

Luciana Angélica da Silva de Jesus<sup>1,2</sup>,  
Emanuele Poliana Lawall Gravina<sup>1,2</sup>,  
Miguel Nunes Fam Neto<sup>1,2</sup>,  
Camila Rohr Coutinho Elmor Miguel<sup>2,3</sup>,  
Jussara Ramos Ribeiro<sup>2,3</sup>,  
Ana Júlia Machado Talma<sup>2,3</sup>,  
Bruno Curty Bergamini<sup>2</sup>,  
Maycon Moura Reboredo<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup> Pós-graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional, Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora-MG.

<sup>2</sup> Núcleo de Pesquisa em Pneumologia e Terapia Intensiva da Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora-MG.

<sup>3</sup> Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora-MG.

<sup>4</sup> Faculdade de Medicina, Departamento de Clínica Médica, Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora-MG. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.

✉ **Luciana de Jesus**  
Avenida dos Andradas, Nº 626,  
Ap. 403, Centro  
CEP: 36036-000  
Juiz de Fora, MG  
📧 langelica\_cniadm@yahoo.com.br

## RESUMO

A obesidade está associada a várias complicações e maior risco de mortalidade. A mudança no estilo de vida é uma das intervenções fundamentais para melhora do quadro clínico desses pacientes, sendo a prática de exercícios físicos um dos seus componentes. O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre o exercício físico em adultos e idosos com obesidade, descrevendo os principais programas de exercício, a forma adequada de prescrição e os benefícios da sua prática regular. O exercício aeróbico é a modalidade mais indicada para a perda de peso e está associado com maiores benefícios para esses pacientes. Adicionalmente, tem sido preconizado a realização de exercício resistido como terapia complementar. Para alcançar os benefícios da prática regular de exercício físico, a literatura sugere que sejam realizados exercícios aeróbicos de moderada a alta intensidade por no mínimo 150 minutos por semana e quando possível acrescentar o treinamento resistido, 2 a 3 vezes por semana, com carga de 60-70% de uma repetição máxima. Portanto, a prescrição individualizada de exercício físico para pacientes com obesidade representa uma estratégia eficaz para a redução do peso, tratamento e controle dos fatores de risco cardiovasculares, além de promover benefícios na sintomatologia e em outras complicações.

**Palavras-chave:** obesidade, exercício, adulto

## ABSTRACT

Obesity is associated with many complications and higher risk of mortality. Changing the lifestyle is one of the fundamental interventions for improvement of the clinical condition in these patients, being the physical exercise one of the components. The objective of this study was to perform a literature review about physical exercise in adults and the elderly with obesity, describing the main exercise programs, the proper form of prescription and the benefits of its regular practice. Aerobic exercise is the most indicated modality for weight loss and is associated with higher benefits for these patients. Additionally, it has been recommended resistance training as a complementary therapy. To achieve the benefits of the regular practice of physical exercise, the literature suggests the performing of aerobic exercises from moderate to high intensity for at least 150 minutes per week and when possible, the implementation of resistance training, 2 to 3 times a week, with a load of 60-70% of one-repetition maximum. Therefore, individualized prescription of physical exercise for the obese patient represents an effective strategy for weight loss, treatment and control of cardiovascular risk factors, in addition to promotes benefits in the symptoms and other complications.

**Keywords:** obesity, exercise, adult

Submetido: 07/12/2018  
Aceito: 16/01/2019

## INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica de etiologia complexa e multifatorial, com relevante impacto na saúde pública mundial (ABESO, 2016; ABESO, 2018). No Brasil, o número de pacientes com obesidade tem aumentado nos últimos anos, sendo estimado que mais de 50% da população esteja na faixa de sobrepeso ou obesidade. A Organização Mundial de Saúde estima que em 2025, cerca de 700 milhões de adultos no mundo estejam com obesidade e 2,3 milhões com sobrepeso (ABESO, 2018).

A obesidade é resultado da interação de fatores genéticos, ambientais, emocionais e de estilo de vida afetando vários órgãos e sistemas, o que aumenta o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, gástricas, geniturinárias, musculoesqueléticas, entre outras (ABESO, 2016; GARVEY et al., 2016; JENSEN et al., 2013). Essas complicações podem gerar outros comprometimentos, como piora da qualidade de vida, aumento de morbidade e também elevados encargos psicossociais e econômicos (GARVEY et al., 2016; JENSEN et al., 2013).

Nesse contexto, é importante avaliar os fatores de risco e complicações existentes para a tomada de decisões clínicas e terapêuticas, visando melhorar a saúde do paciente por meio da prevenção e tratamento das alterações relacionadas à obesidade (GARVEY et al., 2016). A mudança comportamental ou de estilo de vida é uma das formas mais eficazes de tratamento para a obesidade, uma vez que essa intervenção engloba além do acompanhamento nutricional e o suporte psicológico, a prática regular de exercícios físicos (GARVEY et al., 2016; NHMRC, 2013).

Dessas intervenções, a prática regular de exercícios físicos contribui para o controle do peso corporal e gera vários benefícios, como melhora do nível de aptidão física e prevenção ou tratamento dos fatores de risco e comorbidades (NHMRC, 2013). Portanto, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão de literatura sobre o exercício físico em adultos e idosos com obesidade, descrevendo os principais programas de exercício, a forma adequada de prescrição e os benefícios da sua prática regular.

## REVISÃO DE LITERATURA

A seguir serão abordados os principais tópicos que devem ser considerados quanto à prática de exercícios físicos em obesos.

### Avaliações

Com o objetivo de aumentar a segurança da prática de exercícios pelos pacientes com obesidade,

aconselha-se realizar avaliação integral para identificar o grau de obesidade, comorbidades, conhecer o risco apresentado, determinar a prescrição individual do exercício e o monitoramento adequado, devendo abranger entrevista, exame físico e exames complementares (BISCHOFF et al., 2017; HERDY et al., 2014).

Na entrevista, é importante coletar informações sobre a história clínica e possíveis complicações a serem consideradas na prescrição do exercício. A história do ganho de peso, estilo de vida, medicações em uso, situação socioeconômica e motivação para controle de peso devem ser investigadas (ABESO, 2016; BISCHOFF et al., 2017; GARVEY et al., 2016).

No exame físico são destacadas as medidas antropométricas para classificação do grau de obesidade e risco de desenvolvimento de comorbidades. O índice de massa corporal (IMC) é o cálculo mais usado para avaliação da adiposidade corporal, porém não distingue massa gordurosa de massa magra. Por sua vez, a circunferência abdominal reflete melhor a gordura visceral e se relaciona com a gordura corporal total. O IMC  $>30\text{kg/m}^2$  e a circunferência abdominal  $>88\text{cm}$  em mulheres e  $>102\text{cm}$  em homens estão associados com maior incidência de doenças cardiovasculares e mortalidade (ABESO, 2016; NHMRC, 2013). Avaliações de força e funcionalidade, como força de preensão palmar e velocidade de marcha, também podem ser incluídas (BISCHOFF et al., 2017).

Para planejar o exercício e realizar a sua prescrição de forma adequada e segura são indicados os testes de esforço (ergométrico ou ergoespirométrico) a fim de avaliar a capacidade física máxima dos pacientes e fornecer informações para o monitoramento do tratamento. Eles fornecem informações sobre as respostas cardiovasculares e metabólicas durante o exercício, como desempenho alcançado, frequência cardíaca máxima, comportamento eletrocardiográfico e da pressão arterial, limiares anaeróbicos e pico de consumo de oxigênio ( $\text{VO}_2$  pico). Entretanto, esses testes apresentam alto custo, necessitam de equipamentos específicos e equipe especializada (ATS, 2002; LÖLLGEN; LEYK, 2018).

Sabe-se que o  $\text{VO}_2$  pico e a frequência cardíaca máxima são os parâmetros mais utilizados na prescrição do exercício (ATS, 2002; LÖLLGEN; LEYK, 2018). O  $\text{VO}_2$  pico é geralmente normalizado para o peso corporal, no entanto, nos obesos ocorre maior gasto energético durante o exercício, com um consumo de oxigênio maior que o necessário para a carga proposta (DREHER; KABITZ, 2012). Assim, esses pacientes necessitam de maior débito cardíaco e extração de oxigênio nos tecidos comparados aos indivíduos não obesos (AUBERT, 2017). Giannakis et al. (2014) compararam o  $\text{VO}_2$  pico alcançado no teste ergoespirométrico com o predito por meio de fórmula e observaram que a

mesma superestimou em 15% o valor atingido no teste ergoespirométrico, sugerindo que a realização do teste é mais adequada para a avaliação da capacidade aeróbica.

Outra forma de avaliar o desempenho físico desses pacientes é com testes de campo, como o teste de caminhada de seis minutos, que é um teste simples, de fácil execução e que ao ser comparado aos resultados do teste cardiopulmonar se mostrou adequado para avaliação da capacidade funcional dessa população. Além disso, pode ser utilizado de forma rotineira na prática clínica para monitorar os resultados de programas de intervenção (THOMMAZO-LUPORINI et al., 2012).

Avaliações a cada três meses possibilitam acompanhar o desempenho do paciente no cumprimento do plano de tratamento e o correto monitoramento (NHMRC, 2013). Adicionalmente, os pacientes devem ser educados quanto a sua autoavaliação, como presença de sintomas, percepção de esforço durante o exercício, bem-estar e limites de risco para o exercício físico (HERDY et al., 2014).

### Tipos de exercícios físicos

O exercício físico é a realização de qualquer atividade física que envolva grandes grupos musculares com uma determinada duração, frequência e intensidade. Nesse sentido, atividades como caminhada, corrida, bicicleta ergométrica, treinamento muscular resistido, esportes, entre outras, têm sido estudadas como possíveis formas de exercício para perda e manutenção do peso corporal (SHAW et al., 2006).

Desses, o exercício aeróbico tem sido indicado na literatura com alto grau de recomendação, tanto para perda de peso quanto para melhora de aspectos relacionados ao quadro clínico dos pacientes obesos (GARVEY et al., 2016; HANSEN et al., 2018; JENSEN et al., 2013). Da mesma maneira, o exercício resistido apresenta alto grau de recomendação, sendo prescrito para auxiliar na perda de gordura corporal e preservar e/ou aumentar a massa muscular, uma vez que perdas musculares podem ocorrer devido à dieta hipocalórica (GARVEY et al., 2016; HANSEN et al., 2018). Além disso, contribui para manutenção da capacidade funcional e independência nas atividades de vida diária (NHMRC, 2013). Assim, o objetivo do treinamento deve ser a perda de peso pela redução de gordura e preservação e/ou aumento da massa muscular (GARVEY et al., 2016).

### Prescrição dos exercícios físicos

O aumento do gasto energético e incremento de exercícios físicos são fundamentais para a perda de peso corporal, entretanto, não há consenso sobre

qual prescrição de exercício é a mais adequada para a população brasileira (ABESO, 2016). Recomenda-se que tal prática deva ser individualizada e prescrita de acordo com as capacidades e preferências individuais, além de considerar as limitações físicas, a idade, o grau de obesidade, o nível de aptidão física, as comorbidades e o sistema musculoesquelético de seus praticantes (GARVEY et al., 2016; HANSEN et al., 2018; NHMRC, 2013).

Apesar da divergência sobre a prescrição dos exercícios físicos para os pacientes com obesidade, classicamente a intensidade de treinamento do exercício pode ser dividida em leve, moderada e alta (Tabela 1).

**Tabela 1:** Classificação da intensidade de treinamento do exercício físico

Leve	Frequência cardíaca < 55% da frequência cardíaca máxima ou taxa de consumo < 40% do VO <sub>2</sub> pico
Moderada	Frequência cardíaca de 55–69% da frequência cardíaca máxima ou taxa de consumo de 40–59% VO <sub>2</sub> pico
Alta	Frequência cardíaca > 70% da frequência cardíaca máxima ou taxa de consumo > 60% do VO <sub>2</sub> pico

Fonte: modificado de SHAW et al., 2006; KEATING et al., 2017.

A literatura recomenda exercício físico aeróbico de intensidade moderada, com aumento progressivo nos volumes de treinamento, a fim de maximizar o gasto calórico e obter perda de peso clinicamente significativa (DONNELLY et al., 2009; GARVEY et al., 2016; HANSEN et al., 2018; NHMRC, 2013). Entretanto, existem evidências que intervenções de alta intensidade produzem maiores perdas do que intervenções de intensidade moderada (JENSEN et al., 2013; TÜRK et al., 2017).

O treinamento de alta intensidade (HIT) é viável e bem tolerável em pacientes com obesidade, além de ser uma alternativa para os programas de exercícios físicos tradicionais (KEATING et al., 2017; TÜRK et al., 2017). Existem vários tipos de HIT, como o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) e o treinamento intervalado de sprint (SIT). O HIIT é definido por breves repetições de exercícios de alta intensidade alternados com períodos de repouso ou de baixa intensidade, com frequência cardíaca entre 80-100% da frequência cardíaca máxima. O SIT é definido como rajadas de esforços supra máximos intercalados com períodos de recuperação (KEATING et al., 2017).

Nesse sentido, uma revisão sistemática com metanálise avaliou a eficácia do HIIT/SIT (80-100% do VO<sub>2</sub> pico) comparado com o treinamento contínuo de

intensidade moderada (40-59% do VO<sub>2</sub> pico) na redução da gordura corporal. Nenhum protocolo apresentou redução clinicamente significativa, mostrando que o HIIT/SIT fornece benefícios semelhantes e não superiores ao treinamento contínuo, apesar de uma tendência para maior gasto energético nos protocolos HIIT/SIT (KEATING et al., 2017). Resultados semelhantes foram encontrados em outros estudos (MADJD et al., 2016; TÜRK et al., 2017). Além disso, o treinamento intervalado tem se mostrado um método eficaz para melhorar a aptidão cardiorrespiratória, com melhoras significativas do VO<sub>2</sub> pico (KEATING et al., 2017; TÜRK et al., 2017). No entanto, os protocolos SIT são extremamente difíceis e podem não ser tolerados por todos os indivíduos (KEATING et al., 2017).

Apesar do HIIT ser um protocolo seguro, com baixo risco de eventos cardiovasculares agudos em pacientes com doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca, doença pulmonar obstrutiva crônica, síndrome metabólica, entre outras, nos pacientes com obesidade a segurança desse protocolo deve ser melhor investigada (KESSLER; SISSON; SHORT, 2012; ROGNMO et al., 2012). Os estudos que avaliaram a segurança do HIIT na população obesa, apesar de serem ensaios clínicos randomizados, apresentam pequena amostra de participantes, além de importante viés de seleção ao excluírem participantes com comorbidades, como diabetes e problemas cardiovasculares, condições comuns em pacientes obesos (TÜRK et al., 2017). Ainda que estudos relatem que biomarcadores de risco cardiovascular e função endotelial permaneceram inalterados com o HIIT, existem algumas questões que devem ser consideradas sobre o exercício de alta intensidade nos pacientes obesos (SAWYER et al., 2016; TÜRK et al., 2017). Portanto, os protocolos de HIIT/SIT devem ser aplicados com cautela nos pacientes com obesidade, sendo necessários estudos que avaliem a segurança de sua aplicação nessa população.

Existem várias recomendações quanto à duração e frequência dos exercícios físicos para obesos. As principais diretrizes e guidelines apresentam evidências nível A para:

- Prescrição progressiva do volume de exercício com o objetivo final superior a 150 minutos por semana com frequência de 3 a 5 sessões por semana (GARVEY et al., 2016).
- Prescrição de exercício físico aeróbico superior a 150 minutos por semana divididos em 30 minutos em 5 dias da semana (JENSEN et al., 2013).
- Prescrição progressiva do volume de exercício aeróbico superior a 250 minutos por semana até alcançar um nível de exercício físico elevado de forma permanente (HANSEN et al., 2018).

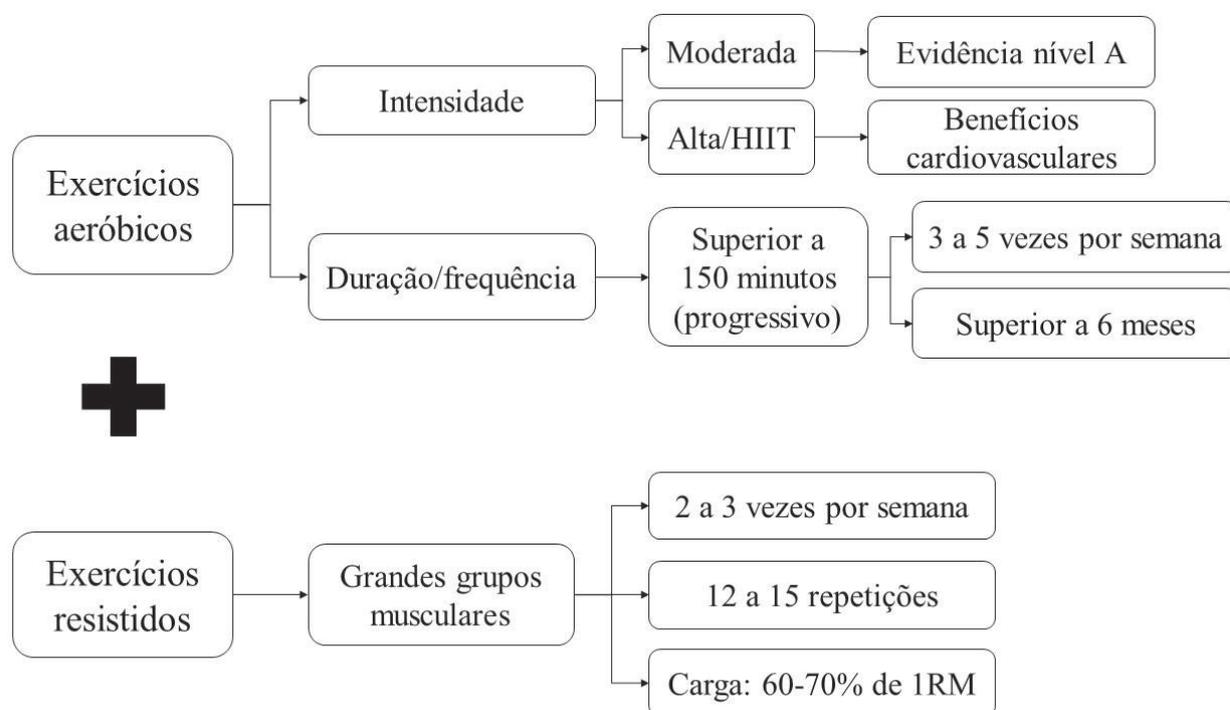
Outras evidências sugerem a prescrição de exercícios de intensidade moderada por aproximadamente 300 minutos por semana ou 150

minutos de atividade de alta intensidade por semana ou 300 minutos de atividade de alta intensidade durante 3 dias na semana (MADJD et al., 2016; NHMRC, 2013). Apesar das discussões sobre a frequência de treinamento, sabe-se que as adaptações fisiológicas e metabólicas associadas à prática de exercício físico são maiores quando realizadas diariamente, entretanto, é possível adaptar os exercícios quanto à intensidade, frequência e duração para que o paciente obtenha os benefícios do treinamento físico mesmo que essa prática não possa ser realizada todos os dias (GARVEY et al., 2016; HANSEN et al., 2018; JENSEN et al., 2013; NHMRC, 2013).

Em relação ao treinamento muscular resistido, é recomendado que os exercícios envolvam grandes grupamentos musculares e sejam realizados de 2 a 3 vezes por semana, com carga entre 60% a 70% de 1 repetição máxima (1RM) em 3 séries de 12 a 15 repetições (GARVEY et al., 2016; HANSEN et al., 2018). Nesse sentido, o Colégio Americano de Medicina Esportiva recomenda que o treinamento muscular para iniciantes seja realizado em 1 a 3 séries, e para pessoas treinadas e atletas em 3 a 6 séries (ACSM, 2009). Em indivíduos não treinados, exercícios com alto volume (maior que três séries) não foram significativamente melhores que baixos volumes de treinamento (TEIXEIRA et al., 2017).

O treinamento resistido deve ser composto por repetições dinâmicas de forma progressiva, com exercícios de ações musculares concêntricas, excêntricas e isométricas. Além disso, devem ser incluídos exercícios unilaterais e bilaterais, de única e múltiplas articulações, sendo mais de um conjunto de exercício por grupo muscular. Recomenda-se que os exercícios sejam realizados com velocidade baixa ou moderada, em intervalos de 2 a 3 minutos para cada série (ACSM, 2009). A Figura 1 sumariza os protocolos de exercícios físicos que podem ser aplicados em obesos.

A realização de aquecimento muscular no período pré-exercício também é recomendada, pois estimula o suprimento sanguíneo local e metabolismo dos tecidos, ativando mecanismos de proteção muscular para danos subsequentes causados pelo treinamento (MCGORM et al., 2018). O aquecimento é constituído de exercícios inicialmente lentos, como o alongamento, com característica progressiva de forma a aumentar a intensidade da atividade, como trote ou outro exercício de maior intensidade. O aquecimento deve envolver tanto os pequenos grupos musculares quanto os grandes grupamentos. Portanto, os componentes de cada sessão de treinamento envolvem: um período de aquecimento de 5 a 10 minutos, seguido do exercício aeróbico, podendo ser acrescentado o exercício resistido, e retorno à calma (redução gradual dos exercícios, alongamentos, técnicas de respiração e repouso), para que os pacientes possam recuperar os parâmetros clínicos (HERDY et al., 2014).



**Figura 1:** Protocolos de exercícios físicos para adultos e idosos com obesidade

## Benefícios do exercício

A mudança no estilo de vida é benéfica à saúde e contribui de maneira significativa para a redução do peso corporal. Uma redução de 5-10% no peso traz benefícios clinicamente relevantes para esses pacientes (FONSECA JUNIOR et al., 2013; GARVEY et al., 2016; GOODPASTER et al., 2010; NHMRC, 2013). A perda de peso precoce é um preditor de sucesso de perda a longo prazo, além disso, contribui para prevenção e tratamento das complicações relacionadas à obesidade adjuvante ao uso das medicações (GARVEY et al., 2016).

Os benefícios da perda de peso corporal são sistêmicos, como diminuição do risco cardiovascular, redução dos níveis pressóricos, melhora do perfil lipídico, diminuição da resistência insulínica, prevenção e controle da diabetes tipo 2, queda da mortalidade por doenças cardiovasculares e por todas as causas, além da redução do tecido adiposo e/ou da circunferência abdominal levando a diminuição de marcadores inflamatórios sistêmicos e maior aptidão física (BATSIS et al., 2017; GARVEY et al., 2016; GOODPASTER et al., 2010; GORYAKIN; SUHLRIE; CECCHINI, 2018; HANSEN et al., 2018 ; NHMRC, 2013).

Adicionalmente, a perda de peso reduz as forças compressivas durante a deambulação, melhoram a sintomatologia e a funcionalidade de pacientes com osteoartrose (GARVEY et al., 2016; NHMRC, 2013). A melhora da função física e a mudança no estilo de vida

também previnem incapacidades com consequente ganho na qualidade de vida, saúde mental e autoestima (BATSIS et al., 2017; GARVEY et al., 2016; HANSEN et al., 2018). A Tabela 2 apresenta as porcentagens mínimas de perda de peso necessárias para gerar benefícios significativos.

Uma revisão da Cochrane mostrou que o exercício aeróbico de alta intensidade foi mais eficaz que o exercício leve ou moderado no efeito sobre a glicemia de jejum, mas todos resultaram em redução da pressão arterial e triglicérides séricos (SHAW et al., 2006). Além disso, o treinamento aeróbico proporcionou redução de tecido adiposo total e abdominal em pacientes obesos, também houve manutenção da massa magra independentemente da intensidade do treinamento. Essas reduções estão associadas às alterações na homeostase da resistência insulínica, insulina de jejum e perfil lipídico (COWAN et al., 2018).

Os exercícios resistidos incrementam o gasto calórico e aumentam as concentrações sanguíneas de HDL (FONSECA JUNIOR et al., 2013; HANSEN et al., 2018). Ainda, ao integrar exercícios resistidos com programas de restrição calórica, a diminuição de massa gorda e preservação da massa livre de gordura são mais eficazes (BATSIS et al., 2017). Para os pacientes com obesidade grave, essa modalidade de treinamento é importante na prevenção da perda de massa magra após rápida redução de peso posterior a cirurgia bariátrica (HANSEN et al., 2018).

**Tabela 2:** Porcentagem de perda do peso necessária para melhora nas complicações da obesidade

Complicação	Perda de peso	Benefício
Síndrome metabólica	10%	Previne Diabetes Mellitus 2
Pré-diabetes	10%	Previne Diabetes Mellitus 2
Diabetes Mellitus 2	5% a $\geq 15\%$	Reduz hemoglobina glicosilada e o número e/ou dose de medicação
Dislipidemia	5% a $\geq 15\%$	Diminui as triglicérides e aumenta o colesterol High Density Lipoproteins
Hipertensão arterial	5% a $\geq 15\%$	Reduz dos níveis pressóricos e número e/ou dose de medicação
Doença hepática gordurosa não alcoólica	Esteatose $\geq 5\%$	Reduz lipídios intrahepatocelular
	Hepatite por esteatose 10% a 40%	Diminui a inflamação e fibrose
Síndrome do ovário policístico	5% a $\geq 15\%$	Ovulação, regula ciclos menstruais, reduz hirsutismo, melhora a sensibilidade insulínica e diminui os níveis de androgênio
Infertilidade feminina	$\geq 10\%$	Ovulação e gestação
Hipogonadismo masculino	5% a $\geq 10\%$	Aumento dos níveis de testosterona
Apneia obstrutiva do sono	7% a $\geq 11\%$	Melhora a sintomatologia e diminui o índice de hipopneia e apneia
Doença reativa das vias aéreas	7% a $\geq 8\%$	Melhora do volume expirado no 1º segundo e da sintomatologia
Osteoartrose	$\geq 10\%$	Melhora a sintomatologia Aumenta a funcionalidade
	5% a $\geq 10\%$ combinado com exercícios	
Incontinência urinária de estresse diminuição de	5% a $\geq 10\%$	Diminui frequência dos episódios de incontinência
Refluxo gástrico	$\geq 10\%$	Reduz frequência e intensidade dos sintomas
Depressão	-	Reduz sintomas e melhora escores de avaliação

Fonte: modificada de GARVEY et al., 2016.

## DISCUSSÃO

Apesar das opções de tratamento, a maioria dos pacientes falham na manutenção do peso corporal com o tempo (FRUH, 2017). O conhecido efeito de perda e ganho de peso em sequência tem um potencial efeito negativo e deve ser evitado por meio de programas de treinamento para manutenção do peso corporal em médio e longo prazo (PALM et al., 2017). Por esse motivo, as reavaliações periódicas ou anuais são importantes para monitoramento e supervisão da prevenção do ganho de peso (GARVEY et al., 2016; HANSEN et al., 2018).

Para que a redução do peso corporal apresente benefícios clinicamente relevantes são recomendados programas de exercícios físicos por no mínimo seis meses, associados a um programa de restrição alimentar, com perdas maiores que 5-10% do peso corporal. Realizar exercício aeróbico por no mínimo seis meses tem benefícios similares a 12 meses de

treinamento (ABESO, 2016; GOODPASTER et al., 2010; HANSEN et al., 2018; JAKICIC et al., 2017; JENSEN et al., 2013; NHMRC, 2013; SHAW et al., 2006). Além disso, para manutenção do peso perdido ou minimizar o ganho de peso em longo prazo, é necessário manter os níveis de exercício físico por aproximadamente 200 a 300 minutos por semana (JENSEN et al., 2013; NHMRC, 2013). Dessa forma, são necessárias metas claras e realistas para aumentar a probabilidade de mudança e manutenção dos hábitos saudáveis (ABESO, 2016; NHMRC, 2013).

O excesso de tecido adiposo no quadril e nos membros inferiores causam alterações mecânicas que podem comprometer a coordenação motora durante a marcha causando doenças articulares pelos processos degenerativos e/ou inflamatórios decorrentes de cargas mecânicas elevadas e biomecânica alterada (HANSEN et al., 2018; RANA VOLO et al., 2013). Sendo assim, é importante considerar essas alterações ao elaborar o tratamento, buscando atenuar ou prevenir

as complicações articulares, optando por exercícios de menor impacto e com baixa carga inicial, progredindo os exercícios de acordo com a evolução do paciente (ATS, 2002; HANSEN et al., 2018; RANAVALO et al., 2013; THOMMAZO-LUPORINI et al., 2012).

Os protocolos de treinamento são de baixa adesão por serem de longo prazo. Sendo assim, identificar potenciais barreiras para mudança comportamental é fundamental para aumentar a adesão aos programas de intervenção. Tais barreiras podem estar diretamente associadas à obesidade e/ou fatores não relacionados à doença (BURGESS; HASSMÉN; PUMPA, 2017; NHMRC, 2013; STANKEVITZ et al., 2017; ZABATIERO et al., 2015). Em relação ao exercício físico, barreiras como dor e cansaço são frequentes, entretanto, fatores comuns à população geral adulta também são relatados por essa população, como falta de tempo e desinteresse, além de fatores psicossociais, como pensamentos negativos e pouca motivação para fazer exercício físico (BURGESS; HASSMÉN; PUMPA, 2017; STANKEVITZ et al., 2017; ZABATIERO et al., 2015).

Portanto, a maior parte da população obesa apresenta muitas barreiras, que se não forem identificadas e solucionadas pelos profissionais da saúde, vão comprometer o tratamento (ZABATIERO et al., 2015). Assim, é fundamental que o tratamento seja multidisciplinar para identificar as necessidades clínicas e psicossociais tornando as estratégias terapêuticas mais efetivas. Também é importante a autogestão, o constante monitoramento com os profissionais de saúde e adoção de estratégias comportamentais (BISCHOFF et al., 2017; NHMRC, 2013).

Orientações sobre redução de atividades sedentárias, como optar por usar as escadas, caminhar, fazer uso de bicicleta, entre outras, também devem ser implementadas. As atividades que não necessitam de muitos recursos, como caminhada ou corrida nos espaços públicos e fazer exercícios em grupo, são algumas das estratégias para o encorajamento e início da mudança dos hábitos. É importante considerar a capacidade fisiológica do paciente para modificar seus comportamentos e seu estado mental de saúde, além das mudanças no ambiente físico, social e econômico necessárias para tais modificações e a manutenção de novos hábitos (NHMRC, 2013).

## CONCLUSÃO

A prática de exercício físico é complementar ao tratamento do quadro clínico dos pacientes obesos, sendo o exercício aeróbico mais indicado para a perda de peso e com maiores benefícios, podendo ser acrescentado o exercício resistido para otimizar os resultados. A prescrição deve ser individualizada conforme capacidades e preferências do paciente, buscando a perda de peso pela redução de gordura e preservação da massa magra. O exercício físico representa uma estratégia eficaz no tratamento e controle dos fatores de risco cardiovasculares, além de promover benefícios na sintomatologia e em outras complicações.

## Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) (Código de Financiamento 001), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

## REFERÊNCIAS

- ABESO. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes brasileiras de obesidade 2016. 4.ed. São Paulo, SP.
- ABESO. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica. Mapa da obesidade. São Paulo, 2018. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/atitude-saudavel/mapa-obesidade>. Acesso em 29 out. 2018.
- ACSM. American College of Sports Medicine. Progression models in resistance training for healthy adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 41, n. 3, p. 687-708, mar. 2009.
- ATS. American Thoracic Society. ATS Statement. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 166, n. 1, p. 111-117, jul. 2002.
- AUBERT, J. Peak VO<sub>2</sub> in obesity: is it worth the effort? **Respiration**, v. 94, n. 6, p. 486-487, out. 2017.
- BATSIS, J. A. et al. Weight loss interventions in older adults with obesity: a systematic review of randomized controlled trials since 2005. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 65, n. 2, p. 257-268, fev. 2017.
- BISCHOFF, S. C. et al. Towards a multidisciplinary approach to understand and manage obesity and related diseases. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 4, p. 917-938, ago. 2017.
- BURGESS, E.; HASSMÉN, P.; PUMPA, K. L. Determinants of adherence to lifestyle intervention in adults with obesity: a systematic review. **Clinical Obesity**, v. 7, n. 3, p. 123-135, mar. 2017.
- COWAN, T. E. et al. Separate effects of exercise amount and intensity on adipose tissue and skeletal muscle mass in adults with abdominal obesity. **Obesity**, v. 26, n. 11, p. 1696-1703, set. 2018.
- DONNELLY, J. E. et al. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 41, n. 2, p. 459-471, fev. 2009.
- DREHER, M.; KABITZ, H. Impact of obesity on exercise performance and pulmonary rehabilitation. **Respirology**, v. 17, n. 6, p. 899-907, jul. 2012.

- FONSECA-JUNIOR, S. J. et al. Exercício físico e obesidade mórbida: uma revisão sistemática. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, v. 26, n. 1, p. 67-73, abr. 2013.
- FRUH, S. M. Obesity. **Journal of the American Association of Nurse Practitioners**, v. 29, p. 3-14, out. 2017.
- GARVEY, W. T. et al. American Association of Clinical Endocrinologists And American College of Endocrinology comprehensive clinical practice guidelines for medical care of patients with obesity. **Endocrine Practice**, v. 22, n. 3, p. 1-203, jul. 2016.
- GIANNAKIS, G. et al. Ergometric performance and cardiovascular profile of obesity clinic patients. **Bulletin de la Société des sciences médicales du Grand-Duché de Luxembourg**, v. 3, p. 7-24, jan. 2014.
- GOODPASTER, B. H. et al. Effects of diet and physical activity interventions on weight loss and cardiometabolic risk factors in severely obese adults. **Journal of the American Medical Association**, v. 304, n. 16, p. 1795-1802, out. 2010.
- GORYAKIN, Y.; SUHLRIE, L.; CECCHINI, M. Impact of primary care-initiated interventions promoting physical activity on body mass index: systematic review and meta-analysis. **Obesity Reviews**, v. 19, n. 4, p. 518-528, jan. 2018.
- HANSEN, D. et al. Exercise prescription in patients with different combinations of cardiovascular disease risk factors: a consensus statement from the EXPERT working group. **Sports Medicine**, v. 48, n. 8, p. 1781-1797, mai. 2018.
- HERDY, A. et al. Diretriz sul-americana de prevenção e reabilitação cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 103, n. 2, p. 1-31, ago. 2014.
- JAKICIC, J. M. et al. Role of physical activity and exercise in treating patients with overweight and obesity. **Clinical Chemistry**, v. 64, n. 1, p. 99-107, nov. 2017.
- JENSEN, M. D. et al. 2013 AHA/ACC/TOS Guideline for the management of overweight and obesity in adults: overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association task force on practice guidelines and The Obesity Society. **Circulation**, v. 129, n. 252, p. 102-138, nov. 2013.
- KEATING, S. E. et al. A systematic review and meta-analysis of interval training versus moderate-intensity continuous training on body adiposity. **Obesity Reviews**, v. 18, n. 8, p. 943-964, mai. 2017.
- KESSLER, H. S.; SISSON, S. B.; SHORT, K. R. The potential for high-intensity interval training to reduce cardiometabolic disease risk. **Sports Medicine**, v. 42, n. 6, p. 489-509, jun. 2012.
- LÖLLGEN, H.; LEYK, D. Exercise testing in sports medicine. **Deutsches Ärzteblatt International**, v. 115, n. 24, p. 409-416, jun. 2018.
- MADJD, A. et al. Effect of weekly physical activity frequency on weight loss in healthy overweight and obese women attending a weight loss program: a randomized controlled trial. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 104, n. 5, p. 1202-1208, out. 2016.
- MCGORM, H. et al. Turning up the heat: an evaluation of the evidence for heating to promote exercise recovery, muscle rehabilitation and adaptation. **Sports Medicine**, v. 48, n. 6, p. 1311-1328, jun. 2018.
- NHMRC. National Health and Medical Research Council. Clinical practice guidelines for the management of overweight and obesity in adults, adolescents and children in Australia. Melbourne: National Health and Medical Research Council, out. 2013.
- PALM, I. et al. Body weight cycling with identical diet composition does not affect energy balance and has no adverse effect on metabolic health parameters. **Nutrients**, v. 9, n. 10, p. 1149-1160, out. 2017.
- RANAVALO, A. et al. Lower-limb joint coordination pattern in obese subjects. **Biomed Research International**, v. 2013, p. 1-9, out. 2013.
- ROGNMO, Ø. et al. Cardiovascular risk of high- versus moderate-intensity aerobic exercise in coronary heart disease patients. **Circulation**, v. 126, n. 12, p. 1436-1440, set. 2012.
- SAWYER, B. J. et al. Effects of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training on endothelial function and cardiometabolic risk markers in obese adults. **Journal of Applied Physiology**, v. 121, n. 1, p. 279-288, jun. 2016.
- SHAW, K. et al. Exercise for overweight or obesity. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 18, n. 4; p. 1-115, out. 2006.
- STANKEVITZ, K. et al. Perceived barriers to healthy eating and physical activity among participants in a workplace obesity intervention. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 59, n. 8, p. 746-751, ago. 2017.
- TEIXEIRA, C. V. L. S. et al. Effect of resistance training set volume on upper body muscle hypertrophy: are more sets really better than less? **Clinical Physiology and Functional Imaging**, v. 38, n. 5, p. 727-732, out. 2017.
- THOMMAZO-LUPORINI, L. et al. Metabolic and clinical comparative analysis of treadmill six-minute walking test and cardiopulmonary exercise testing in obese and eutrophic women. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 16, n. 6, p. 469-478, dez. 2012.
- TÜRK, Y. et al. High intensity training in obesity: a meta-analysis. **Obesity Science & Practice**, v. 3, n. 3, p. 258-271, mai. 2017.
- ZABATIERO, J. et al. Beliefs, barriers and facilitators to physical activity in bariatric surgery candidates. **Obesity Surgery**, v. 26, n. 5, p. 1097-1109, set. 2015.