) e secundárias. Adaptado de Jentoft et al.⁹

reconhecida a posteriori. A identificação da perda da força muscular inicia pela anamnese e/ou questionários simples e depois pela confirmação por medidas objetivas. Estas avaliações permitem detectar e prever eventos adversos. Sabemos que a redução no desempenho físico prediz eventos e suas medidas também são utilizadas para avaliar a gravidade da sarcopenia, cuja forma mais grave constitui-se em critério para síndrome de fragilidade. Na preocupação de identificar o início do processo de sarcopenia e sua gravidade, o EWGSOP2 estabeleceu critérios operacionais que podem ser observados na tabela 1.⁹

Tabela 1. Denição Operacional de Sarcopenia

Provável sarcopenia é identificada pelo critério 1.
Diagnóstico e confirmação são realizados ao documentar o critério 2 .
Se encontrados os critérios 1, 2 e 3 a sarcopenia é grave .
1. Reduzida força muscular
2. Menor quantidade e qualidade muscular
3. Baixo desempenho físico

Adaptado de Jentoft et al.⁹

A sarcopenia seria considerada grave quando temos a associação de redução da força, da massa muscular esquelética (quantidade e qualidade) e do desempenho (função). Para avaliação e diagnóstico de sarcopenia, o EWGSOP2 recomenda o seguinte roteiro⁹: 1) Achar os casos; 2) Avaliar; 3) Confirmar; 4) Ver Severidade. Para facilitar a memorização destes passos, sugere a sigla **FACS** (*Find – Assess – Confirm – Severity*). As ferramentas sugeridas, corresponderiam a:

1. **Find-Cases:** Achar e identificar pacientes com risco para sarcopenia, recomendando o questionário SARC-F ou pela suspeita clínica, procurando sintomas associados a sarcopenia;
2. **Assess:** Para estabelecer a evidência de sarcopenia, recomenda-se o uso do Hand Grip Test (HG) ou o teste de sentar-se e levantar-se 5 vezes (TSL5), com seus respectivos pontos de cortes específicos. Para casos especiais, utilizar outros testes de força, de equilíbrio e

medidas antropométricas, como por exemplo, a circunferência da panturrilha;

3. **Confirm:** Confirmar a baixa qualidade e quantidade de massa muscular, através dos seguintes métodos diagnósticos: ressonância nuclear magnética, tomografia computadorizada, densitometria óssea de dupla absorção de Raios-X (Dual-energy-Xray-Absorptiometry), Bioimpedância elétrica (Bioelectrical Impedance Analysis) e Ultrasonografia;
4. **Severity:** Verificar a gravidade por testes de desempenho funcionais: Velocidade da marcha (Vel.marcha), teste Timed Up and Go, Short Physical Performance Battery (SPPB), teste de sentar-se e levantar-se do solo, Teste de 400 metros ou o teste de caminhada de seis minutos (T6m).

Este fluxograma pode ser ilustrado na figura 3.⁹

A Meta 1 – *Find cases* - inicia na busca de sintomas de sarcopenia na história clínica: relatos de quedas, sensação de fraqueza, menor velocidade da marcha, perda de peso involuntária, definida como a perda de 4,5Kg ou mais no último ano ou pelo menos 5% do peso corporal, em especial da massa muscular, item este que é parte do fenótipo da fragilidade.

Os autores recomendam também usar, como ferramenta de identificação clínica, o questionário **SARC-F** (*Strength; Assistance in walking, Rise from a chair, Climb stairs; and Falls*). Este questionário é composto de cinco perguntas que refletem o autorrelato de limitações da força, capacidade de andar, levantar, subir escada e a frequência de quedas. Importante reconhecer que o SARC-F possui baixa a moderada sensibilidade e alta especificidade, detectando em especial os casos graves.^{9,11} Seu escore varia de zero (melhor nota) a dez pontos (pior nota), com pontuação máxima de 2 para cada domínio. Pontos de zero a três seriam na faixa do saudável e acima de 4 levanta a suspeita de sarcopenia.

A força é avaliada pela pergunta sobre o quanto seria difícil para o indivíduo erguer e/ou carregar 10 libras, equivalente a 4,54kg, em geral arredondado para 5kg (0=sem dificuldade; 1=alguma dificuldade; e 2=muito difícil ou impossível). O auxílio para andar pela questão

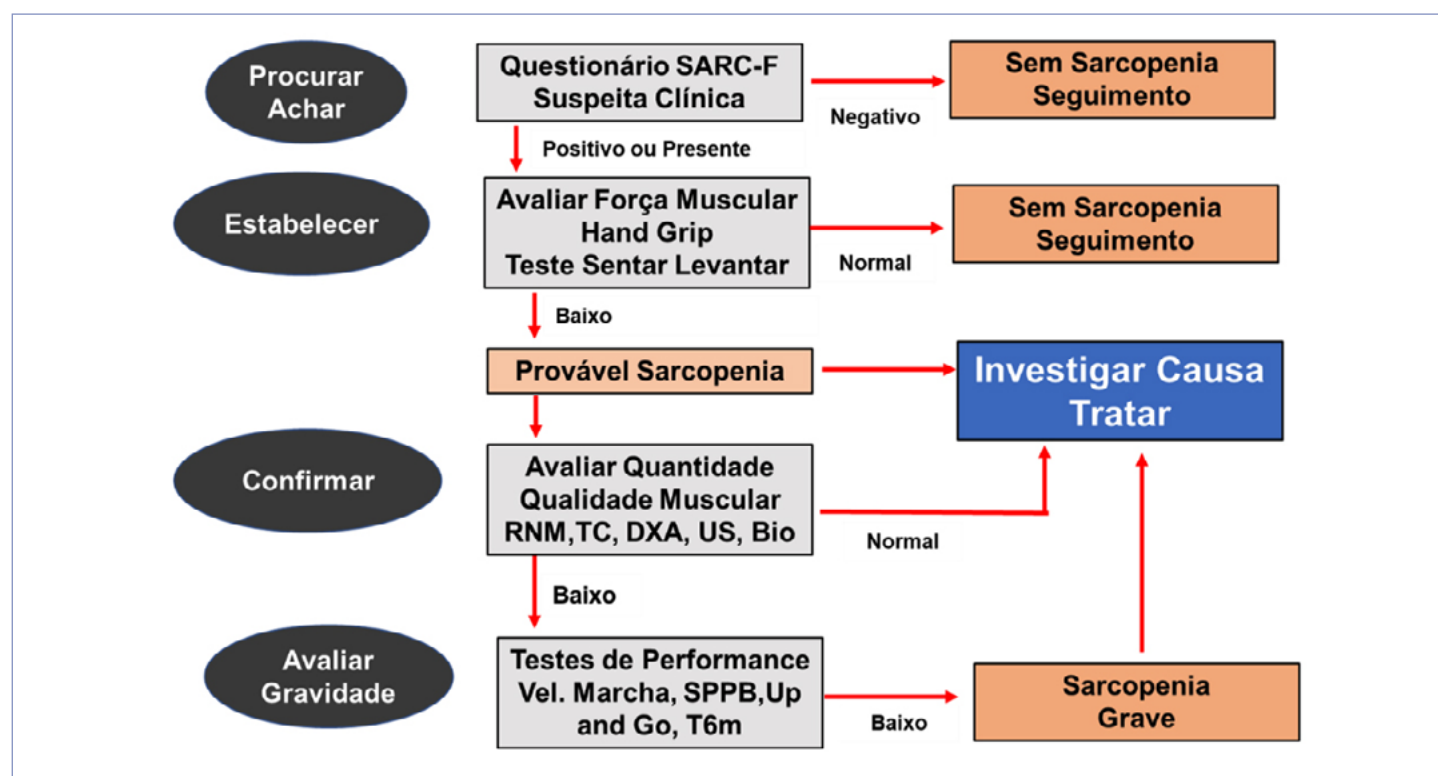


Figura 3 - Roteiro para avaliação e diagnóstico da sarcopenia - EWGSOP2. Adaptado de Jentoft et al.⁹

sobre o quanto é difícil atravessar uma sala e se necessita de auxílio para fazê-lo (0=sem dificuldade; 1=alguma dificuldade; e 2=muito difícil ou usa apoio, ou impossível sem alguém ajudar). Levantar-se da cadeira depende do quanto é difícil o ato de levantar-se da cadeira ou cama e se usa apoio ou alguém para ajudá-lo (0=sem dificuldade; 1=alguma dificuldade; e 2=muito difícil, usa apoio para fazer ou necessita da ajuda de terceiros). A dificuldade de subir escadas depende do grau de dificuldade para subir um lance de 10 degraus (0=sem dificuldade; 1=alguma dificuldade; e 2=muita dificuldade ou incapaz de fazê-lo). As quedas são pontuadas de acordo com o número de quedas no último ano: 0=sem quedas no último ano; 1=se caiu de 1 a 3 vezes; e 2=caso relate 4 ou mais quedas.¹¹

Nos casos suspeitos, passamos à Meta 2 – Assess - avaliando a perda objetiva da força, para então fechar o diagnóstico clínico. Para medirmos o parâmetro força, recomenda-se mais frequentemente dois testes de execução rápida e prática: o teste de HG e o TLS5, conforme mencionado anteriormente.

O teste de HG é simples, de baixo custo, preditor de eventos adversos, apresentando

moderada correlação com a força de outros grandes grupamentos musculares (GGM), utilizando para tal um dinamômetro de mão.^{8,9,12,13} O TLS5 mede o tempo que o paciente leva para sentar-se e levantar-se 5 vezes, sem apoio e sem ajuda, devendo ser este tempo menor que 15 segundos; este teste avalia a força e a endurance dos membros inferiores (MMII).^{8,9}

Caso os dois testes apresentem resultados indicativos de sarcopenia, segue-se em frente para a Meta 3 - Confirm. Na Meta 3, é feita a avaliação quantitativa e qualitativa da perda da massa muscular esquelética. Para tal objetivo, pode-se utilizar diferentes recursos, mais ou menos sofisticados, com ou sem correção pela estatura, massa corporal ou pelo índice de massa corporal (IMC). Tem-se a opção de considerarmos a massa muscular total (MMT), a massa muscular apendicular (MMA) e a área de secção transversa de determinado grupamento muscular.^{8,9}

Os recursos utilizados nesta fase são: ressonância nuclear magnética (RNM) e tomografia computadorizada (TC), ambos dispendiosos, mas considerados padrão-ouro. Outras possibilidades são: a densitometria óssea de dupla absorção de raios-X (DXA), também cara; a bioimpedância

elétrica (BIA) e a ultrasonografia (US). Destes, os de maior aplicabilidade clínica são a BIA e o US.^{8,9}

Dentre estes dois últimos, destaca-se o US. O US é bem estudado e tem valor na aplicação e detecção das doenças neuromusculares, com valor preditivo positivo acima de 90% e forte correlação positiva com a DXA, TC e RNM. É confiável, validado, portátil e com boa acurácia inter e intra-observador. Outra vantagem do US é avaliar quantidade e qualidade muscular. Pela análise do quadríceps femoral, detecta-se variações da espessura, área de secção transversa, comprimento do fascículo, ângulo de penetração e a mioesteatose com a ecogenicidade (hiperecogenicidade), refletindo a qualidade muscular.^{8,9,14}

Na Meta 4 – *Severity* – avalia-se a gravidade da sarcopenia, realizada pela observação de sua repercussão funcional, ou seja, avaliando-se o desempenho físico utilizando testes que traduzem medidas objetivas da função corporal total. Estes testes também permitem uma avaliação multidimensional, envolvendo os componentes músculo-esquelético, neural central e periférico, além do equilíbrio e cognição.

A literatura recomenda vários testes, sendo os mais utilizados:^{8,9}

- a. Teste da velocidade da marcha: nos trabalhos científicos em que este teste é aplicado, o protocolo mais empregado consiste em registrar o tempo dispendido para percorrer uma distância de 4 metros na velocidade habitual ou usual, avaliando a maior velocidade em três aferições. Para reduzir a influência das fases de aceleração e desaceleração no resultado, a marcha é iniciada 2 metros antes e finalizada 2 metros depois da distância cronometrada. Variações mais comuns ao protocolo acima descrito abrangem a posição inicial parado e a maior velocidade de marcha. Embora haja certa divergência na literatura, marca-se uma distância de 8 metros, com percurso de 2 metros iniciais para aceleração, afere-se o tempo de andar os 4 metros centrais, finalizando com 2 metros depois da distância cronometrada para desaceleração. Trata-se de teste de rápida execução, seguro e confiável. Prediz eventos adversos, incapacidade, déficit cognitivo, institucionalização, quedas e mortalidade.^{8,9,10,13}

Alguns autores recomendam o ajuste da velocidade pelo sexo e altura. Seu ponto de corte varia entre <0,6m/s a <0,8m/s, sendo este último valor indicador de sarcopenia para o EWGSOP2.⁹

- b. Teste do *Timed Up and Go*: cronometra-se o tempo que o paciente leva para levantar-se de uma cadeira, caminhar em seu ritmo habitual até uma linha (ou um cone) distante três metros, virar-se, caminhar de volta para a cadeira e sentar-se. Tempos acima de 20s caracterizam sarcopenia. Também avalia a velocidade da marcha, cognição, força, coordenação e equilíbrio.^{8,9,15}
- c. Teste do tempo para caminhar 400 metros (TC400m) ou o Teste de caminhada de seis minutos (TC6min) – Avaliam a velocidade da marcha e a “*endurance*” muscular e cardiopulmonar. No TC400m, marcamos o tempo para dar 20 voltas em um corredor de 20 metros, podendo parar para descansar por duas vezes. No TC6min, avalia-se a distância que o indivíduo percorre neste tempo. A incapacidade de realizar estes testes, a obtenção de um tempo > 6min para completar o TC400 metros ou percurso abaixo de 300 metros no TC6min representariam sarcopenia/fragilidade, ambos correlacionando-se ao consumo máximo de oxigênio e com valor prognóstico para diversas doenças.^{8,9}
- d. SPPB – *Short Physical Performance Battery* – Bateria de testes que incluem alguns dos já citados anteriormente. É composta pelo teste da velocidade da marcha, pelo Teste de Equilíbrio (ficar de pé com os pés juntos) e TSL5. É atribuída uma pontuação para cada componente, sendo a pontuação máxima de 12 pontos e resultados <8 pontos indicariam sarcopenia.^{8,9}

A EWGSOP2 recomenda os seguintes pontos de corte apresentados na tabela 2 a seguir.⁹

Ao identificarmos a sarcopenia, devemos intervir para sua reversão, caso possível, ou para o retardo deste processo. Ihsii et al¹⁰ nos alerta que a detecção dos estágios precoces do desenvolvimento da sarcopenia, ainda sem perda importante da independência física e funcional, pode representar janela de oportunidade

para intervenções que visem desacelerar este processo e prevenir a incapacidade.¹⁰ Estas intervenções devem ser multifatoriais, além de multi e interdisciplinares, para obtenção dos melhores resultados, similarmente a um programa de PRCPM.

A prática de exercícios de força e resistência muscular ainda é a intervenção mais efetiva para aumentar a massa e força muscular em idosos. Entretanto, é importante ressaltar que alguns idosos podem ter ingestão alimentar reduzida e necessidades proteicas aumentadas, dificultando a obtenção dos efeitos do treinamento de força se a nutrição não for adequada.¹⁶ As intervenções mais promissoras são as que associam o treinamento de força com a suplementação nutricional.^{17,18,19,20}

Ao considerarmos separadamente a intervenção através de exercícios físicos na prevenção e tratamento da sarcopenia e de doenças cardiovasculares, o treinamento da força muscular é prioritário para indivíduos sarcopênicos e é um dos componentes de um PRCPM. Em ambos os casos, a melhora da força muscular objetiva

maior capacidade para realização (independência) e segurança nas AVD e AIVD. Cabe ressaltar que as AVD e as AIVD possuem invariavelmente o componente de força. Adicionalmente, a magnitude das respostas cardiovasculares agudas a atividade física com componente de força está diretamente relacionada ao percentual da força máxima mobilizada para realizá-la. Assim sendo, em relação a este aspecto, o aumento da força muscular diminui as respostas cardiovasculares e o estresse hemodinâmico para uma mesma atividade física, o que aumenta a segurança, capacidade funcional e a reserva física para realizá-la.

Após o ganho inicial da força e da função muscular, o treinamento do componente aeróbio deve ser associado. Esta associação tem sido efetiva em diminuir a taxa de quedas e modificar os fatores de risco para a sarcopenia, em função dos ganhos de força muscular, mobilidade articular, aumento da velocidade da marcha e melhora na qualidade do equilíbrio. Posteriormente, o treino específico da potência muscular (força em velocidade), do equilíbrio, da coordenação e velocidade de marcha

Tabela 2. Pontos de cortes para os testes na avaliação de sarcopenia

PONTO DE CORTE PARA SARCOPENIA PELO EWGSOP2		
TESTE	PONTOS DE CORTE MASC	PONTOS DE CORTE FEM
Avaliação da Força		
Hand Grip	< 27Kg	<16Kg
Sentar e Levantar 5x	Se < 15s	
Avaliar Massa Muscular (MM) e Qualidade		
MMT	< 20Kg	<15Kg
MMT/Kg ²	< 7Kg/m ²	<5,5Kg/m ²
Avaliar Performance Física		
Velocidade Marcha	≤ 0,8m/s	
SPPB	≤ 8 Pontos	
Teste Up and GO	≥ 20s	
Teste 400 metros	Não completa ou ≥ 6 min para completar	

Kg: quilogramas; x: vezes; s: segundos; MMT: massa muscular total; MMT/Kg²: massa muscular total corrigido pela superfície corporal; m²: metro quadrado; SPPB: *short physical performance battery*; min: minutos. Jentoft et al.⁹

deverão ser acrescentados, como no treinamento funcional, para obtenção dos melhores resultados.

A equipe que trabalha nos PRCPM deve estar atenta à detecção da sarcopenia, pois intervenções precoces geram melhor prognóstico e, melhor que tratar o idoso com sarcopenia e/ou fragilidade, é prevenir a instalação destas síndromes. A identificação precoce das características preditoras que a definem possibilita aos profissionais de saúde desencadear medidas que visem melhorar a qualidade de vida dos idosos e evitar eventos adversos, prevenindo, retardando ou impedindo a progressão da fragilidade por meio da potencialização do cuidado ao paciente.

Tendo em vista o perfil etário médio dos participantes, a equipe de um PRCPM deve conhecer as características da síndrome da sarcopenia e os critérios de identificação, de modo a dar a necessária assistência ao paciente. Fica o alerta para os profissionais que compõem esta equipe: a procura constante e detecção precoce da sarcopenia pode aumentar a chance de intervenções precoces, melhorando o prognóstico e a qualidade de vida dos nossos pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Freitas CV, Sarges ESNF, Moreira KECA, Carneiro SR. Avaliação de fragilidade, capacidade funcional e qualidade de vida dos idosos atendidos no ambulatório de geriatria de um hospital universitário. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2016; 19 (1): 119-128. doi: 10.1590/1809-9823.2016.14244.
- Freitas EV, Cançado FA, Doll J, Gorzoni ML; organizadores. *Tratado de geriatria e gerontologia*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2006. p. 106-30.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [homepage na internet]. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/>.
- Springer J, Springer JI, Anker SD. Muscle wasting and sarcopenia in heart failure and beyond: update 2017. *ESC Heart Fail*. 2017; 4 (4): 492-8. doi: 10.1002/ehf2.12237.
- Macedo C, Gazzola JM, Najas M. Síndrome da fragilidade no idoso: importância da fisioterapia. *Arq Bras Cien Saúde*. 2008; 33 (3): 177-84. doi: 10.7322/abcs.v33i3.154.
- Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Scie Med S*. 2001; 56 (3): M146-56. doi: 10.1093/gerona/56.3.m146.
- Walston J, Hadley EC, Ferruci L, Guralnik JM, Newman AB, Studenski SA, et al. Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology an etiology: summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2006; 54 (6): 991-1001. doi: 10.1111/j.1532-5415.2006.00745.x.
- Beaudart C, McCloskey E, Bruyère O, Cesari M, Rolland Y, Rizzo R, et al. Sarcopenia in daily practice: assessment and management. *BMC Geriatr*. 2016; 16 (1):170. doi: 10.1186/s12877-016-0349-4.
- Jentoft AJC, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, Cooper C, 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; 48 (1): 16-31. doi: 10.1093/ageing/afy169.
- Ishii S, Tanaka T, Shibasaki S, Ouchi Y, Kikutani T, Higashiguchi T, et al. Development of a simple screening test for sarcopenia in older adults. *Geriatr Gerontol Int*. 2014; 14 (Suppl 1): 93-101. doi: 10.1111/ggi.12197.
- Malmstrom TK, Miller DK, Simonsick EM, Ferrucci L, Morley JE. SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2016; 7 (1): 28-36. doi: 10.1002/jcsm.12048.
- Roberts HC, Denison HJ, Martins HJ, Patel HP, Syddall H, Cooper C, Sayer AA. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age Ageing*. 2011; 40 (4): 423-9. doi: 10.1093/ageing/afr051.
- Maggio M, Ceda GP, Ticinesi A, De Vita F, Gelmini G, Costantino C, et al. Instrumental and Non-Instrumental Evaluation of 4-Meter Walking Speed in Older Individuals. *PLoS ONE*. 2016; 11 (4): e0153583. doi: 10.1371/journal.pone.0153583.
- Perkisas S, Baudry S, Bauer J, Beskée D, Cock AM, Jager-Wittenaar H et al. Application of ultrasound for muscle assessment in sarcopenia: towards standardized measurements. *Eur Geriatr Med*. 2018; 9: 739-57. doi: 10.1007/s41999-018-0104-9.
- Podsiadlo D and Richardson S. The Timed. "Up & Go": A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991; 39: 142-8. doi: 10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x.
- Borst SE. Interventions for sarcopenia and muscle weakness in older people. *Age Ageing*. 2004; 33 (6): 548-55. doi: 10.1093/ageing/afh201.
- Yamada M, Arai H, Yoshimura K et al. Nutritional supplementation during resistance training improved skeletal muscle mass in community-dwelling frail older adults. *J Frailty Aging*. 2012; 1 (2): 64-70. doi: 10.14283/jfa.2012.12.
- Waters DL, Baumgartner RN, Garry PJ, Vellas B. Advantages of dietary, exercise-related, and therapeutic interventions to prevent and treat sarcopenia in adult patients: an update. *Clin Interv Aging*. 2010; 5: 259-70. doi: 10.2147/cia.s6920.
- Fragala MS, Cadore EL, Dorgo S, Izquierdo M, Kraemer W, Peterdon MD and Ryan ED. Resistance Training for Older Adults: Position Statement From the National Strength and Conditioning Association. *J Strength Cond Res*. 2019; 33 (8): 2019-52. doi: 10.1519/JSC.0000000000003230.
- Bjarnason-Wehrens B. Recommendations for resistance exercise in cardiac rehabilitation: Do they need reconsideration? *Eur J Prev Cardiol*. 2019; 26 (14): 1479-82. doi: 10.1177/2047487319856124.

O que se lê sobre Ergometria e Reabilitação... Hoje

Myocarditis Causing Premature Ventricular Contractions

Insights from the MAVERIC Registry.

Lakkireddy D, Turagam MK, Yarlagadda B, et al.
Circ Arrhythm Electrophysiol. 2019; 12:e007520.
doi:10.1161/circep.119.007520

Resumido por Ricardo Vivacqua C. Costa

Ex-presidente do DERCAD/RJ

Extrassístoles ventriculares (EV) são frequentes e ainda não exibem diagnóstico definido. Os autores criaram a hipótese de sua relação com inflamação, não identificada, em um grupo de pacientes com EV frequentes, cujo diagnóstico precoce poderia influir na evolução e no tratamento.

Este artigo trata de estudo de um único centro, prospectivo, envolvendo 107 pacientes com EV frequentes (>5.000/24 h), sintomáticos, sem cardiopatia isquêmica conhecida. Os pacientes foram submetidos aos seguintes exames: PET-CT com 18-fluorodeoxiglicose, ressonância magnética (RM) e biópsia do coração. Foram diagnosticados como portadores de miocardite em função de uma avaliação multidisciplinar e tratados com terapia imunossupressora.

Os pacientes apresentavam média de idade igual a 57 ± 15 anos, sendo 41% do sexo masculino, e fração de ejeção $47 \pm 11,8\%$. PET-CT positivo foi encontrado em 51% (55/107), dos quais 51% (28/55) com função ventricular esquerda preservada. Com base no perfil clínico, nos resultados do PET-CT, da RM e nos achados histológicos, 58% dos pacientes (32/55) receberam terapêutica imunossupressora somente, e 25,4% (14/55) receberam terapêutica imunossupressora e foram submetidos a ablação elétrica, por resistência a drogas antiarrítmicas. Ótima resposta foi observada em 67% (31/46) em um seguimento médio de 6 ± 3 meses. Nos pacientes com disfunção ventricular esquerda, 37% (10/27) apresentaram melhora nos valores médios da fração de ejeção ventricular esquerda, de $13 \pm 6\%$ (figura 1).



Response to various treatments in Myocarditis patients with preserved and reduced EF

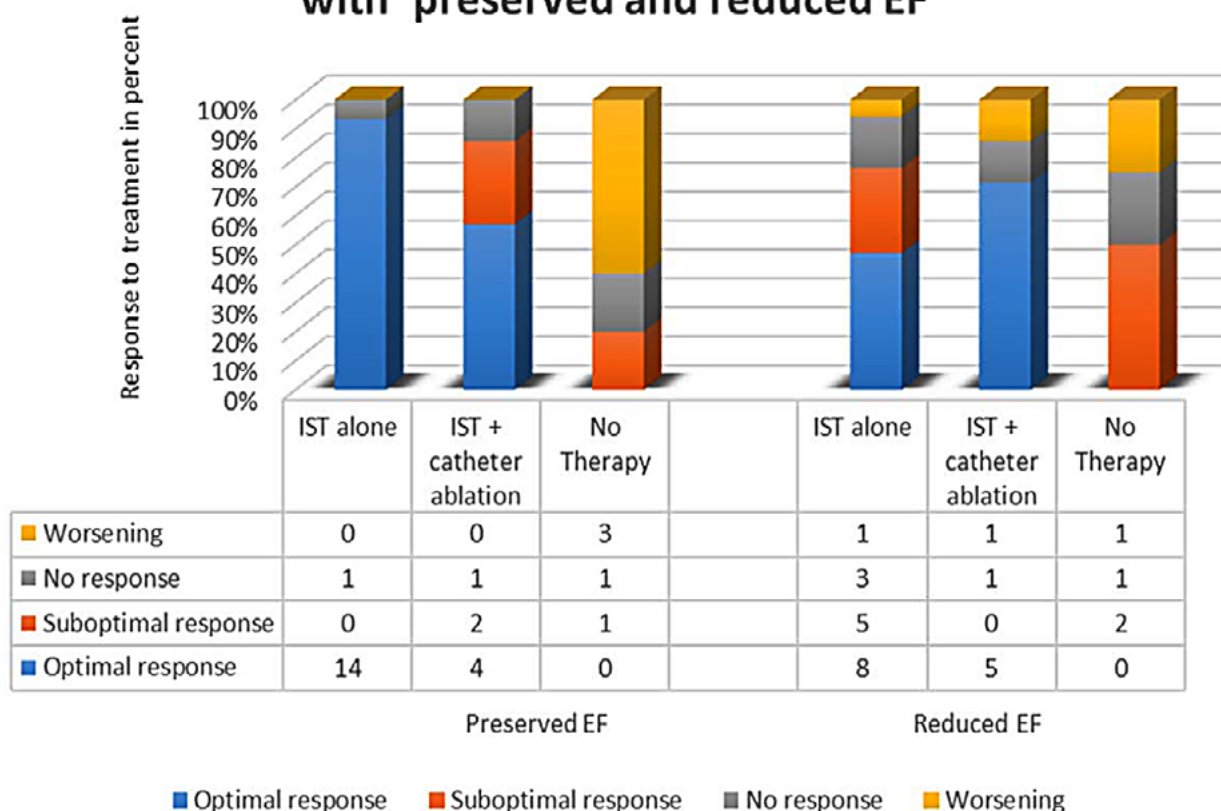


Figura 1 - Resultados em pacientes com e sem disfunção do ventrículo esquerdo.

EF: fração de ejeção. IST: terapia imunossupressora.

Os autores concluíram que, nesse grupo de pacientes, aproximadamente 51% dos que exibiram EV eram portadores de inflamação miocárdica subjacente. A PET-CT com 18-fluorodeoxiglicose

pode ser útil no diagnóstico precoce e o tratamento com terapêutica imunossupressora em pacientes selecionados e pode melhorar os resultados.



O Boletim do DERCAD/RJ é uma publicação do Departamento de Ergometria, Reabilitação Cardíaca e Cardiologia Desportiva da SOCERJ - DERCAD/RJ

DIRETORIA DO DERCAD/ RJ
Biênio 2020 – 2021

PRESIDENTE

Pablo Marino Corrêa Nascimento

VICE-PRESIDENTE

George Lélío Alves de Almeida

DIRETOR CIENTÍFICO

José Antonio Caldas Teixeira

DIRETOR ADMINISTRATIVO

Breno Giestal Abreu Filgueiras

DIRETOR FINANCEIRO

Claudia Lucia Barros de Castro

COORDENADORIA DE ÁREAS DE ATUAÇÃO

Ergometria

Mariana Carazza

Reabilitação Cardíaca

Fabio Peralta Mathias

Cardiologia Desportiva

Marco Aurélio Moraes de Souza Gomes

COMISSÃO CIENTÍFICA DO DERCAD/ RJ

Fabiula Schwartz, Fernando Cesar de

Castro e Souza, John Richard Silveira

Berry, Mauro Augusto dos Santos,

Ricardo Vivacqua Cardoso da Costa,

Salvador Manoel Serra e Serafim

Ferreira Borges

Cardiologia do Exercício

Editora-chefe

Andréa London

Editor Associado

Salvador Manoel Serra

Diretor de divulgação

João Felipe Franca

Presidentes Anteriores

1999-2001 Dr. Salvador Serra

2001-2003 Dr. Salvador Serra

2003-2005 Dr. Ricardo Vivacqua

2005-2007 Dr. Ricardo Vivacqua

2007-2009 Dr. Maurício Rachid

2010-2011 Dra. Andréa London

2012-2013 Dra. Andréa London

2014-2015 Dr. Fernando Cesar de

Castro e Souza

2016-2017 Dr. Mauro Augusto dos Santos

2018-2019 Dra. Claudia Lucia Barros de Castro

Diagramação

Estúdio Denken Design Ltda.

Estrada dos Três Rios, 741, sala 402

Freguesia - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: (21) 3518-5219

www.estudiodenken.com.br

contato@estudiodenken.com.br

As opiniões publicadas nas diversas seções do **CARDIOLOGIA EM EXERCÍCIO** não necessariamente expressam os pontos de vista da diretoria do DERCAD/RJ.

@dercad_rj

dercad_rj

@DercadR

Socerj/Dercad

Personalized Exercise Prescription in the Prevention and Treatment Of Arterial Hypertension: a Consensus Document from the European Association of Preventive Cardiology (EAPC) and the ESC Council on Hypertension

CONSENSUS DOCUMENT

Hanssen H, Boardman H, Deiseroth A, et al.

European Journal of Preventive Cardiology. 2021 Mar 24; zwaa141.

doi:10.1093/eurjpc/zwaa141

Resumido por Cláudia Lúcia Castro

Mestre em Cardiologia pela UFRJ

Trata-se de revisão sistemática incluindo 34 meta-análises recentes, procurando a individualização da prescrição de exercício para prevenção e tratamento da hipertensão arterial sistêmica (HAS), baseado na pressão arterial (PA) de repouso.

Esta revisão analisou o efeito dos diferentes modos de treinamento na redução da PA em três grupos: normotensos (PA < 130/85 mmHg); limítrofes ou normal-alto (PAS entre 130 e 139 mmHg e/ou PAD entre 85 e 89 mmHg); e hipertensos grau 1 (PAS entre 140 e 159 mmHg e/ou PAD entre 90 e 99 mmHg). Ao comparar o treino aeróbico e o treino de resistência, subdividido em dinâmico e estático (isométrico), e a combinação dos dois, foi possível traçar individualizações com características pessoais como idade e etnia, e de acordo com os níveis tensionais de repouso.

O treino aeróbico é o mais efetivo para os indivíduos já hipertensos, com redução de 4,9 a 12 mmHg para a PAS e de 3,4 a 5,8 mmHg para a PAD, após pelo menos quatro semanas de treinamento. Esta redução se equipara a redução obtida com alguns fármacos, evidenciando o impacto do exercício no tratamento da HAS. Vale destacar que maiores reduções da PA foram observadas quando o treinamento era supervisionado. Poucos estudos

comparando o treinamento aeróbico contínuo de moderada intensidade com o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) não acharam diferenças relevantes. E já há evidências de que o treino de resistência dinâmico isolado ou associado ao treino aeróbico possa provocar respostas similares nos hipertensos. Mas há uma exceção: hipertensos não brancos parecem se beneficiar mais do treino de resistência dinâmico do que do treino aeróbico, com redução de 14 mmHg na PAS e de 10 mmHg na PAD no treino de resistência.

Para indivíduos com PA normal/alta, o treino de resistência dinâmico parece ser o mais interessante, com redução de 3 a 4,7 mmHg para PAS e de 3,2 a 3,8 mmHg para a PAD. Não há muitos estudos com treino isométrico neste grupo e a redução da PA com o treino aeróbico é inferior ao observado com o treino de resistência. A magnitude da redução da PA com o treinamento dinâmico de resistência parece ser maior nos indivíduos de mais idade (>45 anos) e com o número de repetições (>8 repetições). É conveniente associar o treino aeróbico para aqueles que apresentam outros fatores de risco para doença cardiovascular.

Em normotensos, comparando com o treino de resistência dinâmico e mesmo como o treino



Table 1 Recommendations for exercise priorities based on range of mean exercise-induced blood pressure reductions in meta-analysis

Hypertension ≥140/90 mmHg (no further differentiation) (mmHg)	95% CI or SD	No.	AS (%)	High-normal blood pressure ≥130-139/85-89 mmHg (mmHg)	95% CI or SD	No.	AS (%)	Normotension <130/84 mmHg (no further differentiation) (mmHg)	95% CI or SD	No.	AS (%)
(1) AT				(1) DRT				(1) IRT			
-8.3/-5.2 (36)	-10.7/-6.0; -6.9/-3.4	26	76	-3.0/-3.3 (48)	-5.1/-1.0; -5.3/-1.4	41 ^a	89	-5.4/-2.9 (52)	-6.3/-4.4; -3.6/-2.3	8	83
-7.4/-5.8 (39)	-10.5/-4.3; -8.0/-3.5	7	24	-4.3/-3.8 (36)	-7.7/-0.9; -5.7/-1.9	13	76	-7.8/-3.1 (53)	-9.2/-6.6; -3.9/-2.3	6	78
-4.9/-3.7 (38)	-7.2/-2.7; -5.7/-1.8	13	71	-4.7/-3.2 (49)	-7.8/-1.6; -5.0/-1.4	14	67	-8.3/-1.9 (56)	-10.4/-6.3; -4.0/0.2	3	67
-6.0/-3.4 (41)	-8.6/-3.3; -5.3/-1.6	14	71								
-6.9/-4.9 (37)	-9.1/-4.6; -6.5/-3.3	28	35	(2) and/or AT				(2) and/or AT			
-6/-5 (40)	-8/-3; -7/-3	NA	67	-2.1/-1.7 (36)	-3.3/-0.8; -2.7/-0.7	50	76	-0.8/-1.1 (36)	-2.2/0.7; -2.2/-0.1	26	76
-12.0/-3.4 (35)	-16.1/-7.9; -4.9/-1.9	4	47	-1.7/-1.7 (37)	-3.1/-0.3; -2.6/-0.8	44	35	-2.6/-1.8 (39)	-3.7/-1.5; -2.6/-1.1	7	24
								-4.0/-2.3 (38)	-5.3/-2.8; -3.1/-1.5	29	71
(2) and/or IRT				(3) and/or IRT				-3.6/-2.9 (41)	-6.1/-1.2; -4.7/-1.1	17	71
-4.5/-4.5 (52)	-6.6/2.4; -6.9/-2.0	3	83	No meta-analysis				-2.4/-1.6 (37)	-4.2/-0.6; -2.4/-0.7	28	35
-4.3/-5.5 (53)	-6.4/-2.2; -7.9/-3.0	3	78					-4.1/-1.8 (60)	NA	33	83
-6.6/-5.5 (56)	-11.7/-1.5; -7.9/-3.0	3	67					(3) and/or DRT			
(3) and/or DRT								0.0/-0.9 (48)	-2.5/2.5; -2.1/2.2	16 ^a	89
-5.7/-5.2 (48)	-9.0/-2.7; -8.4/-1.9	14 ^a	89					-0.6/-3.4 (36)	-3.1/2.0; -5.6/-1.2	12	76
+0.5/-1.0 (36)	-4.4/5.3; -3.9/1.9	4	76					-1.2/-3.2 (49)	-3.5/1.0; -5.4/-0.9	12	67
-1.7/-1.1 (49)	-5.5/2.0; -3.1/0.9	4	67								
Combined exercise				Combined exercise				Combined exercise			
-5.3/-5.6 (57) ^a	NA	11	94	-2.9/-3.6 (57) ^a	NA	61	94	-0.9/-1.5 (57) ^a	NA	3	94

Exercise priority depending on initial blood pressure level for hypertension, high-normal blood pressure and normotension.

AS, AMSTAREXP score of the corresponding meta-analysis; AT, aerobic training; CI, confidence interval; DRT, dynamic resistance training; IRT, isometric resistance training; NA, not available; No, number of studies included in the corresponding meta-analysis; SD, standard deviation. Bold values significance 95% CI.

^aNumber of intervention groups.

Figura 1 - Efeito dos diferentes modos de treinamento na redução da PA.

AT: treinamento aeróbico. DRT: treinamento de resistência dinâmico. IRT: treinamento de resistência isométrico.

aeróbico, há moderada evidência de que o treino isométrico é o mais impactante em reduzir a PA, com redução de 5,4 a 8,3 mmHg para PAS e de 1,9 a 3,1 mmHg para PAD para este grupo. Ao comparar a isometria de braço e de perna, melhores resultados foram obtidos com a isometria de membros superiores. Desta forma, esse modo de exercício deve ser encorajado para os normotensos que tenham maior risco de desenvolver HAS no

futuro (história familiar ou histórico de hipertensão na gestação).

A diferença da redução da PA nos diferentes modos de exercício parece pequena, mas com variações individuais que podem ser clinicamente relevantes.

O exercício físico é estratégia segura e eficaz para prevenção primária e secundária da HAS e sua individualização pode levar a melhores resultados.

Sistemas de Ergometria e Ergoespirometria
Esteiras para Avaliação e Reabilitação
Desfibriladores, Cardioversores e Monitores
ECG's Digitais, Oxímetros e Capnógrafos
Assistência Técnica Permanente



Tel: (0xx21) 2592-9232
www.cael-on.com.br

Porque sua tranquilidade é a
nossa melhor imagem

Abordagem Pneumológica na Investigação de Dispneia Crônica Inexplicada

Berton DC, Mendes NBS, Neto PO, et al.

Bras Pneumol. 2021;47(1):e20200406.

<https://dx.doi.org/10.36416/1806-3756/e20200406>.

Resumido por José Antônio Caldas Teixeira

Mestre e Doutor Medicina (UFF e UERJ)

Os autores fazem excelente revisão sobre a abordagem diagnóstica da dispneia crônica inexplicada. Destacam a importância da dispneia em relação a sua prevalência e o seu valor prognóstico, tanto no pneumopata quanto no cardiopata.

Comentam o conceito de dispneia aguda (de horas a dias) e crônica (mais do que 4 a 8 semanas). Por fim, define o conceito de dispneia inexplicada ou de origem desconhecida, subdividindo-a em persistente e desproporcional.

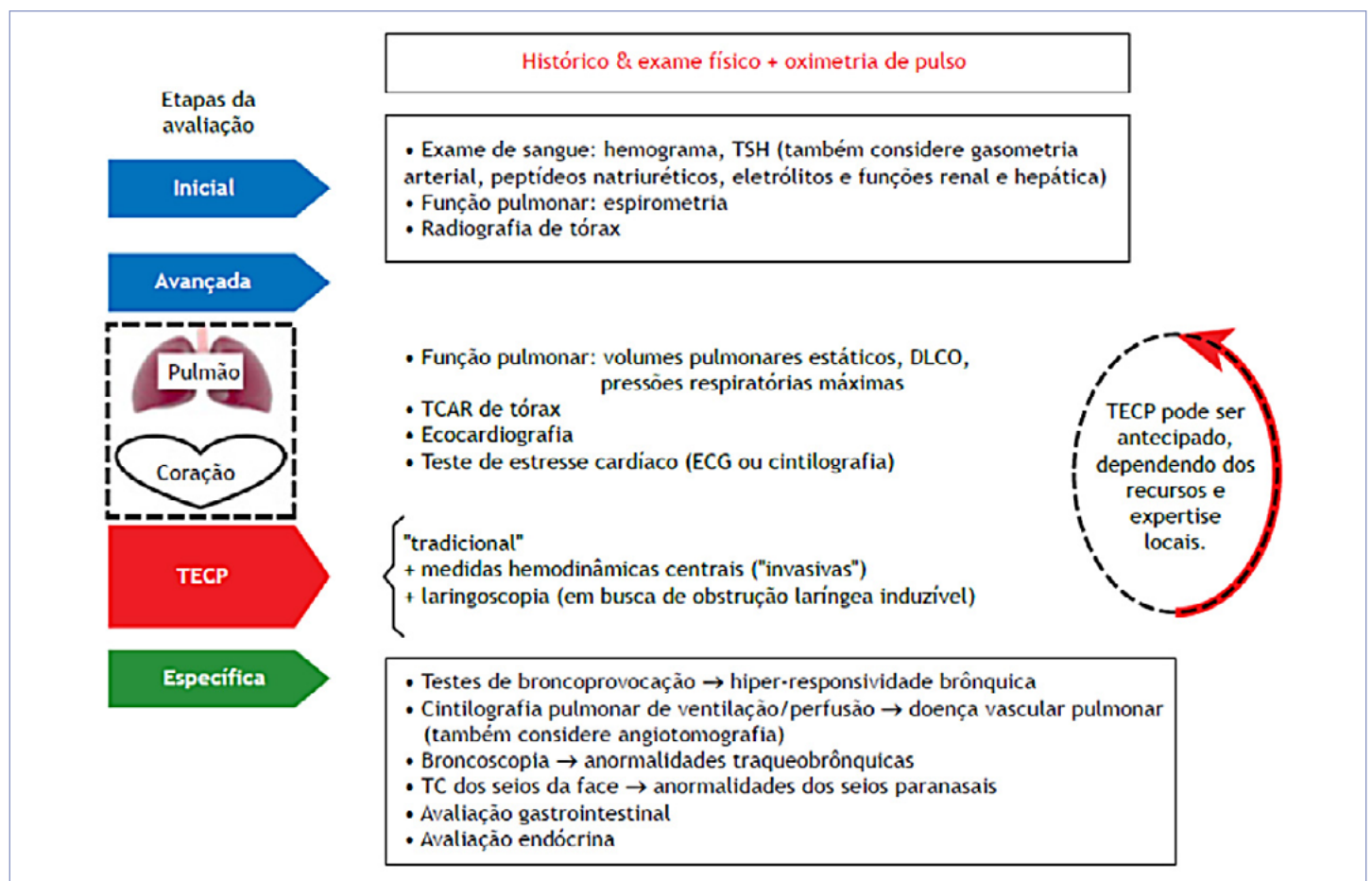


Figura 1 - Avaliação sugerida para investigação de dispneia crônica. Os estágios são baseados na complexidade dos testes e na epidemiologia das doenças subjacentes mais comuns. Observe que a sequência pode ser modificada com base na impressão clínica e na disponibilidade local de recursos.

ECG: eletrocardiograma; TECP: teste de exercício cardiopulmonar.

A dispneia crônica persistente seria aquela classificada como significativamente grave e que persiste por pelo menos três meses sem ser esclarecida, apesar de avaliação clínica minuciosa, testes bioquímicos básicos, hemograma completo, testes de função tireoidiana, testes de função pulmonar e exames de imagem do tórax. A dispneia crônica desproporcional apresentaria anormalidades leves aos exames clínico e funcional (testes de função cardíaca e pulmonar em repouso ou achados de imagem) que não justificariam a gravidade do sintoma relatado pelo paciente.

Os autores propõem roteiro de investigação retratado na figura 1, destacando que a história clínica e o exame físico são passos fundamentais e orientariam os exames complementares.

O artigo dá ênfase ao teste de esforço cardiopulmonar (TECP) na investigação etiológica da dispneia crônica inexplicada. O TECP teria o papel de fornecer diagnóstico ou encurtar a lista de diagnósticos diferenciais relacionados ao sintoma. Cita que, atualmente, ao TECP convencional podem ser acoplados outros recursos como o ecocardiograma, ou mesmo medidas hemodinâmicas centrais e laringoscopia direta (em busca de obstrução laríngea induzível), configurando o TECP invasivo.

O TECP “convencional” seria capaz de nos fornecer resultados sindrômicos diferenciais, de acordo com o comportamento das diversas variáveis, tais como: padrão fisiológico, padrão de desequilíbrio oferta e consumo de oxigênio, de

Tabela 2. Principais achados do teste de exercício cardiopulmonar em relação a diferentes padrões de anormalidade e potenciais etiologias.

Padrões	Achados	Diagnósticos diferenciais
Desequilíbrio entre oferta/ utilização de O_2	$\downarrow \dot{V}O_2$ pico $\downarrow$ limiar de lactato $\downarrow \Delta \dot{V}O_2 / \Delta WR$ $\uparrow \Delta FC / \Delta \dot{V}O_2$ $\downarrow \dot{V}O_2 / FC$ Trajetória plana ou decrescente de $\dot{V}O_2 / FC$	Insuficiência cardíaca (sistólica ou diastólica) crônica Doença vascular pulmonar Doença coronariana isquêmica Doença valvar Sedentarismo grave Disfunção muscular periférica Distúrbio endócrino/metabólico Anemia
Comprometimento da mecânica ventilatória	$\downarrow \dot{V}O_2$ pico $\uparrow \dot{V}_E$ pico/VVM $\uparrow V_T / CI$ pico $\uparrow V_{PIF} / CPT$ pico Restrição à expansão do V_T $\uparrow f$ pico e f / V_T pico Decréscimo da CI à medida que $\dot{V}_E$ aumenta $\uparrow$ relações dispneia-WR e dispneia- $\dot{V}_E$	DPOC Doença pulmonar intersticial Outros distúrbios obstrutivos persistentes do fluxo aéreo: asma com remodelamento das vias aéreas, fibrose cística, bronquiectasia Doença da parede torácica Disfunção muscular respiratória
Comprometimento das trocas gasosas/ alteração do controle ventilatório	$\downarrow \dot{V}O_2$ pico $\uparrow$ métrica de $\dot{V}_E / \dot{V}CO_2$ Decréscimo significativo da SpO_2 $\uparrow$ relação dispneia-WR, mas relação dispneia- $\dot{V}_E$ inalterada	Insuficiência cardíaca (sistólica ou diastólica) crônica Doença vascular pulmonar Distúrbios de desequilíbrio V/Q pulmonar: DPOC, doença pulmonar intersticial
Obesidade	Preservação do $\dot{V}O_2$ pico (% do previsto) $\downarrow WR$ pico $\uparrow \dot{V}O_2$ e $\dot{V}_E$ para uma determinada WR $\uparrow$ sintomas para uma determinada WR	
Respiração disfuncional	Padrão respiratório irregular: ondas de $\downarrow$ e $\uparrow$ do V_T em um cenário de f rápida Grandes flutuações em $\dot{V}_E / \dot{V}CO_2$ $\uparrow$ inclinação $\dot{V}_E / \dot{V}CO_2$ $\uparrow RER$ (geralmente em repouso)	

Pico: no pico do exercício; VO_2 : consumo de oxigênio; WR: work rate (taxa de trabalho); VE: ventilação minuto; VVM: ventilação voluntária máxima; CI: capacidade inspiratória; VPIF: volume pulmonar inspiratório final; f: frequência respiratória; VCO_2 : produção de dióxido de carbono; V/Q: ventilação/perfusão; e RER: respiratory exchange ratio (razão da troca respiratória).

Tabela 3. Parâmetros de referência para interpretação clínica do teste de exercício cardiopulmonar derivados de indivíduos saudáveis sedentários.

Parâmetros	Idade, anos							
	20		40		60		80	
	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher
Metabólicos								
$\dot{V}O_2$ pico (% do predito)	> 83	> 83	> 83	> 83	> 83	> 83	> 83	> 83
$\Delta\dot{V}O_2/\Delta WR$ (mL/min/W)	> 9,0	> 8,5	> 9,0	> 8,5	> 9,0	> 8,5	> 9,0	> 8,5
$\dot{V}O_2$ no LL (% do $\dot{V}O_2$ pico predito)	> 35	> 40	> 40	> 40	> 45	> 50	> 55	> 60
Cardiovasculares								
FC pico (bpm)	>175	> 170	> 160	> 155	> 150	> 145	> 130	> 125
Pulso de O_2 (mL/min/batimento)	> 12	> 10	> 10	> 8	> 9	> 7	> 7	> 6
$\Delta FC/\Delta\dot{V}O_2$ (batimento/L/min)	< 60	< 85	< 70	< 90	< 80	< 100	< 90	< 105
Ventilatórios/de trocas gasosas								
$\dot{V}_E$ pico/VVM	< 0,80	< 0,75	< 0,80	< 0,75	< 0,80	< 0,75	< 0,80	< 0,75
$\dot{V}_E$ /VVM no LL	< 0,35	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,45	< 0,45	< 0,50	< 0,50
$\Delta\dot{V}_E/\Delta\dot{V}CO_2$	< 26	< 28	< 28	< 30	< 30	< 32	< 32	< 32
Nadir de $\dot{V}_E/\dot{V}CO_2$	< 30	< 32	< 32	< 34	< 32	< 34	< 34	< 34
f pico (ciclos/min)	< 50	< 50	< 50	< 50	< 45	< 50	< 45	< 45
f/ V_T pico	< 28	< 30	< 28	< 30	< 28	< 35	< 30	< 40
V_T /CI pico	< 0,70	< 0,75	< 0,70	< 0,75	< 0,70	< 0,75	< 0,70	< 0,75
$P_{ET}CO_2$ no LL (mmHg)	> 43	> 41	> 41	> 40	> 39	> 39	> 37	> 37
SpO ₂ pico (%)	> 93	> 93	> 93	> 93	> 93	> 93	> 93	> 93
SpO ₂ repouso-pico (%)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5

Reproduzido com permissão da European Respiratory Society. Pico: no pico do exercício; VO₂: consumo de oxigênio; WR: work rate (taxa de trabalho); LL: limiar de lactato; VE: ventilação minuto; VVM: ventilação voluntária máxima; VCO₂: produção de dióxido de carbono; f: frequência respiratória; CI: capacidade inspiratória; e PETCO₂: pressão expirada final de dióxido de carbono.

comprometimento ventilatório, de troca gasosas e controle ventilatório, padrão da obesidade e de respiração disfuncional (tabela 2).

A tabela 3 apresenta os valores que devemos esperar como normais em relação a faixa etária e sexo, importante para consulta cotidiana. Os autores comentam o uso dos testes de provocação brônquica para o diagnóstico da dispneia relacionada à hiperreatividade brônquica induzida pelo esforço, com protocolos específicos associados à análise espirométrica para este diagnóstico. Por fim, discorrem sobre como investigar as causas de dispneia por alterações na circulação pulmonar, em especial secundária à hipertensão arterial pulmonar (HP) e doença tromboembólica pulmonar que, nas suas fases crônicas, poderiam apresentar

espirometria normal com redução isolada da medida da capacidade de difusão pulmonar para o monóxido de carbono – DLCO. Nestes casos, os sintomas seriam poucos específicos e secundários à disfunção do ventrículo direito. O ecocardiograma seria importante ferramenta diagnóstica, entretanto, nos pacientes sem HP em repouso, o TECP invasivo, isto é, acoplado ao estudo hemodinâmico, permitiria fechar o diagnóstico ao esforço. Concluindo, o artigo destaca que o TECP é ferramenta útil para identificar anormalidades fisiológicas envolvendo os sistemas cardiopulmonar, neuromuscular e sensorial, que podem ser agrupadas em padrões de resposta típicas ao exercício, úteis para interpretação pragmática durante a investigação da dispneia crônica inexplicada.

Prospective Case-Control Study of Cardiovascular Abnormalities 6 Months Following Mild COVID-19 in Healthcare Workers

Joy G, Artico J, Kurdi H, et al. For the COVIDsortium Investigators

J Am Coll Cardiol Img. 2021

doi: 10.1016/j.jcmg.2021.04.011

Resumido por Cláudia Lúcia Castro

Diretora técnica da Clinimex

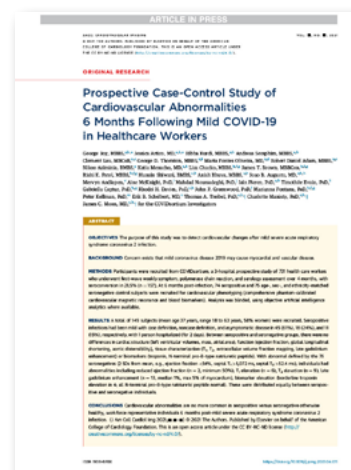
Este interessante artigo original busca responder a uma lacuna no conhecimento atual sobre a incidência de miocardite e outras patologias cardiovasculares, após quadro leve ou até assintomático de Covid-19. O desenho do estudo é muito bem elaborado e utiliza parte de uma coorte de profissionais da área de saúde de três hospitais de Londres (COVIDsortium), que atuam na linha de frente do atendimento à pacientes com infecção por Covid-19.

O COVIDsortium envolve 731 profissionais da saúde, monitorados prospectivamente desde o início da pandemia – tanto os que adoeceram quanto os que não adoeceram. No presente estudo, parte desta coorte foi monitorada para alguns marcadores de lesão cardiovascular, incluindo biomarcadores sanguíneos, como a troponina ultrasensível (hsTnT) e o peptídeo natriurético (NT-proBNP), e também por ressonância magnética cardíaca, cerca de seis meses após o diagnóstico de Covid-19, na primeira onda da pandemia do Sars-CoV-2 (entre março e abril de 2020). Foram avaliados 149 profissionais de saúde – 74 soropositivos e 75 soronegativos para Covid-19. A média de idade foi de 37 anos, 58% eram mulheres, 69% eram brancos, baixo índice de comorbidade associada e ativos fisicamente. Os dois grupos, com e sem Covid-19, não diferiram entre si nas características demográficas analisadas (sexo, idade, etnia, comorbidades, atividade física, superfície corporal e atividade profissional). Dos 74 soropositivos para Sars-CoV-2, 46 pacientes

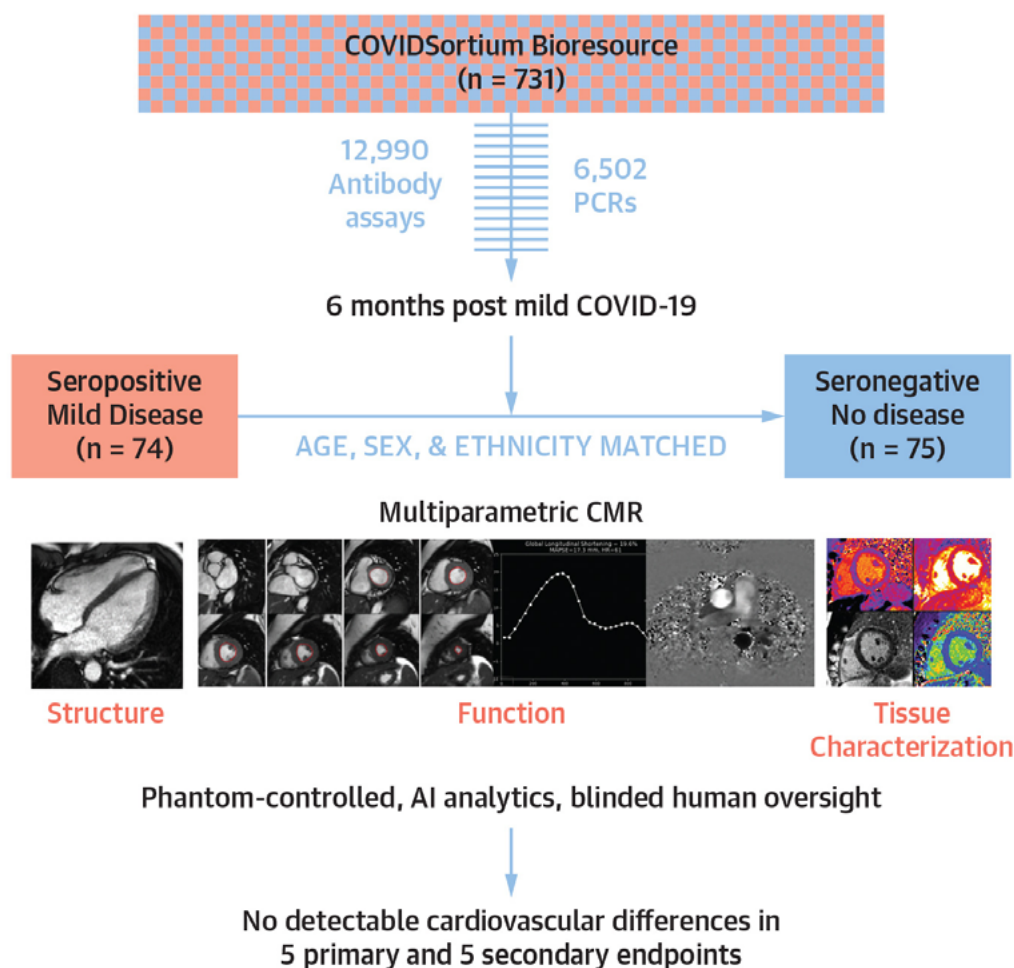
(61%) apresentaram pelo menos um sintoma considerado típico, de leve intensidade (febre, tosse seca, dispneia, anosmia ou ageusia), 18 pacientes (24%) apresentaram quadros não definidos e 11 pacientes (15%) foram assintomáticos. Apenas um paciente dos 74 soropositivos esteve internado por dois dias. Múltiplos parâmetros foram analisados na ressonância magnética, avaliando estrutura, função e caracterização tecidual cardíaca, de forma cega, por especialistas em análise de imagem.

O estudo demonstrou que profissionais de saúde aparentemente saudáveis podem apresentar anormalidades nos parâmetros da ressonância magnética e biomarcadores compatíveis com dano miocárdico. Esta incidência não difere entre indivíduos que tiveram Covid-19 de forma leve há seis meses e os que não tiveram Covid-19. As alterações mais frequentemente encontradas em ambos os grupos foram relacionadas à presença de realce tardio na ressonância magnética. Desta forma, o rastreamento cardiológico em pacientes assintomáticos, pós-Covid-19 na forma leve, não hospitalizados, não é indicado atualmente.

Lesões miopericárdicas são mais comumente observadas em pacientes que evoluem com Covid-19 na forma grave, necessitando hospitalização. O momento escolhido para esta análise – seis meses após infecção pelo Sars-CoV-2 – não nos permite afirmar que as formas leves da Covid-19



CENTRAL ILLUSTRATION Summary of Findings



Joy, G. et al. J Am Coll Cardiol Img. 2021;■(■):■-■.

Participants were recruited from COVIDsortium, a 3-hospital prospective study of 731 health care workers who underwent first-wave weekly symptom, polymerase chain reaction, and serology assessment over 4 months, with seroconversion in 21.5% (n = 157). At 6 months post-mild severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection, 74 seropositive and 75 age-, sex-, and ethnicity-matched seronegative health care workers underwent multiparametric cardiac magnetic resonance (CMR). This was phantom controlled, using artificial intelligence analytics with blinded human oversight. Our main finding was that there were no detectable cardiovascular differences in 5 primary and 5 secondary endpoints.

Figura 1. Resumo dos achados do estudo publicado conforme referência bibliográfica: J Am Coll Cardiol Img. 2021; <https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2021.04.011>

não cursam com miocardite. O estudo pode não ter detectado lesões miopericárdicas nos casos de infecção na forma leve pelo fato de já ter havido resolução completa do processo inflamatório seis meses após. Entretanto, os dados apresentados permitem concluir que, após seis meses da infecção por Covid-19 na sua forma leve ou assintomática,

os indivíduos não apresentam maior incidência de anormalidades em alguns exames para detecção de dano miocárdico comparado à população em geral (figura 1). Não analisar outros indicadores de doença cardiovascular utilizando o teste de exercício, por exemplo, também pode ser apontado como uma das limitações do estudo.

XXXII IMERSÃO

EM ERGOMETRIA, REABILITAÇÃO
CARDÍACA E CARDIOLOGIA DESPORTIVA



PATROCÍNIO:



SÁBADO, 12 DE JUNHO DE 2021

8h: ABERTURA

MESA REDONDA INTERDISCIPLINAR

8h - 8h10: SARCOPENIA EM PACIENTES CARDIOPATAS: QUAIS AS INTERVENÇÕES NUTRICIONAIS MAIS EFICAZES?

8h10 - 8h20: TREINAMENTO CONCORRENTE: COMO ADEQUÁ-LO À REABILITAÇÃO CARDIOVASCULAR?

8h20 - 8h30: A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO FUNCIONAL DO FISIOTERAPEUTA EM PACIENTES DE ALTO RISCO NOS PROGRAMAS DE REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR E METABÓLICA.

8h30 - 8h40: YOGA NA DOENÇA CARDIOVASCULAR: QUAL O PAPEL?

DISCUSSÃO: 20 MINUTOS

MINICONFERÊNCIA E DEBATE: REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR E METABÓLICA COMO ESTRATÉGIA DE SAÚDE PÚBLICA

9h - 10h

MESA REDONDA: CARDIOLOGIA DO EXERCÍCIO

10h - 10h10: IMPORTÂNCIA DA MOBILIDADE URBANA NA PREVENÇÃO DAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES.

10h10 - 10h20: FIBRILAÇÃO ATRIAL NO ATLETA DE ENDURANCE: ACASO OU CONSEQUÊNCIA?

10h20 - 10h30: REABILITAÇÃO CARDÍACA NA CARDIOPATIA CHAGÁSICA: EXISTE ESPECIFICIDADE?

10h30 - 10h40: AVALIAÇÃO PRÉ-PARTICIPAÇÃO PARA EXERCÍCIO FÍSICO APÓS COVID-19: QUAIS AS RECOMENDAÇÕES MAIS RECENTES?

DISCUSSÃO: 20 MINUTOS

CASO CLÍNICO

11h - 12h

12h: ENCERRAMENTO

CLIQUE AQUI E INSCREVA-SE GRATUITAMENTE



XXXII IMERSÃO

EM ERGOMETRIA, REABILITAÇÃO
CARDÍACA E CARDIOLOGIA DESPORTIVA



PATROCÍNIO:



FITCENTER

MEDICINA DO EXERCÍCIO
REABILITAÇÃO CARDÍACA

SÁBADO, 19 DE JUNHO DE 2021

8h: ABERTURA

MESA REDONDA INTERDISCIPLINAR

8h - 8h10: JEJUM INTERMITENTE: QUAIS AS ÚLTIMAS EVIDÊNCIAS?

8h10 - 8h20: PERIODIZAÇÃO DO TREINAMENTO DE FORÇA: COMO FAZER?

8h20 - 8h30: ABORDAGEM DO PACIENTE APÓS INTERNAÇÃO PROLONGADA POR COVID-19 EM PROGRAMAS DE REABILITAÇÃO CARDIOPULMONAR E METABÓLICA.

8h30 - 8h40: IMPACTO DA PANDEMIA NA SAÚDE MENTAL E CARDIOVASCULAR.

DISCUSSÃO: 20 MINUTOS

MESA REDONDA: CARDIOLOGIA DO EXERCÍCIO

9h - 9h10: COMO IDENTIFICAR O CARDIOPATA COM SARCOPENIA E/OU FRAGILIDADE?

9h10 - 9h20: SÍNCOPE NO ATLETA: COMO INVESTIGAR?

9h20 - 9h30: QUAIS OS MELHORES TESTES FUNCIONAIS ALÉM DO TESTE DE EXERCÍCIO OU TESTE CARDIOPULMONAR DE EXERCÍCIO NO CARDIOPATA?

9h30 - 9h40: TEMPO SENTADO: MAIS UM FATOR DE RISCO PARA DOENÇA CARDIOVASCULAR?

DISCUSSÃO: 20 MINUTOS

CASO CLÍNICO

10h-11h

MESA REDONDA: CARDIOLOGIA DO EXERCÍCIO

11h - 11h10: CORAÇÃO DA MULHER ATLETA: EXISTEM ESPECIFICIDADES?

11h10 - 11h20: QUANDO E COMO LIBERAR O INDIVÍDUO COM EXTRASSÍSTOLE VENTRICULAR E/OU TAQUICARDIA VENTRICULAR NÃO SUSTENTADA PARA EXERCÍCIOS FÍSICOS?

11h20 - 11h30: REABILITAÇÃO DO CARDIOPATA COM DOENÇA DE PARKINSON: QUAIS AS DIFICULDADES E O QUE ENFATIZAR?

11h30 - 11h40: COMO AVALIAR E LIBERAR O MERGULHADOR DE GRANDE PROFUNDIDADE?

DISCUSSÃO: 20 MINUTOS

12h: ENCERRAMENTO

CLIQUE AQUI E INSCREVA-SE GRATUITAMENTE