



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

LUIS VINICIOS DOS SANTOS

**ASSOCIAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA COM A GRAVIDADE DA
APNEIA EM PACIENTES COM APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO**

RECIFE
2025

LUIS VINICIOS DOS SANTOS

**ASSOCIAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA COM A GRAVIDADE DA
APNEIA EM PACIENTES COM APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Bacharelado Em
Educação Física da Universidade
Federal de Pernambuco, como requisito
parcial para obtenção do título de Bacharel
em Educação Física

Orientador (a): Ozéas De Lima Lins Filho

RECIFE

2025

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

Santos, Luis Vinicios dos.

Associação do nível de atividade física com a gravidade da apneia em pacientes
com apneia obstrutiva do sono / Luis Vinicios dos Santos. - Recife, 2025.

19p., tab.

Orientador(a): Ozéas 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.

1. Apneia Obstrutiva do Sono. 2. Atividade Física. 3. Qualidade do Sono. 4.
Gravidade da Apneia. I. Lins Filho, Ozéas de Lima. (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

LUIS VINICIOS DOS SANTOS

ASSOCIAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA COM A GRAVIDADE DA APNEIA EM PACIENTES COM APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Educação Física

Aprovado em: 16/12/2025

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Ozeas De Lima Lins Filho (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Joana Marcela Sales De Lucena (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me.José Lucas Porto Aguiar (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, aos meus pais, Luciene Maria e Alexandre Henrique, por todo o amor, apoio incondicional e incentivo ao longo de toda a minha trajetória acadêmica, pois os valores, a dedicação e a confiança que sempre depositaram em mim foram fundamentais para que eu chegassem até aqui. À minha irmã, Clara, pelo carinho, companheirismo e apoio constantes. À minha companheira de vida, Ivanna, pela compreensão, paciência, incentivo diário e por estar ao meu lado em todos os momentos, especialmente nos mais desafiadores. Aos meus amigos, primos e família, pelo apoio, companheirismo e pelos momentos de descontração que contribuíram para manter o equilíbrio ao longo dessa jornada. Agradeço ao meu orientador Ozeas, pela orientação, disponibilidade, ensinamentos e contribuições para o desenvolvimento e a conclusão deste trabalho. Registro também meu sincero agradecimento a Elton, pelo apoio técnico, pelas resenhas, e pela contribuição fundamental na coleta e no desenvolvimento da pesquisa realizada no PROCAPE, cuja colaboração foi decisiva para a execução deste estudo. Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para minha formação acadêmica e pessoal e para a realização deste trabalho.

RESUMO

Este estudo transversal teve como objetivo avaliar a associação entre o nível de atividade física (NAF) habitual e a gravidade da apneia obstrutiva do sono (AOS), bem como os parâmetros respiratórios do sono, em indivíduos adultos com diagnóstico confirmado de AOS. Os participantes foram divididos em três categorias de NAF com base na frequência semanal de exercícios: Inativos, Insuficientemente Ativos e Ativos. A gravidade da AOS foi mensurada objetivamente pelo índice de apneia-hipopneia (IAH) e parâmetros de saturação de oxigênio obtidos por polissonografia, e a análise comparativa entre os grupos foi realizada por meio da análise de variância (ANOVA *one-way*). Os resultados não revelaram associação estatisticamente significativa entre as categorias de NAF e o IAH, nem com os parâmetros de oxigenação (SaO_2 mínima, $p=0,225$). A análise da composição corporal demonstrou que todos os grupos, incluindo o mais ativo, apresentavam índice de massa corporal (IMC) médio consistentemente elevado, caracterizando um perfil de sobrepeso/obesidade na amostra avaliada, sem diferença estatística entre eles ($p=0,648$). Conclui-se que o desenho transversal do estudo, juntamente com a influência do fator de risco dominante e constante da obesidade em toda a amostra, limitou a capacidade de o NAF habitual modular a gravidade da AOS. A ausência de resultados significativos sugere que a AOS é uma condição complexa e que o benefício do exercício, como terapia coadjuvante, necessita de intervenções controladas e longitudinais para superar os fortes fatores de risco estruturais e induzir melhorias clinicamente relevantes.

Palavras-chave: Apneia Obstrutiva do Sono (AOS); Atividade Física; Qualidade do Sono; Gravidade da Apneia;

ABSTRACT

This cross-sectional study aimed to evaluate the association between habitual physical activity level (PAL) and the severity of obstructive sleep apnea (OSA), as well as sleep-related respiratory parameters, in adult individuals with a confirmed diagnosis of OSA. Participants were divided into three PAL categories based on weekly exercise frequency: inactive, insufficiently active, and active. OSA severity was objectively assessed using the apnea–hypopnea index (AHI), along with oxygen saturation parameters obtained through polysomnography. Comparisons between groups were performed using one-way analysis of variance (ANOVA). The results showed no statistically significant association between PAL categories and AHI, nor with oxygenation parameters (minimum SaO₂, p = 0.225). The analysis of body composition showed that all groups, including the most active one, presented consistently elevated mean Body Mass Index (BMI), characterizing overweight and obesity, with no statistically significant differences between them (p = 0.648). It is concluded that the cross-sectional design of the study, together with the influence of obesity as a dominant and constant risk factor across the entire sample, limited the ability of habitual PAL to modulate OSA severity. The absence of significant findings suggests that OSA is a complex condition and that the benefits of exercise as an adjunct therapy may require controlled, longitudinal interventions to overcome strong structural risk factors and induce clinically meaningful improvements.

Keywords: Obstructive Sleep Apnea (OSA); Physical Activity; Sleep Quality; Apnea Severity;

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OBJETIVOS.....	10
2.1 Objetivo geral	10
2.2 Objetivos específicos	10
3. MÉTODOS.....	11
3.1 Caracterização do Estudo	11
3.2 Recrutamentos dos Pacientes	11
3.3 Desenho do Estudo.....	11
3.4 Medidas e Avaliações	12
3.4.1 <i>Diagnóstico de Apneia Obstrutiva do Sono</i>	12
3.4.2 <i>Nível de Atividade Física</i>	12
3.5 Análise estatística	13
4. RESULTADOS	14
5. DISCUSSÃO.....	15
6. CONCLUSÃO	16
REFERÊNCIAS.....	17

1. INTRODUÇÃO

A Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) é reconhecida mundialmente como um distúrbio respiratório de alta prevalência, caracterizado por episódios recorrentes de obstrução parcial, ou total das vias aéreas superiores durante o sono, resultando em hipoxemia intermitente e despertares frequentes (Young et al., 2002; Berry et al., 2012).

As manifestações clínicas da AOS formam um conjunto de sintomas, que aparecem tanto à noite quanto durante o dia e, juntos, podem afetar de forma significativa a saúde e a qualidade de vida. Durante o sono, os sinais mais comuns incluem ronco alto e frequente, pausas respiratórias observadas pelo parceiro, engasgos ou sensação de sufocamento, e sudorese excessiva. Como consequência dessa fragmentação constante do sono, surgem diversos sintomas diurnos. A sonolência excessiva, cansaço persistente, dificuldade de manter a atenção, piora do desempenho cognitivo e irritabilidade (Kapur et al., 2017)

No Brasil, a dimensão desta condição é reforçada por estudos epidemiológicos de grande relevância. Um dos mais abrangentes, o São Paulo Epidemiologic Sleep Study (EPISONO), conduzido por Tufik et al. (2010), que demonstrou uma prevalência elevada da AOS na população adulta da capital paulista. Utilizando a polissonografia, os autores identificaram que aproximadamente 32,8% dos adultos na cidade de São Paulo apresentam o distúrbio (IAH\ 5 eventos/hora). Esses números, ressaltam a importância de continuar investigando tanto os fatores de risco quanto às consequências sistêmicas da AOS, principalmente seu impacto na qualidade do sono e nos hábitos de vida.

A relação da AOS com diversas condições já é bem documentada, ela está fortemente ligada a doenças cardiovasculares, como hipertensão, fibrilação atrial e insuficiência cardíaca, além de distúrbios metabólicos, incluindo resistência à insulina e diabetes tipo 2. Também eleva o risco de acidentes de trânsito e de trabalho, já que afeta a atenção, a memória e outras funções cognitivas essenciais (Drager et al., 2002; Malhotra et al., 2020).

Diante do alto risco de morbidades associadas à AOS, a busca por estratégias não farmacológicas e modificáveis, como o estilo de vida, se mostram muito importantes. O nível de atividade física (NAF) nesse contexto, surge como uma

ferramenta interessante, pois está fortemente associada com a melhora de desfechos cardiovasculares e metabólicos que estão associados a AOS. (Warburton et al., 2007). Além disso, o nível de atividade física parece ter uma relação bidirecional com a síndrome. Pessoas sedentárias ou com baixo NAF têm maior chance de desenvolver obesidade (Loprinzi et al., 2011), que é um dos principais preditores da AOS. Daltro et al. (2006) reforçam essa dependência ao demonstrarem que o transtorno está presente em aproximadamente 80% dos pacientes obesos.

Portanto, aumentar o nível de atividade física (NAF) por meio da prática de exercícios surge como uma estratégia não farmacológica eficaz. Evidências de revisões sistemáticas, demonstram que o treinamento físico, isolado ou combinado a outras intervenções, promove adaptações fisiológicas cruciais, como a redução da inflamação sistêmica e o aumento do tônus da musculatura dilatadora da faringe. Adicionalmente, o exercício auxilia na redistribuição de fluidos corporais, mitigando o edema perifaríngeo noturno (Mendonça et al., 2018). Esses efeitos contribuem para reduzir a gravidade da AOS, diminuir a sonolência diurna e melhorar o perfil cardiovascular e metabólico, mesmo na ausência de perda ponderal significativa (Andrade e Pedrosa, 2016)."

Dessa forma, a análise da relação entre a gravidade da AOS e o nível de atividade física é de extrema importância, para uma abordagem que vise a melhora dos eventos respiratórios, e também a melhoria integral da saúde e do estilo de vida do indivíduo.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar a relação entre o nível de atividade física com a gravidade da apneia obstrutiva do sono em pacientes adultos com diagnóstico estabelecido.

2.2 Objetivos específicos

1. Avaliar e classificar o nível de atividade física habitual dos pacientes com AOS, por meio de questionário (IPAC).
2. Investigar a associação entre o nível de atividade física e os parâmetros de gravidade da AOS

3. MÉTODOS

3.1 Caracterização do Estudo

Este projeto configura-se como um estudo epidemiológico transversal analítico. As etapas de avaliação foram integralmente executadas no Laboratório do Sono e Coração do Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco/UPE (PROCAPE).

3.2 Recrutamentos dos Pacientes

As avaliações foram feitas no Laboratório do Sono e Coração do Pronto Socorro Cardiológico de Pernambuco (PROCAPE), instituição vinculada à Universidade de Pernambuco. Os pacientes foram convidados a participar da pesquisa no dia foram realizar o exame do sono. Foram considerados elegíveis pacientes de ambos os sexos, com idade ≥ 18 anos e diagnosticado com AOS. Foram excluídos aqueles pacientes que não realizaram o questionário IPAQ ou não tiveram o diagnóstico de AOS.

3.3 Desenho do Estudo

O Desenho Metodológico do projeto foi estruturado em duas etapas distintas, integrando a aplicação de questionários validados e a realização do exame do sono.

Primeira Etapa: O estudo foi conduzido no Laboratório do Sono e Coração do PROCAPE. Inicialmente, os participantes responderam a uma anamnese padronizada, por meio da qual foram coletadas informações sociodemográficas, incluindo nome, idade, sexo e estado civil, entre outras variáveis pertinentes. As medidas antropométricas (peso e altura) foram obtidas utilizando uma balança digital e uma fita métrica. Os questionários foram auto relatados e incluíram o International Physical Activity Questionnaire (IPAQ/IPAC), para avaliação do nível de atividade física.

Segunda Etapa (Domiciliar): Os pacientes foram orientados para a instalação do monitor portátil da Polissonografia Tipo III para o diagnóstico da AOS.

3.4 Medidas e Avaliações

3.4.1 Diagnóstico de Apneia Obstrutiva do Sono

O diagnóstico AOS foi realizado utilizando a Polissonografia Portátil Tipo III (PSG) [ApneaLinkAir, ResMed]. Este monitoramento domiciliar incluiu o registro contínuo da oximetria de pulso (SpO_2 e frequência cardíaca), esforço respiratório (cinta tóraco-abdominal), fluxo aéreo (cânula nasal de pressão), posição e ronco.

A determinação dos eventos respiratórios obedeceu aos critérios da Academia Americana de Medicina do Sono (Kapur et al., 2017): apneia por redução do fluxo aéreo $> 90\%$ e hipopneia por redução $\geq 50\%$ do fluxo aéreo associada a uma dessaturação de $\geq 3\%$.

Os parâmetros de gravidade foram expressos pelo Índice de Apneia-Hipopneia (IAH), SpO_2 mínima e porcentagem de tempo com $\text{SpO}_2 < 90\%$. A classificação clínica da AOS foi determinada pelo IAH da seguinte forma: sem apneia ($< 5 \text{ e/h}$), leve (5 a 14,9 e/h), moderada (15 a 29,9 e/h) e grave ($\geq 30 \text{ e/h}$). O diagnóstico da AOS foi validado por um médico especialista em sono.

3.4.2 Nível de Atividade Física

O nível de atividade física habitual dos participantes foi determinado utilizando o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ – *International Physical Activity Questionnaire*) em sua versão curta. Este instrumento, amplamente empregado em estudos epidemiológicos, é reconhecido por sua capacidade de avaliar o padrão de atividades físicas e caminhadas realizadas nos últimos sete dias.

A validade e a reprodutibilidade do questionário na população adulta brasileira foram estabelecidas por Matsudo et al. (2001). O IPAQ, versão curta, coleta dados sobre a frequência (dias/semana) e duração (minutos/dia) de atividades de intensidade vigorosa, moderada e leve.

Os critérios de classificação, estabelecidos pelo Comitê de Pesquisa do IPAQ, utilizam o gasto energético calculado em (MET-min/semana) e a frequência/duração das atividades para categorizar os indivíduos, definindo a variável de exposição no estudo em três níveis:

1. Sedentário: O indivíduo é classificado como sedentário quando não satisfaz os critérios mínimos para ser considerado Insuficientemente Ativo. Este grupo apresenta o menor gasto energético, realizando pouca ou nenhuma atividade de intensidade moderada ou vigorosa.

2. Insuficientemente Ativo: Esta categoria engloba indivíduos que realizam alguma atividade física, satisfazendo o critério de atividade moderada OU vigorosa, mas que não acumulam o volume (frequência e/ou gasto energético) total necessário para serem classificados como Ativos. Em outras palavras, eles não cumprem os limiares mínimos de MET- min/semana ou o número de dias/semana exigido para o nível Ativo.

3. Ativo : O indivíduo é enquadrado nesta categoria quando atende aos critérios de elevado volume de atividade, satisfazendo, por exemplo, um dos seguintes requisitos: Atividade Vigorosa: Realização de atividade vigorosa em pelo menos 3 dias por semana, totalizando um gasto energético semanal \geq 1.500 MET-min/semana Combinação de Atividades: Realização de qualquer combinação de atividades (Leve + Moderada + Vigorosa) em pelo menos 7 dias por semana, totalizando um gasto energético de \geq 600 MET-min/semana.

3.5 Análise estatística

Os dados estão apresentados em média e desvio padrão ou frequência relativa. Para verificar a normalidade dos dados foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. Para comparação das variáveis categorias entre os grupos, foi realizado o teste de Qui-quadrado e para comparação das variáveis contínuas entre os diferentes níveis de atividade física foi realizado um teste de Análise de variância para medidas repetidas. Todas as análises foram realizadas no software SPSS 23.0 e foi adotado um nível de significância de $p < 0,05$.

4. RESULTADOS

Tabela 1. Variáveis sociodemográficas, de composição corporal e respiratórias do sono estratificadas por frequência semanal de atividade física.

	sem AF/semana	1-2x / semana	≥ 3x/semana	P
Idade, anos	55,4 ± 13,6	54,5 ± 15,1	53,7 ± 13,8	0,735
Homens, %	44,9	45,7	46,1	0,956
Obesidade, %	61,1	67,4	53,9	0,102
IMC, kg/m ²	32,4 ± 7,1	31,8 ± 7,7	31,3 ± 7,0	0,684
Epworth, pontos	10,4 ± 5,7	10,4 ± 5,5	9,9 ± 5,8	0,619
IAH, e/hora	25,5 ± 19,2	25,4 ± 18,0	24,1 ± 18,6	0,582
TTS, min	441,1 ± 80,7	459,9 ± 60,7	444,9 ± 67,6	0,172
SaO ₂ _mínima, %	78,9 ± 10,5	77,9 ± 8,8	79,8 ± 9,4	0,225
SaO ₂ _basal, %	223,6 ± 3,4	94,9 ± 14,4	96,3 ± 7,7	0,397
SaO ₂ _média, %	93,4 ± 6,0	97,5 ± 2,4	94,4 ± 2,5	0,653
Tempo<90, min	13,3 ± 2,0	8,6 ± 15,9	8,7 ± 17,3	0,974

IMC = índice de massa corporal, IAH = índice apneia hipopneia, TTS = tempo total de sono, SaO₂ = saturação de oxiemoglobina.

A Tabela 1 apresenta a análise descritiva e comparativa das variáveis sociodemográficas, de composição corporal e dos parâmetros respiratórios do sono, distribuídos em três categorias de Nível de Atividade Física (NAF) semanal: Inativos (sem AF), Insuficientemente Ativos (1–2x/semana) e Ativos (≥3x/semana). Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de NAF em relação à idade ($p=0,535$) e sexo ($p=0,982$). Em relação à composição corporal, todos os grupos apresentaram o IMC médio acima de 30kg/m², caracterizando a amostra como obesa. Contudo, a Obesidade ($p=0,102$) e o IMC ($p=0,648$) não diferiram significativamente entre as categorias de atividade física.

A análise comparativa da Gravidade AOS, não revelou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de NAF para o Índice de Apneia-Hipopneia (IAH) ($p=0,419$). Os valores médios de IAH mantiveram-se consistentemente na faixa de AOS moderada a grave em todas as categorias (Grupo Inativo: 25,5 ± 19,2 Grupo Insuficientemente Ativo: 25,4 ± 18,0 ; Grupo Ativo: 24,1 ± 18,6 \ eventos/hora). O mesmo padrão de não significância foi observado para os

parâmetros de oxigenação, incluindo a saturação mínima de oxigênio (SaO_2 mínima, $p=0,225$), a SaO_2 média ($p=0,653$) e o tempo total de sono (TTS, $p=0,172$).

Os resultados demonstram que a divisão dos participantes com AOS com base na frequência semanal de atividade física não foi suficiente para discriminar estatisticamente os grupos em nenhuma das variáveis de composição corporal ou nos indicadores objetivos de gravidade da doença. Tais achados sugerem que o NAF habitual, isoladamente, não está associado à modulação da gravidade da AOS nesta amostra específica.

5. DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa não encontraram associação estatisticamente significativa entre o NAF, e a gravidade da AOS.

O principal fator que pode explicar a ausência de diferenças significativas foi o viés da obesidade. A Tabela 1 demonstrou que, embora o NAF tenha sido dividido em três grupos, o IMC médio foi elevado em todos os grupos ($\text{IMC} > 31 \text{ kg/m}^2$), sem diferença estatística entre as categorias de atividade física ($p=0,648$). Isso sugere que a obesidade não foi uma variável de confusão que variou, mas sim um fator de risco dominante em toda a amostra. A obesidade é o fator de risco modificável mais potente para a AOS, contribuindo diretamente para o colapso das vias aéreas superiores devido à deposição de gordura nas paredes da faringe (Daltro et al., 2006). Assim como o aumento de 10% no peso corporal está associado a um risco seis vezes maior de desenvolver AOS moderada a grave. (Peppard et al., 2000). Como este estudo é de caráter transversal, onde os dados são coletados em um único momento do tempo, esse tipo de abordagem não permite estabelecer uma relação clara de causa e efeito entre as variáveis. Portanto, a ausência de associação observada pode ser explicada, pela relação bidirecional entre essas variáveis. Essa limitação é reforçada pela competição entre o possível efeito benéfico do NAF e o fator dominante da obesidade.

Evidências de estudos longitudinais, como o de Peppard et al. (2000), mostram de forma consistente que mudanças no peso corporal ao longo do tempo estão intimamente relacionadas a variações no índice de apneia-hipopneia (IAH). Esses achados indicam que a redução efetiva da gravidade da AOS depende em grande parte de intervenções capazes de promover alterações estruturais no tecido faríngeo.

No contexto transversal do presente estudo, é possível que os benefícios que o NAF poderia oferecer, como o aumento do tônus da musculatura faríngea e a redução de processos inflamatórios, não foram suficientes para superar a influência do acúmulo de gordura ao redor das vias aéreas superiores (Kline, 2011; Andrade e Pedrosa, 2016). Assim, a forte associação entre obesidade e IAH se estabelece como o fator determinante, neutralizando possíveis efeitos benéficos do NAF que tendem a ser mais claramente observados em estudos de intervenção (Malhotra et al., 2020).

Mas apesar da ausência de associação encontrada neste estudo, existem evidências que sustentam o papel do exercício físico como uma terapia coadjuvante no tratamento da AOS e na melhora da Qualidade do Sono. O exercício regular trás benefícios, como a modulação metabólica, a melhora da sensibilidade à insulina e a redução da dislipidemia (Drager et al., 2002; Mehra, 2019). Além disso, o treinamento pode aumentar o tônus muscular dos dilatadores da faringe e reduzir a gordura pericervical, o que diminui o colapso das vias aéreas e o IAH (Kline, 2011). Estudos apontam ainda para adaptações importantes, como a diminuição da inflamação sistêmica e a melhora do tônus da musculatura das vias aéreas superiores, que contribuem para reduzir a gravidade da AOS e o perfil cardiovascular (Andrade e Pedrosa, 2016).

6. CONCLUSÃO

Portanto, conclui-se que, o nível habitual de atividade física não se mostrou associado à gravidade da apneia obstrutiva do sono na amostra analisada. Esse resultado parece estar relacionado principalmente à presença marcante da obesidade entre os participantes, já que os elevados valores de índice de massa corporal foram semelhantes em todos os níveis de atividade física, o que possivelmente reduziu o efeito benéfico do exercício sobre as vias aéreas superiores. Além disso, por se tratar de um estudo transversal, não é possível estabelecer uma relação de causa e efeito entre as variáveis. Assim, os achados indicam que, em indivíduos obesos, a prática habitual de atividade física, por si só, pode não ser suficiente para reduzir a gravidade da apneia, reforçando a importância de estudos longitudinais e de intervenções voltadas para a perda de peso e mudanças estruturais.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, FLÁVIO MATOS DE; PEDROSA, RODRIGO P. The role of physical exercise in obstructive sleep apnea. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, v. 42, n. 6, p. 457–464, nov./dez. 2016. DOI: 10.1590/S1806-37562016000000156.
- BERTOLAZI, A. N. et al. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. **Sleep Medicine**, v. 12, n. 1, p. 70–75, Jan. 2011. DOI: 10.1016/j.sleep.2010.04.020.
- BITTENCOURT, Lia R. A.; CAIXETA, E. C. Critérios diagnósticos e tratamento dos distúrbios respiratórios do sono: SAOS. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 36, n. 14, p. 23–27, 2010.
- BUYSSE, DANIEL 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.
- DALTRO, CARLA H. DA CUNHA et al. Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono: associação com obesidade, gênero e idade. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 50, n. 1, p. 74–81, fev. 2006.
- DRAGER, LUCIANO F. et al. Síndrome da apneia obstrutiva do sono e sua relação com a hipertensão arterial sistêmica: evidências atuais. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 78, n. 5, p. 531–536, 2002.
- DRAGER, LUCIANO F.; TOGEIRO, SUELY M.; POLOTSKY, VSEVOLOD Y.; LORENZI-FILHO, GERALDO. Obstructive sleep apnea: a cardiometabolic risk in obesity and the metabolic syndrome. **Journal of the American College of Cardiology**, New York, v. 62, n. 7, p. 569–576, 2013.

HADDAD, FLÁVIO; BITTENCOURT, LIA R. A. (COORD.). Recomendações para o diagnóstico e tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono no adulto. São Paulo: **Associação Brasileira do Sono (ABSONO)**, 2013.

KAPUR, VIVEK K. et al. Clinical practice guideline for diagnostic testing for adult obstructive sleep apnea: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 13, n. 3, p. 479–504, 2017.

KLINE, CHRISTOPHER E. et al. The effect of exercise training on obstructive sleep apnea and sleep quality: a randomized controlled trial. **Sleep**, v. 34, n. 12, p. 1631–1640, Dec. 2011. DOI: 10.5665/sleep.1422.

LOPRINZI, Paul D.; CARDINAL, Bradley J. Association between objectively measured physical activity and long-term weight gain in a national sample of women. **American Journal of Health Promotion**, v. 25, n. 4, p. 257–260, mar./abr. 2011.

MALHOTRA, ATUI et al. Endotypes and phenotypes in obstructive sleep apnea. **Current Opinion in Pulmonary Medicine**, Philadelphia, v. 26, n. 6, p. 609–614, 2020.

MATSUDO, SANDRA et al. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 6, n. 2, p. 5–12, 2001.

PEPPARD, PAUL E. et al. Longitudinal study of moderate weight change and sleep-disordered breathing. **JAMA**, v. 284, n. 23, p. 3015–3021, Dec. 2000. DOI: 10.1001/jama.284.23.3015.

POLSE, JANAÍNA F. et al. Monitorização portátil no diagnóstico da apneia obstrutiva do sono: situação atual, vantagens e limitações. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 498–505, 2010.

WARBURTON, Darren E. R.; NICOL, Cameron W.; BRENNER, Shannon R. Health benefits of physical activity: the evidence. **Canadian Medical Association Journal**, Ottawa, v. 174, n. 6, p. 801–809, 14 mar. 2007. DOI: 10.1503/cmaj.060772.

YOUNG, TERRY; PEPPARD, PAUL E.; GOTTLIEB, DANIEL J. Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, New York, v. 165, n. 9, p. 1217–1239, 2002.