

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

ISADORA MARIA SIQUEIRA NUNES DE SOUZA

**A INFLUÊNCIA DA OBESIDADE NA QUALIDADE DO SONO E FORÇA
MUSCULAR DE ADULTOS COM APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO**

RECIFE

2025

ISADORA MARIA SIQUEIRA NUNES DE SOUZA

**A INFLUÊNCIA DA OBESIDADE NA QUALIDADE DO SONO E FORÇA
MUSCULAR DE ADULTOS COM APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO**

TRABALHO APRESENTADO AO CURSO
DE EDUCAÇÃO FÍSICA BACHARELADO
PARA OBTENÇÃO DO TRABALHO DE
CONCLUSÃO DE CURSO.

Profº orientador: Ozeas de Lima Lins Filho.

RECIFE

2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Souza, Isadora Maria Siqueira Nunes de.

A influência da obesidade na qualidade do sono e força muscular de adultos com apneia obstrutiva do sono / Isadora Maria Siqueira Nunes de Souza. - Recife, 2025.

15p.

Orientador(a): Ozeas de Lima Lins Filho

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Educação Física - Bacharelado, 2025.

Inclui referências, anexos.

1. Obesidade. 2. Apneia obstrutiva do sono. 3. Qualidade do sono. 4. Força muscular. 5. Adultos. I. Filho, Ozeas de Lima Lins. (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

RESUMO

A obesidade é um fator de risco importante para o desenvolvimento e agravamento da apneia obstrutiva do sono (AOS), podendo também comprometer a força muscular e a qualidade do sono. Este estudo teve como objetivo analisar o efeito da obesidade sobre a qualidade do sono e a força muscular em adultos com AOS. Trata-se de uma pesquisa observacional, transversal e quantitativa, realizada com pacientes diagnosticados com AOS em um laboratório do sono. Os participantes foram divididos em dois grupos (obesos e não obesos), e avaliados quanto à composição corporal, qualidade do sono (PSQI), sonolência diurna (ESS) e força muscular (teste de preensão manual e teste de sentar e levantar em 30 segundos). Os resultados revelaram que os indivíduos obesos apresentaram maior gravidade da AOS, pior qualidade subjetiva do sono, maior disfunção diurna e desempenho inferior nos testes de força, em comparação aos não obesos. Conclui-se que a obesidade exerce influência negativa significativa sobre aspectos respiratórios, funcionais e subjetivos em adultos com AOS, destacando-se a importância de estratégias interdisciplinares voltadas à redução da obesidade como parte do tratamento.

Palavras-chave: obesidade; apneia obstrutiva do sono; qualidade do sono; força muscular; adultos.

ABSTRACT

Obesity is a major risk factor for the development and worsening of obstructive sleep apnea (OSA), and it may also impair muscle strength and sleep quality. This study aimed to analyze the effect of obesity on sleep quality and muscle strength in adults with OSA. This is a cross-sectional, observational, and quantitative study conducted with patients diagnosed with OSA at a sleep laboratory. Participants were divided into two groups (obese and non-obese) and evaluated for body composition, sleep quality (PSQI), daytime sleepiness (ESS), and muscle strength (handgrip test and 30-second chair stand test). The results showed that obese individuals had greater OSA severity, poorer subjective sleep quality, higher daytime dysfunction, and lower performance in strength tests compared to non-obese participants. It is concluded that obesity has a significant negative impact on respiratory, functional, and subjective aspects in adults with OSA, highlighting the importance of interdisciplinary strategies focused on obesity reduction as part of the treatment.

Keywords: obesity; obstructive sleep apnea; sleep quality; muscle strength; adults.

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é reconhecida como uma doença crônica de origem multifatorial, marcada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal e associada a um balanço energético positivo persistente, em que a ingestão calórica supera o gasto energético. Esse desequilíbrio está diretamente relacionado a fatores genéticos, ambientais, comportamentais e sociais (MENDES; SILVA, 2021). Trata-se de um problema de saúde pública global, com prevalência crescente nas últimas décadas. Segundo a Organização Mundial da Saúde (2023), mais de 1 bilhão de pessoas vivem com obesidade no mundo, sendo 650 milhões adultos, o que reflete o impacto dessa condição nas sociedades contemporâneas. No Brasil, dados do Vigitel (2023) mostram que 22,3% da população adulta é obesa, indicando uma tendência preocupante de aumento contínuo nos índices da doença.

As principais consequências da obesidade estão o aumento do risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, como hipertensão arterial sistêmica (HAS), e distúrbios metabólicos, como o diabetes mellitus tipo 2. O excesso de tecido adiposo, especialmente o visceral, contribui para a resistência à insulina, disfunção endotelial, ativação do sistema nervoso simpático e alterações hormonais, o que favorece a elevação da pressão arterial e o comprometimento do metabolismo da glicose (SANTOS; ROCHA, 2020; BRAGA; COSTA, 2022). As repercussões da obesidade sobre o sistema musculoesquelético são significativas, uma vez que o excesso de peso corporal compromete a função física, altera a biomecânica e sobrecarrega as articulações, além de afetar diretamente a força muscular (PEREIRA et al., 2019). Assim, compreender como a obesidade interfere na força muscular é essencial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção e reabilitação.

A obesidade é amplamente reconhecida como um importante fator de risco para o desenvolvimento da apneia obstrutiva do sono (AOS), um distúrbio respiratório caracterizado por obstruções recorrentes e parciais ou completas das vias aéreas superiores durante o sono. Essas interrupções provocam hipoxemia intermitente e microdespertares frequentes, comprometendo a continuidade e a qualidade do sono (LOPES et al., 2020). Indivíduos com obesidade, especialmente aqueles com acúmulo de gordura na região cervical e abdominal, apresentam maior predisposição à AOS, devido à pressão mecânica sobre as vias respiratórias e ao comprometimento da musculatura faríngea (SANTOS; ROCHA, 2020). Além disso, a AOS provoca aumento da sonolência diurna decorrente da má qualidade do sono percebida nesta população, estando associada a maior fadiga, redução da força muscular percebida e quebra da rotina de atividade física, o que pode agravar o sedentarismo já comum em pessoas com obesidade (PEREIRA et al., 2019). Esse ciclo de inatividade, fadiga e piora da função muscular pode comprometer significativamente a

aptidão física e a funcionalidade do indivíduo, aumentando o risco de outras comorbidades (REIMANN; BENVENUTI, 2021).

Uma má qualidade do sono pode prejudicar a força, bem como, apneia prejudica a força e a má qualidade e AOS estão associadas. Entretanto, permanece incerto se a obesidade pode mediar/influenciar nesses parâmetros

No entanto, a literatura científica ainda é escassa quanto à análise integrada da obesidade e sua influência na qualidade do sono e força muscular de adultos com AOS. Estudos que avaliem esses dois fatores de forma combinada são importantes para compreender melhor suas interações e os impactos funcionais resultantes. É possível que indivíduos com AOS, mas sem obesidade, apresentem desempenho muscular superior em comparação àqueles com excesso de peso. Essa hipótese destaca a importância de se investigar a influência conjunta dessas variáveis, especialmente no contexto da aptidão física e saúde funcional. Assim o objetivo do estudo foi verificar o efeito da obesidade sobre a qualidade do sono e força muscular de adultos com AOS.

2. MÉTODOS

2.1 População

Este é um estudo de natureza quantitativa, com delineamento observacional transversal. O estudo foi submetido ao comitê de ética em pesquisa do PROCAPE/HUOC. A população do estudo foram pessoas adultas recrutadas através do laboratório, por conta da suspeita de AOS, todos pacientes do Laboratório de Sono do PROCAPE – Pronto-Socorro Cardiológico de Pernambuco.

Foram incluídos no estudo indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos, com diagnóstico de apneia do sono (índice de apneia-hipopneia >5 eventos/h). Foram excluídos os indivíduos que apresentassem limitações físicas que prejudique a realizar os testes físicos e foram excluídos também os pacientes que não responderam os questionários e não realizaram as avaliações antropométricas. Os pacientes foram divididos em dois grupos de acordo com a porcentagem de gordura, sendo o primeiro grupo pessoas de obesas que são homens com percentual de gordura $>25\%$ e mulheres $>32\%$ e, o segundo grupo pessoas não obesas que são homens com percentual de gordura $<25\%$ e mulheres $<32\%$.

2.2 Procedimentos

Os participantes eram indivíduos que estavam agendados para realizar o exame de polissonografia e que, no momento do atendimento e/ou no momento de buscar o aparelho

o exame foram convidados a participar voluntariamente da coleta de dados. Era proposto ao paciente mais avaliações, explicando os procedimentos que eles iriam ser submetidos e o objetivo do estudo. Caso concordassem em participar, assinavam o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) e após a assinatura as coletas eram realizadas.

2.3 Avaliações

Para a caracterização do perfil corporal dos participantes, foram realizadas avaliações antropométricas, incluindo peso corporal, estatura e análise da composição corporal feita na máquina de bioimpedância por eletrodos. O peso corporal foi aferido com balança digital devidamente calibrada, com o participante descalço e usando roupas leves. A altura foi medida com um estadiômetro fixado em parede plana, com o avaliado em posição ereta, pés paralelos e calcanhares juntos. A bioimpedância utilizada na coleta foi da marca InBodyS10. O exame foi realizado com o indivíduo em decúbito dorsal, utilizando eletrodos posicionados nos dedos polegar e médio das mãos e tornozelos dos pés. A InBodyS10 analisa a resistência elétrica em diferentes frequências, estimando com precisão parâmetros como peso, índice de massa corporal (IMC), percentual de gordura corporal, massa magra segmentar, massa muscular esquelética, água corporal total (intracelular e extracelular) e taxa metabólica basal. O diagnóstico de obesidade foi dado através do % de gordura dado após o paciente realizar a bioimpedância.

A AOS foi avaliada por meio de polissonografia domiciliar tipo 3, que monitora apenas parâmetros respiratórios, como fluxo aéreo nasal, esforço respiratório (movimentos torácicos e abdominais), saturação de oxigênio e frequência cardíaca. O principal indicador foi o Índice de Apneia-Hipopneia (IAH), calculado pela média de eventos respiratórios por hora de sono. Valores de $IAH \geq 5$ indicam apneia, sendo classificados como leve, moderada ou grave conforme a frequência dos eventos (AASM, 2023).

Para avaliar a qualidade do sono e a sonolência diurna dos participantes, foram utilizados os questionários Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) e Epworth Sleepiness Scale (ESS), ambos amplamente validados e recomendados para uso em pesquisas clínicas. O PSQI é um questionário autoaplicável composto por 19 itens, organizados em sete componentes que abrangem aspectos como qualidade subjetiva do sono, latência, duração, eficiência, distúrbios, uso de medicação e disfunção diurna. Cada componente recebe uma pontuação de 0 a 3, resultando em um escore global que varia de 0 a 21. Valores superiores a 5 indicam baixa qualidade do sono, sendo o instrumento amplamente utilizado por sua sensibilidade na detecção de alterações no padrão do sono em diferentes contextos clínicos e populacionais (CASTRO et al., 2022).

Escala de Sonolência de Epworth (ESS) avalia a probabilidade de adormecer em oito situações do cotidiano, como ler, assistir TV ou estar como passageiro em um carro. Cada item é pontuado de 0 (nunca adormece) a 3 (grande chance de adormecer), com escore total variando de 0 a 24. Valores iguais ou superiores a 10 sugerem sonolência diurna excessiva, sendo a ESS útil para rastreamento de distúrbios como a apneia obstrutiva do sono (MARTINS et al., 2021).

A avaliação da força muscular dos participantes foi realizada por meio de dois testes amplamente utilizados na literatura científica: o teste de preensão manual e o teste de sentar e levantar da cadeira em 30 segundos. O teste de preensão manual foi utilizado como um indicador da força de membros superiores. A mensuração foi feita com o auxílio de um dinamômetro, com o indivíduo na posição sentada, cotovelo flexionado a 90°, punho em posição neutra e seguindo os protocolos recomendados pela American Society of Hand Therapists (ASHT, 2015). Eram realizadas duas vezes, sendo uma na mão esquerda e uma na mão direita, os dois valores eram utilizados, mas também era especificado qual lado dominante do indivíduo.

Já o teste de sentar e levantar da cadeira em 30 segundos foi aplicado para avaliar a força de membros inferiores. Os participantes foram orientados a levantar e sentar de uma cadeira sem apoio para os braços e sem encostas na mesma, o maior número de vezes possível, no tempo de 30 segundos. Esse teste é simples, de fácil aplicação e apresenta boa validade para mensuração da força funcional em populações adultas e idosas (RIKLI; JONES, 1999).

Todas as avaliações e questionários citados acima foram aplicados em ambiente controlado, com a presença de um pesquisador treinado para esclarecer dúvidas, garantindo a fidedignidade das respostas.

2.4 Análise estatística

Os dados estão apresentados em média e desvio padrão. A normalidade e homoscedasticidade dos dados foram avaliadas pelos testes de Shapiro-Wilk e Levene respectivamente. Para verificar diferenças nas variáveis dependentes (domínios da qualidade do sono, sonolência diurna e força muscular) entre o grupo (obeso e não obeso) foi utilizado o Teste T para amostras independentes para as variáveis com distribuição normal e o Teste Mann U – Whitney para variáveis com distribuição não normal. Todas as análises foram realizadas no pacote estatístico SPSS 27.0 e foi adotado um valor de $p < 0,05$ como estatisticamente significativo.

3. RESULTADOS

Tabela 1: Variáveis sociodemográficas e de sono dos participantes.

Variável	Obesos	Não obesos	p
Idade, anos	51,8 ± 12,1	55,0 ± 12,2	0,139
Sexo, M	19 (59,4%)	28 (35%)	0,018
IMC, kg/m ²	36,7 ± 5,5	26,4 ± 2,3	<0,001
Tempo total de sono, minutos	307,7 ± 75,7	309,8 ± 66,8	0,368
IAH, eventos/hora	20,0 ± 18,3	11,6 ± 11,2	0,007
Qualidade do sono, score	1,9 ± 0,8	1,7 ± 0,7	0,280
Latência do sono, escore	2,0 ± 1,1	1,6 ± 1,2	0,074
Duração do sono, escore	1,5 ± 1,2	0,9 ± 1,0	0,017
Eficiência do Sono, escore	1,6 ± 1,3	1,2 ± 1,3	0,182
Distúrbios do sono, escore	1,9 ± 1,0	1,8 ± 0,7	0,682
Medicações, escore	1,1 ± 1,3	0,8 ± 1,3	0,450
Disfunção diurna, escore	1,5 ± 0,9	0,9 ± 0,8	0,003
Escola global PSQI, escore	11,3 ± 4,6	9,0 ± 3,9	0,016
Sonolência diurna excessiva, escore	8,6 ± 5,7	7,3 ± 4,3	0,225

Os participantes foram divididos em dois grupos: obesos e não obesos, todos diagnosticados com apneia obstrutiva do sono (AOS). A média de idade foi de 51,8 ± 12,1 anos no grupo de obesos e 55,0 ± 12,2 anos no grupo de não obesos (p = 0,139). Observou-se maior proporção de homens no grupo obeso (59,4%) em comparação ao grupo de não obesos (35%; p = 0,018). O índice de massa corporal (IMC) foi significativamente mais elevado entre os obesos (36,7 ± 5,5 kg/m²) do que entre os não obesos (26,4 ± 2,3 kg/m²; p < 0,001). A gravidade da AOS, avaliada pelo índice de apneia-hipopneia (IAH), também foi maior no grupo de obesos (20,0 ± 18,3 eventos/hora) em comparação aos não obesos (11,6 ± 11,2 eventos/hora; p = 0,007). Quanto à gravidade da AOS, mensurada pelo índice de apneia-hipopneia (IAH), os obesos apresentaram valores médios significativamente maiores (20,0 ± 18,3 eventos/hora) do que os não obesos (11,6 ± 11,2 eventos/hora; p = 0,007), indicando uma forma mais severa da doença neste grupo.

Com relação aos resultados de qualidade do sono e sonolência diurna, observou-se que os indivíduos obesos apresentaram piores escores de qualidade do sono em comparação aos não obesos, embora sem diferença estatisticamente significativa (1,9 ± 0,8 vs. 1,7 ± 0,7; p = 0,280). No entanto, a disfunção diurna, um dos componentes do índice de qualidade do sono de Pittsburgh (PSQI), foi significativamente mais elevada entre os obesos (1,5 ± 0,9) do que entre os não obesos (0,9 ± 0,8; p = 0,003), indicando maior comprometimento nas atividades cotidianas relacionadas à má qualidade do sono. A pontuação global do PSQI também foi superior no grupo obeso (11,3 ± 4,6) em comparação ao grupo de não obesos (9,0 ± 3,9), com diferença estatisticamente significativa (p = 0,016), o que reforça o prejuízo na qualidade subjetiva do sono nesse grupo. Os obesos também apresentaram maior escore de sonolência diurna excessiva (8,6 ± 5,7) em relação aos não obesos (7,3 ± 4,3), embora essa diferença não tenha alcançado significância estatística (p = 0,225).

Em relação à força muscular, observou-se que os indivíduos obesos apresentaram desempenho inferior tanto nos membros superiores quanto nos inferiores, quando comparados aos não obesos. No teste de prensão manual, a média de força foi menor entre os obesos, sugerindo comprometimento da força dos membros superiores nesse grupo. De forma semelhante, no teste de sentar e levantar da cadeira em 30 segundos, que avalia predominantemente a força dos músculos extensores de quadril e joelho, os obesos também apresentaram menor número de repetições, o que indica redução da força funcional dos membros inferiores. Esses achados reforçam a associação negativa entre obesidade e desempenho muscular, especialmente em indivíduos com apneia obstrutiva do sono.

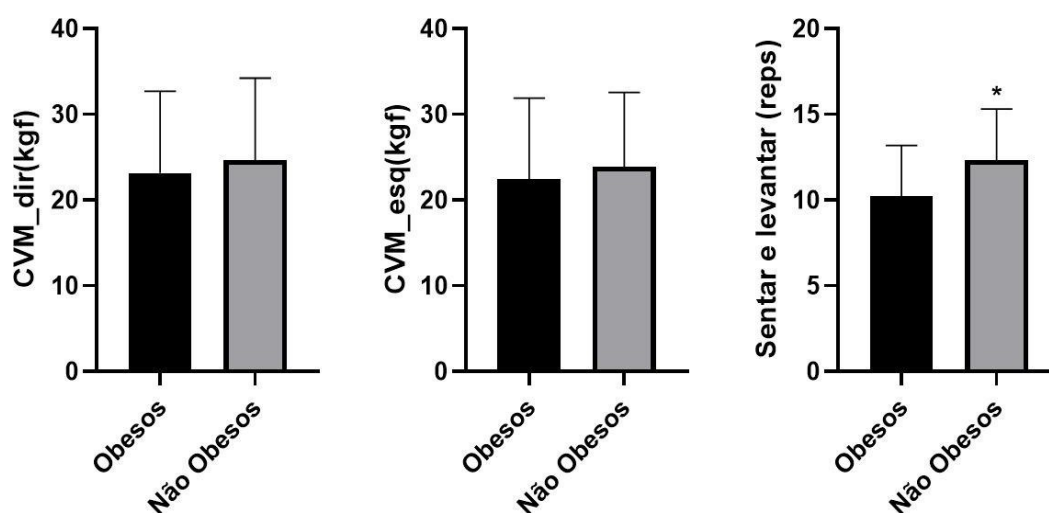


Figura 1: Comparação dos testes de força entre obesos e não obesos

4. DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo analisar a influência da obesidade na qualidade do sono e força muscular de adultos com apneia obstrutiva do sono (AOS). Os principais achados demonstraram que a obesidade está associada à maior gravidade da AOS, pior qualidade subjetiva do sono, maior disfunção diurna e desempenho reduzido nos testes de força muscular. Os indivíduos obesos apresentaram piores resultados em comparação aos não obesos em praticamente todos os desfechos avaliados, reforçando o papel agravante do excesso de gordura corporal sobre aspectos funcionais e fisiológicos em pessoas com AOS. Esses resultados destacam a importância de considerar o estado nutricional e a composição corporal no manejo clínico da AOS e no planejamento de intervenções terapêuticas.

A severidade da AOS foi significativamente maior no grupo obeso, evidenciada pelo índice de apneia-hipopneia (IAH) mais elevado ($20,0 \pm 18,3$ eventos/hora) em comparação aos não obesos ($11,6 \pm 11,2$ eventos/hora; $p = 0,007$). Esse achado reforça a associação entre

obesidade e agravamento da obstrução das vias aéreas superiores durante o sono, o que também foi reportado por Kapur et al. (2021), que observaram que a distribuição de gordura na região cervical contribui para o estreitamento das vias respiratórias. A diferença entre os grupos também se estendeu à composição corporal, com os obesos apresentando IMC significativamente superior ($36,7 \pm 5,5 \text{ kg/m}^2$) em relação aos não obesos ($26,4 \pm 2,3 \text{ kg/m}^2$; $p < 0,001$). Estes resultados estão de acordo com Peppard et al. (2019), que identificaram a obesidade como um dos principais preditores da progressão da AOS em adultos.

A qualidade subjetiva do sono, mensurada pelo PSQI, foi pior no grupo obeso ($11,3 \pm 4,6$) em comparação aos não obesos ($9,0 \pm 3,9$; $p = 0,016$), evidenciando prejuízos no padrão do sono. Além disso, a disfunção diurna também foi significativamente mais elevada entre os obesos ($1,5 \pm 0,9$ vs. $0,9 \pm 0,8$; $p = 0,003$). Esses achados são coerentes com Castro et al. (2022), que relataram que indivíduos obesos com AOS apresentam maiores índices de interrupções do sono e maior percepção de cansaço diurno. Embora a sonolência diurna, avaliada pela Escala de Epworth, tenha sido maior nos obesos ($8,6 \pm 5,7$) do que nos não obesos ($7,3 \pm 4,3$), essa diferença não foi estatisticamente significativa ($p = 0,225$). No entanto, estudos como o de Martins et al. (2021) também apontam tendência semelhante, reforçando que a sonolência diurna é multifatorial e pode depender de aspectos como duração da AOS, adesão ao tratamento e presença de comorbidades.

Em relação à força muscular, os indivíduos obesos demonstraram desempenho inferior tanto nos membros superiores quanto nos inferiores. No teste de preensão manual, que avalia a força de membros superiores, os obesos obtiveram menores médias em comparação aos não obesos. Da mesma forma, no teste de sentar e levantar em 30 segundos, utilizado para avaliar a força dos membros inferiores, o grupo obeso realizou menor número de repetições. Esses achados sugerem que o excesso de gordura corporal compromete a aptidão funcional. Estudos como o de Silva et al. (2022) corroboram esses resultados, ao relacionarem obesidade à perda de força e à presença de sarcopenia, especialmente quando associada à inatividade física e à fragmentação do sono causada pela AOS. Além disso, Reimann e Benvenuti (2021) destacam que a má qualidade do sono em indivíduos com AOS contribui para a fadiga muscular e redução da performance física.

Entre as principais forças deste estudo, destaca-se a abordagem integrada de variáveis fisiológicas, funcionais e subjetivas em uma população com diagnóstico clínico de AOS, o que fornece uma visão abrangente do impacto da obesidade. A utilização de instrumentos validados e de medidas objetivas, como a bioimpedância e a polissonografia, fortalece a confiabilidade dos dados. No entanto, o estudo apresenta limitações, como o delineamento transversal, que impede a análise de causalidade, e o tamanho amostral relativamente reduzido, que pode limitar a generalização dos resultados. Além disso, fatores como atividade física habitual e

comorbidades não foram controlados, podendo influenciar os desfechos avaliados.

Conclui-se que a obesidade exerce influência negativa sobre a gravidade da apneia obstrutiva do sono, qualidade do sono e força muscular em adultos diagnosticados com AOS. Indivíduos obesos apresentaram maior severidade da doença, pior desempenho funcional e maior prejuízo na qualidade subjetiva do sono, quando comparados aos não obesos. Esses achados reforçam a importância de intervenções interdisciplinares voltadas para a redução da obesidade como parte do tratamento da AOS, com foco não apenas nos parâmetros respiratórios, mas também na melhora da aptidão física e funcional dos pacientes.

REFERÊNCIAS

AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE (AASM). *The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology and Technical Specifications*. Version 3.0. Darien, IL: AASM, 2023. Acesso em 10/07/2025.

AMERICAN SOCIETY OF HAND THERAPISTS – ASHT. *Clinical Assessment Recommendations*. 3. ed. Garner, NC: ASHT, 2015. Acesso em 22/07/2025.

BRAGA, L. M.; COSTA, R. A. Consequências funcionais da obesidade: uma revisão integrativa. *Revista Brasileira de Saúde Funcional*, v. 5, n. 2, p. 115–124, 2022. Acesso em 09/07/2025.

BUYSSE, D. J. et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, v. 28, n. 2, p. 193–213, 1989. Acesso em 09/07/2025.

CASTRO, D. M. et al. Qualidade do sono e fatores associados em adultos: aplicação do índice de qualidade do sono de Pittsburgh. *Revista de Saúde Pública*, v. 56, p. 1–10, 2022. DOI: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056004553>. Acesso em 09/07/2025.

CASTRO, M. L. et al. Impacto da obesidade na qualidade do sono em pacientes com apneia obstrutiva do sono. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 48, n. 1, p. 1–9, 2022. Acesso em 09/07/2025.

JOHNSON, J. P. et al. Validation of the Epworth Sleepiness Scale. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, v. 13, n. 1, p. 41–47, 1997. Acesso em 10/07/2025.

KAPUR, V. K. et al. Obstructive Sleep Apnea and Body Fat Distribution. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 203, n. 7, p. 907–915, 2021. 22/07/2025.

LEE, J.; SHIELDS, R. K. Obesity and muscle quality: exploring the impact of intramuscular fat. *Journal of Applied Physiology*, v. 131, n. 4, p. 1512–1518, 2021. Acesso em 10/07/2025.

LOPES, L. S. et al. Associação entre distúrbios do sono e obesidade: revisão integrativa. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, v. 14, n. 84, p. 501–510, 2020.

Acesso em 10/07/2025.

MARTINS, C. M. S. et al. Aplicabilidade da Escala de Sonolência de Epworth na identificação da sonolência diurna excessiva. *Sleep Science*, v. 14, n. 1, p. 1–7, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5935/1984-0063.20210003>. Acesso em 10/07/2025.

MARTINS, R. F. L. et al. Associação entre obesidade e sonolência diurna em adultos com distúrbios respiratórios do sono. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 67, n. 5, p. 642–648, 2021. Acesso em 10/07/2025.

MENDES, T. M.; SILVA, D. P. Obesidade como doença crônica: abordagem fisiopatológica e implicações clínicas. *Revista de Ciências Médicas*, v. 18, n. 1, p. 45–53, 2021. Acesso em 09/07/2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Obesity and overweight. 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Acesso em 09/07/2025.

PEPPARD, P. E. et al. Longitudinal study of moderate weight change and sleep-disordered breathing. *American Journal of Epidemiology*, v. 170, n. 4, p. 531–538, 2019. Acesso em 10/07/2025.

PEREIRA, R. M. et al. Obesidade e impacto na funcionalidade física: um estudo com adultos. *Revista de Saúde Pública*, v. 53, p. 1–9, 2019. Acesso em 09/07/2025.

REIMANN, J. B.; BENVENUTI, P. S. Sono e desempenho físico: uma análise da relação entre distúrbios do sono e força muscular. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, v. 43, n. 3, p. 1–8, 2021. Acesso em 10/07/2025.

REIMANN, R. M.; BENVENUTI, C. L. Apneia obstrutiva do sono, obesidade e fadiga muscular: uma análise das consequências funcionais. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, v. 43, n. 2, p. 1–10, 2021. Acesso em 10/07/2025.

RIKLI, R. E.; JONES, C. J. Functional fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60–94. *Journal of Aging and Physical Activity*, v. 7, n. 2, p. 162–181, 1999. Acesso em 22/07/2025.

SANTOS, V. C.; ROCHA, D. S. Obesidade, inflamação e função muscular: uma análise integrada. *Jornal de Saúde e Movimento*, v. 7, n. 1, p. 78–85, 2020. Acesso em 09/07/2025.

SANTOS, V. C.; SILVA, D. P. Obesidade, força muscular e envelhecimento: implicações clínicas. *Jornal de Geriatria e Gerontologia*, v. 29, n. 2, p. 120–130, 2021. Acesso em 09/07/2025.

SILVA, F. L.; RAMOS, M. R. Hormônios anabólicos e sono: implicações para a força muscular. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, v. 10, n. 2, p. 55–62, 2022. Acesso em 09/07/2025.

SILVA, G. M. da et al. Obesidade, força muscular e sarcopenia em adultos com distúrbios respiratórios do sono. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 28, n. 3, p. 223–228, 2022. Acesso em 09/07/2025.

ZANCHI, N. E. et al. *Fisiologia do exercício: aplicações na saúde e no desempenho físico*. 3. ed. São Paulo: Phorte, 2020. Acesso em 22/07/2025.