

Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono e principais comorbidades associadas

Obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome and main associated comorbidities

Francinete Silva de SOUZA¹  0000-0001-6911-1874

Alípio CARMO¹  0000-0001-9098-7117

Mercedes TOLEDO¹  0000-0002-5345-0860

Francisco Sandro Menezes RODRIGUES²  0000-0001-7913-0585

Fernando Luis Affonso FONSECA³  0000-0003-1223-1589

Flávia de Sousa GEHRKE⁴  0000-0002-2230-8853

RESUMO

O estudo pretendeu avaliar a fisiopatologia correlacionada, as diferenças de sexo e as comorbidades associadas à síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono.

¹ Universidade Paulista, Curso de Farmácia, Departamento de Farmácia. São Paulo, SP, Brasil.

² Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, Laboratório de Farmacologia Autônômica e Cardiovascular. São Paulo, SP, Brasil.

³ Universidade Federal de São Paulo, Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas, Departamento de Ciências Farmacêuticas. Diadema, SP, Brasil.

⁴ Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual de São Paulo, Hospital do Servidor Público, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Av. Ibirapuera, n. 981, 2º andar, Vila Clementino, 04029-000, São Paulo, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: FS GEHRKE. E-mail: <flaviagehrke@hotmail.com>.

Como citar este artigo/How to cite this article

Souza FS, Carmo A, Toledo M, Rodrigues FSM, Fonseca FLA, Gehrke FS. Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono e principais comorbidades associadas. Rev Ciênc Méd. 2020;29:e204711. <https://doi.org/10.24220/2318-0897v29e2020a4711>



Trata-se de uma revisão de literatura realizada a partir dos dados obtidos pesquisas com as palavras-chaves “Síndrome de Apneia e Hipopneia do Sono”, “Fisiopatologia”, “Fatores de Risco”, “Comorbidades e Sexo” nas plataformas digitais SciELO, PubMed, DESC Bireme e Google Acadêmico no período de 2008 a 2018. O sono é dividido em sono *Rapid Eye Movement* e sono *Non-Rapid Eye Movement*. A síndrome da apneia e hipopneia do sono é observada pelo ronco e caracterizada pela obstrução total (apneia) ou parcial (hipopneia) das vias aéreas superiores, que leva ao colapso e à dessaturação da oxi-hemoglobina e, conseqüentemente, causa hipóxia. Os índices de apneia e hipopneia são diagnosticados pela polissonografia e classificam o distúrbio em leve, moderado ou grave. A síndrome da apneia e hipopneia do sono apresenta-se frequentemente associada à obesidade e a doenças cardiovasculares, sendo principalmente observada em homens. A síndrome é considerada um problema de saúde pública mundial e envolve uma equipe multidisciplinar para o tratamento farmacológico ou não farmacológico. Dentre as principais comorbidades verificadas estão obesidade, hipertensão, arritmias e diabetes *Mellitus* tipo 2.

Palavras-Chave: Diabetes *Mellitus*. Doenças cardiovasculares. Fases do sono. Obesidade.

ABSTRACT

To evaluate correlated pathophysiologies, sex differences, and comorbidities associated with Obstructive Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome. This is a literature review based on data obtained in SciELO, PubMed, DESC Bireme, and Google Scholar in the period between 2008 and 2018, using the following keywords: “Sleep Apnea and Hypopnea Syndrome”, “Pathophysiology”, “Risk Factors”, “Comorbidities and Sex”. Sleep is divided into Rapid Eye Movement sleep and Non- Rapid Eye Movement sleep. Obstructive Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome is characterized by the total (apnea) or partial (hypopnea) obstruction of the upper airways, which results in snoring and leads to the collapse and desaturation of oxyhemoglobin, causing hypoxia. Apnea and hypopnea indexes are diagnosed by polysomnography and classified as mild, moderate, and severe. Apnea-Hypopnea Syndrome is often associated with obesity and cardiovascular diseases, and it is mainly observed in men. Apnea-Hypopnea Syndrome is a global public health problem, involving a multidisciplinary team for pharmacological or non-pharmacological treatment. Among the main comorbidities observed are: obesity, hypertension, arrhythmias, and type 2 diabetes Mellitus.

Keywords: Diabetes *Mellitus*. Cardiovascular disease. Sleep stages. Obesity.

INTRODUÇÃO

O sono é de extrema necessidade na regulação biológica e homeostática do organismo, inclusive é fundamental para o Sistema Nervoso Central (SNC) e para o equilíbrio emocional [1]. O ideal é que o sono de um adulto seja de em torno de 7-8 horas em um período de 24 horas [2]. O sono tem inúmeras funções e é restaurador. Ao longo dele, ocorre redução da pressão arterial e da frequência cardíaca, além do relaxamento dos músculos. Vários hormônios são produzidos e liberados durante o sono, como, por exemplo, insulina, leptina, grelina, cortisol, prolactina, Hormônio Tireoestimulante (TSH, *Thyroid Stimulating Hormone*), melatonina, entre outros [3]. A melatonina é um dos hormônios produzidos pela glândula pineal com função de defesa do sistema imune e atua como anti-inflamatório, antitumoral e antioxidante [4]. Tem importante função cronobiológica e é produzida e distribuída pelos tecidos corporais exclusivamente à noite [4]. Não há reserva por ser lipossolúvel, necessitando de produção diária [4].

Nas décadas de 20 e 30 do século passado, foi desenvolvido o Eletroencefalograma [5]. A partir desse momento, foi possível observar manifestações neuronais. Entretanto, apenas em 1937 os primeiros estudos sobre o sono foram realizados por Loomis, Harvey e Hobart através da observação de uma fase do sono com ondas lentas. Essa fase, quando os neurônios se mantêm em ritmo desacelerado, é chamada de movimento não rápido dos olhos ou *Non Rapid Eye Movement* (NREM) [5]. Esta é a fase mais duradoura do sono: apresenta atividade cerebral em baixa frequência e pouco consumo de Adenosina Trifosfato pelo SNC [5]. O sono NREM é subdividido em três níveis (N1, N2, N3), de acordo com a profundidade, e acontece em períodos de aproximadamente 90 minutos, com uma variação de quatro a seis ciclos por noite [2,6,7].

Em 1953, Aserinsky e Kleitman observaram que após o NREM o indivíduo manifesta movimentos oculares rápidos– fase chamada de movimento rápido dos olhos ou *Rapid Eye Movement* (REM). Nessa fase, ocorre um relaxamento muscular e o aparecimento dos sonhos. Em uma noite com 8 horas de sono, há em média 6,5 horas de sono NREM e 1,5 hora de sono REM [5].

O cérebro permanece trabalhando durante o sono. Ao atingir os níveis N1 e N2 do sono NREM, a informação existente é armazenada na memória e ativa outras áreas. Esses períodos representam em média 25% do sono. No nível N3, o cérebro preserva as informações responsáveis pelo senso de direção e localização [6].

A qualidade do sono muda com o decorrer do tempo. Recém-nascidos passam a maior parte do tempo dormindo, com vários despertares durante o dia. O adulto dorme apenas à noite. Uma boa parte dos idosos, apesar de ficar muito tempo na cama, tem um período de sono menor. Com o envelhecimento, o indivíduo fica mais propenso a desenvolver distúrbios do sono; dentre os mais comuns estão o ronco e a Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) [6,7].

A síndrome da apneia do sono não é facilmente diagnosticada. É uma desordem caracterizada por pausas que ocorrem durante o sono e é causada pela obstrução total (apneia) ou parcial (hipopneia) das Vias Aéreas Superiores (VAS) por no mínimo 10 segundos [3]. A diminuição da ventilação dos alvéolos resulta na dessaturação da oxi-hemoglobina e, quando esses períodos são longos, há uma elevação da Pressão Arterial (PA) [3,8].

Se há suspeita da SAHOS, prescreve-se a realização de uma polissonografia noturna, considerada o exame padrão ouro. Ela pode ser do tipo polissonografia basal ou polissonografia para titulação de Pressão Positiva Contínua das Vias Respiratórias (CPAP, *Continuous Positive Airway Pressure*) [3]. A polissonografia basal monitora simultaneamente a saturação de oxigênio, o fluxo de ar, o esforço respiratório, a frequência cardíaca, o eletroencefalograma, o eletro-oculograma e o eletromiograma durante uma hora. Possibilita diagnosticar e classificar o distúrbio em leve, moderado ou grave. A polissonografia para titulação de CPAP, além do diagnóstico, determina a escolha do melhor aparelho e a pressão ideal para o tratamento de cada paciente [3].

As crises de apneia e hipopneia ocorrem principalmente no sono REM e nos estágios N1 e N2 do NREM, sendo mais frequentes no NREM e mais graves no REM. Pode haver sufocamento, que está associado às alterações neuromusculares da faringe [9,10]. Há estreitamento das vias aéreas superiores, interrompendo a passagem do ar e causando colapso das vias oronasais. Os primeiros sinais clínicos da SAHOS são ronco, agitação, sufocamento durante o sono, sonolência durante o dia, impotência sexual, cefaleia, irritabilidade, dificuldade de concentração e aprendizagem prejudicada. Afeta sobretudo pessoas acima de 40 anos com sobrepeso, majoritariamente homens [2].

A Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono é um distúrbio grave, prejudica a qualidade de vida e aumenta os riscos de acidentes diversos. Os pacientes estão frequentemente sujeitos a comorbidades somáticas, como hipertensão arterial, resistência à insulina, aumento do risco cardiovascular e morte súbita [8,10]. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a fisiopatologia, verificar se há diferença de prevalência entre os sexos e quais são as comorbidades associadas à síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono.

MÉTODOS

Foi realizada uma revisão integrativa utilizando as bases de dados PubMed, *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Medline), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (LILACS) e Google Acadêmico, considerando trabalhos publicados entre os anos de 2008 e 2018. Foram empregados os seguintes descritores para as consultas: "Síndrome da Apneia e Hipopneia do Sono", "Fisiopatologia", "Fatores de risco", "Comorbidades e Sexo", todos indexados no DeCS/MeSH. Os critérios de inclusão aplicados para esta revisão foram: artigos na íntegra, disponíveis *online*, de acesso livre, publicados nos idiomas português e inglês e que abordassem a temática do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca realizada, foram selecionados 43 artigos, dos quais 11 corresponderam aos critérios de inclusão. Foram excluídos 32 artigos, por apresentarem temas similares, materiais incompletos, estarem redigidos em outros idiomas e/ou serem incoerentes com o assunto proposto.

Dentre os 11 artigos selecionados, 3 (27,28%) são do ano de 2014; 2 (18,18%), do ano de 2016; 2 (18,18%), do ano de 2013; 1 (9,09%), do ano de 2018; 1 (9,09%), do ano de 2015; 1 (9,09%), do ano de

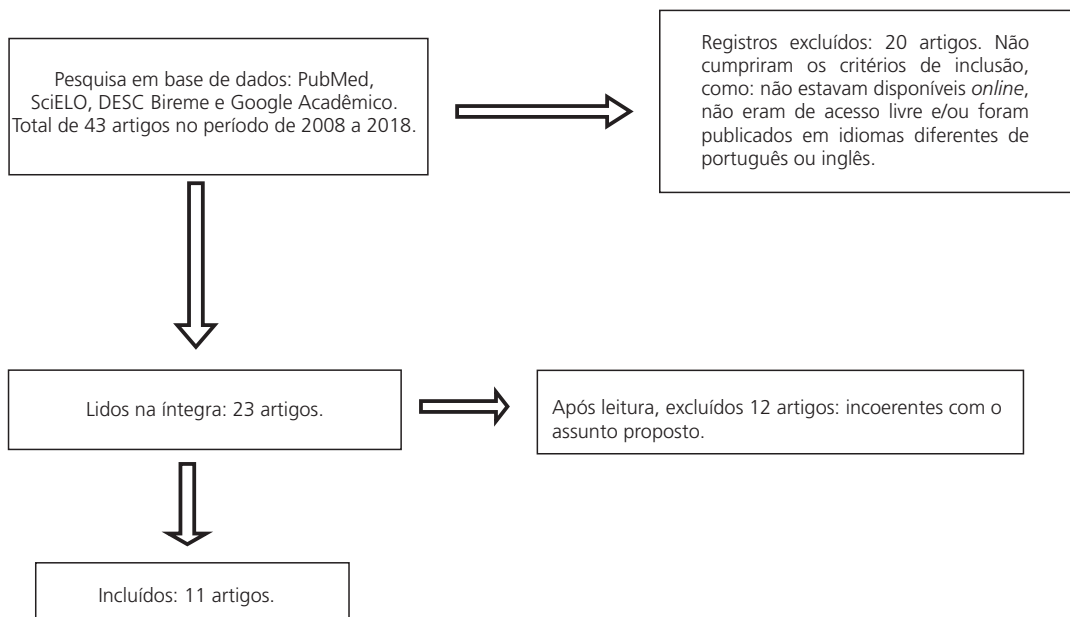


Figura 1. Fluxograma do processo de seleção de estudos.

2012; e 1 (9,09%), do ano de 2009. Em relação às bases de dados, 8 (72,72%) artigos estavam disponíveis na base de dados PubMed, e 3 (27,28%) estavam disponíveis na base de dados Google Acadêmico (Quadro 1).

A síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono é consequência da obstrução das vias aéreas e, por sua vez, causa aumento da pressão parcial de gás carbônico (CO₂) no sangue arterial e dessaturação (do

Quadro 1. Artigos utilizados na revisão sistemática integrativa.

1 de 2

Ano	Base de dados	Título	Objetivos	Conclusões
2014	Google Acadêmico	Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono e Doenças Cardiovasculares.	Discutir os aspectos clínicos e fisiopatológicos, o diagnóstico da SAHOS e as morbidades relacionadas com o sistema cardiovascular.	A apneia e as doenças cardiovasculares são de origem multifuncional, com grande impacto mundial. Como as doenças cardiovasculares têm alto índice de morbidade e mortalidade, é importante o diagnóstico da SAHOS para prevenção e tratamento.
2016	Google Acadêmico	Apneia do Sono e Obesidade: Revisão de Literatura.	Descrever a fisiopatologia, os fatores de risco, o diagnóstico e o tratamento da apneia, com destaque para uma das principais comorbidades: a obesidade. Busca reconhecer a importância do conhecimento da apneia do sono e do manejo ideal para melhorar a qualidade de vida do paciente.	A SAHOS é um problema de saúde pública grave, trazendo prejuízos particulares para a sociedade. As complicações associadas e/ou provocadas por ela geram custos à saúde pública, como hipertensão, diabetes e problemas cardiovasculares. Ressalta a necessidade de um diagnóstico precoce para um tratamento mais eficaz.
2009	Google Acadêmico	Apneia Obstrutiva do Sono e alterações cardiovasculares.	Abordar a fisiopatologia e os aspectos clínicos das comorbidades cardiovasculares associadas à síndrome da apneia obstrutiva do sono.	Foi evidenciada a relação entre apneia e alterações cardiovasculares, mostrando que o diagnóstico é feito pela polissonografia de noite inteira. A suspeita clínica deve se atentar ao histórico de roncos, apneias assistidas por parceiro(a) e sonolência diurna.
2015	PubMed	Obstructive Sleep Apnoea And Vascular Disease In Patients With Type 2 Diabetes.	Evidenciar a relação e o impacto da SAHOS na doença vascular e os fatores de risco associados.	Estudos epidemiológicos mostram a associação da SAHOS a doenças cardiovasculares e a eficácia do CPAP em reduzir os eventos. Mostra que a SAHOS é comum em pacientes com diabetes <i>Mellitus</i> tipo 2, ressaltando a necessidade médica de rastreamento da SAHOS para entender sua patogenia, evitando complicações relacionadas a SAHOS, doenças cardiovasculares e diabetes <i>Mellitus</i> tipo 2.
2014	PubMed	Obstructive Sleep Apnoea and Type 2 Diabetes.	Fornecer uma visão geral da SAHOS, revisar as evidências da relação entre SAHOS e diabetes <i>Mellitus</i> tipo 2 e o impacto da patologia com foco nos estudos mais recentes.	A SAHOS demonstrou ser um fator de risco independente para o desenvolvimento de diabetes <i>Mellitus</i> tipo 2, estando associada ao pior controle glicêmico e a doenças vasculares. Entretanto, os benefícios de tratamento da SAHOS em pacientes com diabetes tipo 2 ainda é escasso.
2013	PubMed	Impact of Obstructive Sleep Apnoea on Type 2 Diabetes and Vice-Versa.	Estudar o impacto do diabetes <i>Mellitus</i> tipo 2 na SAHOS e vice-versa, identificar as relações entre as duas doenças e ainda avaliar se o tratamento da SAHOS com aplicação de pressão positiva contínua impacta o metabolismo da glicose.	Há interações mútuas entre as duas doenças, tendo como base a obesidade e a síndrome metabólica. Adipócitos viscerais parecem ser um fator importante entre as duas. A SAHOS tem associação independente na alteração do metabolismo da glicose e na síndrome metabólica devido à hipóxia intermitente, à fragmentação do sono e ao aumento da atividade simpática. Assim, algumas condições parecem favorecer o risco do desenvolvimento e do tratamento ineficaz do diabetes.

Quadro 1. Artigos utilizados na revisão sistemática integrativa.

2 de 2

Ano	Base de dados	Título	Objetivos	Conclusões
2014	PubMed	Obstructive sleep apnea is associated with increased arterial stiffness in severe obesity.	Analisar dois grupos semelhantes em idade, índice de massa corporal e sexo, sendo 60% com SAHOS e 12% sem SAHOS.	Pacientes obesos graves com SAHOS podem ter risco cardiovascular elevado, associado ao aumento da rigidez arterial. O estudo reforça a necessidade de reconhecimento e investigação precoce em pacientes que apresentam as características.
2012	PubMed	Obstructive sleep apnea and cardiovascular complications: perception versus knowledge.	Avaliar o <i>status</i> do conhecimento da SAHOS e suas relações clínicas e epidemiológicas	A SAHOS representa uma condição séria com ramificações graves. Há uma miríade de complicações cardiovasculares, incluindo disfunção endotelial, hipertensão, disfunção cardíaca, arritmias e insuficiência cardíaca. Além disso, pode contribuir para a disfunção metabólica observada na síndrome metabólica e na DHGNA. Apesar dos fatores de confusão, como a obesidade, dificultando as associações independentes, são necessários mais estudos para elucidar essas associações. Além disso, são fundamentais investigações adicionais sobre os efeitos do CPAP. A identificação precoce da SAHOS é importante para reduzir sua repercussão cardiovascular e metabólica.
2016	PubMed	Obstructive sleep apnea in postmenopausal women: a comparative study using drug induced sleep endoscopy.	Entender as particularidades da apneia obstrutiva do sono em mulheres pós-menopáusicas, comparando indivíduos na pós-menopausa e pré-menopausa, e homens usando a endoscopia do sono por fármacos (DISE).	Pacientes do sexo feminino na pós-menopausa apresentaram um padrão diferente de obstrução das vias aéreas em comparação aos pacientes do sexo feminino na pré-menopausa e aos pacientes do sexo masculino pareados por idade e IMC com base nos achados de DISE.
2018	PubMed	The complex associations between obstructive sleep apnea and auto-immune disorders: A review.	Mostrar a importância do diagnóstico e tratamento ideal para as pessoas que sofrem de SAO associada aos distúrbios autoimunes.	A privação do sono, a hipóxia e a obesidade causam inflamação crônica, que contribuem para o agravamento das doenças autoimunes.
2013	PubMed	Testosterone Conversion Blockade Increases Breathing Stability in Healthy Men during NREM Sleep.	Determinar as diferenças em cada gênero e a via exata para uma propensão aumentada, mediada por testosterona para apneia do sono central através do bloqueio da via da 5 α -redutase de conversão de testosterona por finasterida.	Inibir a ação do hormônio testosterona através da via 5 α -redutase pode causar uma melhora no desequilíbrio durante o sono.

oxigênio) por falta de ventilação nos alvéolos [11,12]. É concebida como uma condição clínica complexa que afeta 2 a 4% da população mundial. Pode desenvolver-se na presença de inúmeros fatores de risco, como obesidade, alcoolismo, tabagismo e hormônio, e agravar-se conforme a idade e o gênero [11,13,14]. A obesidade assume grande importância, por ser predominante em pacientes apneicos; sendo assim, é considerado o único fator reversível para a SAHOS [11,13,14].

Não está bem esclarecida a relação entre apneia e obesidade; entretanto, sabe-se que, com o excesso de peso, ocorre o estreitamento e a deposição de gordura na faringe, podendo também ser depositada em

estruturas parafaríngeas (como língua, palato mole e úvula), aumentando a complacência e permitindo o colapso [14]. Uma das hipóteses é a resistência ao hormônio leptina – responsável pelo controle do apetite, produzido pelos adipócitos durante a noite e com uma vida plasmática de 30 minutos. Se for encontrado em quantidades elevadas no organismo, as possíveis causas são problemas nos receptores ou, ainda, obesidade. Assim sendo, esse hormônio favorece o surgimento da SAHOS [14].

Jovens têm menor predisposição em comparação aos idosos. Idosos têm maior ganho de peso; conseqüentemente, há alargamento da circunferência do pescoço e diminuição da região faríngea, aumentando o colapso das vias áreas superiores [13,14]. Há também ampliação do perímetro da cintura e espessuras das pregas cutâneas, sendo essa ocorrência mais relevante no sexo masculino [14].

Dentre as conseqüências da SAHOS, é possível citar patologias relacionadas à dislipidemia e ao sistema cardiovascular. Podem-se destacar: Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Insuficiência Cardíaca Congestiva, Doença Arterial Coronariana e arritmias, conhecidas como síndrome Z. Cabe ressaltar que doenças cardiovasculares são a causa mais comum de mortalidade no mundo [13,14].

Nos episódios de apneia/hipopneia prolongada, pode-se evidenciar a hipóxia (diminuição dos níveis de O_2) e a hipercapnia (elevação dos níveis de CO_2), que ocasionam a vasoconstrição dos pulmões. Como conseqüência, amplifica-se o estímulo do sistema nervoso simpático, que intensifica a vasoconstrição de todo o sistema e leva ao aumento da pressão arterial [14,15]. A hipóxia favorece o estresse oxidativo formando radicais livres, fator contribuinte ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares [14].

A epidemiologia mundial confirma a relação da SAHOS com as doenças cardiovasculares independentemente dos fatores de risco associados, mesmo nos casos de Índice de Apneia e Hipopneia (IAH) moderada, embora ambas sejam vistas em comorbidades cardiovasculares e obesidade [15]. O aumento da HAS está associado ao IAH mesmo na ausência de outras comorbidades. Foram observados elevação nos marcadores pró-inflamatórios circulantes, inclusive da Proteína C Reativa, na dimetilarginina assimétrica e na noradrenalina pelo sistema nervoso simpático, liberando catecolaminas excessivamente e diminuindo a sensibilidade dos barorreceptores [15,16]. É possível verificar que a SAHOS tem efeito negativo no tratamento de HAS com os anti-hipertensivos [11].

Foi constatado que a hipóxia nos eventos de apneia/hipopneia grave é um importante fator para o desencadeamento das arritmias cardíacas em portadores da SAHOS [11]. A hipóxia estimula os quimiorreceptores das carótidas e, conseqüentemente, o aparecimento das bradicardias [13]. A análise das variações entre o simpático e o parassimpático em pacientes com SAHOS é um fator relevante, porque no simpático predominam as taquicardias ventriculares, enquanto no parassimpático predominam as bradicardias [13].

O Diabetes *Mellitus* (DM) é considerado uma epidemia mundial em ascensão, sendo o DM tipo 2 (DM2) o mais incidente [17]. Estudos epidemiológicos têm mostrado a relação da SAHOS com pacientes DM2 em IAH moderado a grave [17]. A SAHOS afeta o controle glicêmico em pacientes com DM2 por causa da hipóxia intermitente. A fragmentação do sono e o desequilíbrio do sistema simpático favorecem a incorporação dos hormônios cortisol e catecolaminas. Dessa forma, ativa o sistema renina-angiotensina (SRAA), que, além de agravar HAS, causa um efeito sistêmico, incluindo síndromes metabólicas, hiperlipidemia, descontrole do metabolismo da glicose pela ativação da adrenal e produção de ácidos graxos livres, contribuindo para o desenvolvimento de DM2 [17-19]. A hipóxia por períodos intermitentes superiores a 5 horas pode diminuir a sensibilidade à insulina, sem o retorno em quantidade adequada dos níveis séricos e, além disso, causa a morte das células beta, alterando os parâmetros glicêmicos [17]. Em 31 estudos, observou-se alteração da hemoglobina glicada (Hba) nos casos de IAH grave [17].

O tratamento da SAHOS depende dos fatores relacionados à causa e à gravidade. Deve-se avaliar o ronco, o Índice de Massa Corporal (IMC) e o IAH e optar pelo melhor tratamento, farmacológico ou não farmacológico [2,7,14,20]. Em relação aos tratamentos farmacológicos, pode-se citar a finasterida, que é um inibidor da via 5 α -redutase, reduzindo a ação da testosterona e diminuindo o colapso da faringe, bem como a terapia de reposição hormonal com estrogênio e progesterona, que tem ação dilatadora da VAS [14,21]. Os aparelhos intraorais são recomendados no tratamento da apneia, pois reduzem significativamente os eventos respiratórios noturnos. São apresentados em várias formas, como retentor de língua, elevador de palato mole, posicionador mandibular e aparelho de Pressão Positiva Contínua das Vias Aéreas (CPAP, *Contiunous Positive Airway Pressure*) [2,7,14]. O tratamento da apneia pode ser também por cirurgia da adenoamigdalectomia, para a remoção das amígdalas; Uvulopalatofaringoplastia, para abrir as vias aéreas, o palato e a úvula; e cirurgia para avanço do maxilo-mandibular [2,14]. Dentre os tratamentos não farmacológicos, podemos apontar os comportamentais, que envolvem redução de peso, restrição de álcool e sedativos, evitação da privação do sono e adoção da posição decúbito dorsal [14,20].

A síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono é uma doença com maior prevalência em homens. Entretanto, essa incidência muda quando as mulheres entram no período pós-menopausa – quando ocorre diminuição dos hormônios progesterona e estrogênio circulante, o que pode aumentar a dilatação das VAS, diminuindo o colapso. Nos homens, devido ao hormônio testosterona, pode-se verificar a diminuição das VAS, favorecendo o colapso. Dessa forma, os hormônios femininos produzidos em quantidades normais no período reprodutivo é um protetor das VAS, enquanto o hormônio masculino testosterona predispõe à vasoconstrição das VAS [2].

CONCLUSÃO

A síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva é causada por obstrução total ou parcial das vias aéreas superiores durante o sono, frequentemente associada a um colapso da faringe. É mais prevalente em homens, sobretudo pela influência da testosterona, enquanto os hormônios femininos, durante o período reprodutivo, são protetores. As principais comorbidades observadas são obesidade, hipertensão, arritmias e diabetes *Mellitus* tipo 2. O paciente portador de SAHOS tem risco de desenvolver lesões oculares, disfunção erétil, doença hepática gordurosa não alcoólica, artrite reumatoide, psoríase, Acidente Vascular Cerebral e, em alguns casos, morte súbita. O tratamento para a SAHOS, seja ele farmacológico ou não farmacológico, envolve uma equipe multidisciplinar composta com o objetivo de minimizar os efeitos da SAHOS e melhorar a qualidade de vida do paciente.

CONTRIBUIÇÕES

FS SOUZA participou da concepção e desenho, análise e interpretação dos dados e aprovação da versão final do artigo. A CARMO, M TOLEDO e FSM RODRIGUES participaram da análise e interpretação dos dados, revisão e aprovação da versão final do artigo. FLA FONSECA participou do desenho, análise e interpretação dos dados, revisão e aprovação da versão final do artigo. FS GEHRKE participou da concepção e desenho, análise e interpretação dos dados, revisão e aprovação da versão final do artigo.

REFERÊNCIAS

1. Amaral LS, Misson LB, Paulin RF. Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono: alternativa de tratamento com dispositivos intra orais. *Rev Bras Cienc Odontol*. 2017 [citado 2 fev 2018];1(2):25-31. Disponível em: <http://revistas.icesp.br/index.php/RCO/article/view/221>

2. Prado BN, Fernandes EG, Moreira TCA, Gavranich Junior J. Apneia obstrutiva do sono: diagnóstico e tratamento. *Rev Bras Odontol Univ Cid São Paulo*. 2010 [citado 2 fev 2018];22(3):233-9. Disponível em: <http://publicacoes.unid.edu.br/index.php/revistadaodontologia/article/viewFile/420/315>
3. Brasileiro H. Síndrome da Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono – SAHOS. *Rev Bras Fac Ciên Méd Soroc*. 2009 [citado 8 maio 2018];11(1):1-3. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/RFCMS/article/view/1812>
4. Neto JAS, Castro BF. Melatonina, ritmos biológicos e sono: uma revisão da literatura. *Rev Bras Neurol*. 2008 [citado 11 jun 2018];44(1):5-11. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/5/0101-8469/2008/v44n1/a5-11.pdf>
5. Rolim SAM. Aspectos neuropsicológicos do desenvolvimento cognitivo da criança: sono, memória, aprendizado e plasticidade neural. In: Konkiewitz EC. *Aprendizagem, comportamento e emoções na infância e adolescência: uma visão transdisciplinar*. Dourados: UFGD; 2013 [citado 2 fev 2018]. Disponível em: <http://files.ufgd.edu.br/arquivos/arquivos/78/EDITORA/catalogo/aprendizagem-comportamento-e-emocoes-na-infancia-e-adolescente-uma-visao-transdisciplinar-elisabete-castelon-konkiewitz-org.pdf>
6. Martins RMS, Forghieri S. A Importância do sono na Educação infantil: um descanso auxiliar no processo de aprendizagem. *RPGM*. 2017;1(2):95-106. <https://doi.org/10.22287/rpgm.v1i2.576>
7. Caldas SGFR, Ribeiro AA, Pinto LS, Martins LP, Matoso RM. Efetividade dos aparelhos intrabucais de avanço mandibular no tratamento do ronco e da síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS): revisão sistemática. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2009;14(4):74-82. <https://doi.org/10.1590/S1415-54192009000400008>
8. Silva GA, Sander HH, Eckeli AL, Fernandes RMF, Coelho EB, Nobre F. Conceitos básicos sobre síndrome da apneia obstrutiva do sono. *Rev Bras Hipertens*. 2009 [citado 2018 set 15];16(3):150-7. Disponível em: <http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/16-3/05-conceitos.pdf>
9. Neto LCS, Miranda GA, Cunha LLG, Canto BES, Strufaldi VP, Tetti MF, *et al*. Consequências individuais e socioeconômicas da síndrome da apneia obstrutiva do sono. *ABCS Health Sci*. 2013 [citado 15 set 2018];38(1):33-9. Disponível em: <https://www.portalnepas.org.br/abcshs/article/view/6>
10. Pedrosa RP, Filho LG, Drager LF. Síndrome da apneia obstrutiva do sono e doença cardiovascular. *Rev Med São Paulo*. 2008;87(2):121-7. <https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v87i2p121-127>
11. Haggström FM, Zettler EW, Fam CF. Apnéia obstrutiva do sono e alterações cardiovasculares. *Scientia Méd*. 2009 [citado 11 jun 2018];19(3):122-8. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/viewFile/3798/7803>
12. Tahrani AA. Obstructive sleep apnoea and vascular disease in patients with type 2 diabetes. *Eur Endocrinol*. 2015;11(2):81-9. <https://doi.org/10.17925/EE.2015.11.02.81>
13. Campostrini DDA, Prado LBF, Prado GF. Síndrome da apneia obstrutiva do sono e doenças cardiovasculares. *Rev Neuro Ciênc*. 2014;22(1):102-12. <https://doi.org/10.4181/RNC.2014.22.930.11p>
14. Neto MA, Cortela ABB, Bernardes APCG, Carvalho AS, Raiter Junior C, Mouro D, *et al*. Apneia do sono e obesidade: revisão de literatura. *Rev Eletron Univag*. 2016;(15):15-33. <https://doi.org/10.18312%2F1980-7341.n15.2016.343>
15. Thomas JJ, Ren J. Obstructive sleep apnea and cardiovascular complications: perception versus knowledge. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2012;39:995-1003. <https://doi.org/10.1111/1440-1681.12024>
16. Seetho IW, Parker RJ, Craig S, Duffy N, Hardy KJ, Wilding JPH. Obstructive sleep apnea is associated with increased arterial stiffness in severe obesity. *J Sleep Res*. 2014;23:700-8. <https://doi.org/10.1111/jsr.12156>
17. Tahrani AA, Ali A. Obstructive sleep apnoea and type 2 diabetes. *Eur Endocrinol*. 2014;10(1):43-50. <https://doi.org/10.17925/EE.2014.10.01.43>
18. Rasche K, Keller T, Hader C, Leidag M, Prinz C. Impact of obstructive sleep apnoea on type 2 diabetes and vice versa. *Eur Endocrinol*. 2013;9(2):107-9. <https://doi.org/10.17925/EE.2013.09.02.107>
19. Vakil M, Park S, Broder A. The complex associations between obstructive sleep apnea and auto-immune disorders: a review. *Med Hypotheses*. 2018;(110):138-43. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2017.12.004>
20. Koo SK, Ahn GY, Choi JW, Kim YJ, Jung SH, Moon JS, *et al*. Obstructive sleep apnea in postmenopausal women: a comparative study using drug induced sleep endoscopy. *Braz J Otorhinol Hypotheses*. 2017;83(3):285-91. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2016.03.011>
21. Chowdhuri S, Bascom A, Mohan D, Diamond MP, Badr MS. Testosterone conversion blockade increases breathing stability in healthy men during NREM Sleep. 2013;36(12):1793-8. <https://doi.org/10.5665/sleep.3202>

Recebido em: 23 de agosto de 2018

Versão final: 7 de fevereiro de 2020

Aprovado: 9 de março de 2020