

SÍNDROME DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO

OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SYNDROME

SÍNDROME DE APNEIA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO

Robertson Rodrigues Pereira Junior

RESUMO

A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS), definida por episódios de obstrução parcial ou total das vias aéreas superiores, é um distúrbio de grande relevância clínica devido à sua associação com a hipertensão arterial, riscos cardiovasculares e déficits cognitivos. A terapia de eleição é a Pressão Aérea Positiva Contínua (CPAP), reconhecida por sua eficácia em eliminar eventos obstrutivos e normalizar a oxigenação. No entanto, a alta taxa de não adesão ao CPAP representa um paradoxo terapêutico, limitando o impacto real do tratamento na saúde pública. Este artigo visa analisar o potencial da telessaúde e do suporte educacional visual como estratégias inovadoras para superar as barreiras de adesão ao CPAP. A análise bibliográfica abordou a fisiopatologia da SAOS, os fatores críticos de risco, o manejo do CPAP e os desafios de manuseio. Os resultados demonstram que a telessaúde, através do monitoramento remoto em tempo real e da utilização de vídeos e infográficos, oferece um suporte personalizado e proativo. Conclui-se que a integração desses recursos é fundamental para otimizar o uso consistente do CPAP, maximizando os benefícios clínicos e mitigando as consequências sistêmicas da SAOS não tratada.

Palavras-chave: Apneia Obstrutiva do Sono, Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas, Diagnóstico, Telemedicina.

ABSTRACT

Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS), defined by episodes of partial or total obstruction of the upper airways, is a disorder of great clinical relevance due to its association with high blood pressure, cardiovascular risks, and cognitive deficits. Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) is the therapy of choice, recognized for its effectiveness in eliminating obstructive events and normalizing oxygenation. However, the high rate of non-adherence to CPAP represents a therapeutic paradox, limiting the real impact of the treatment on public health. This article aims to analyze

the potential of telehealth and visual educational support as innovative strategies to overcome the barriers to CPAP adherence. The literature review addressed the pathophysiology of OSA, critical risk factors, CPAP management, and management challenges. The results demonstrate that telehealth, through real-time remote monitoring and the use of videos and infographics, offers personalized and proactive support. It is concluded that the integration of these resources is fundamental to optimizing the consistent use of CPAP, maximizing clinical benefits and mitigating the systemic consequences of untreated OSA.

Keywords: Obstructive Sleep Apnea, Continuous Positive Airway Pressure, Diagnosis, Telemedicine

RESUMEN

El Síndrome de Apnea Obstrutiva del Sueño (SAOS), definido por episodios de obstrucción parcial o total de las vías respiratorias superiores, es un trastorno de gran relevancia clínica debido a su asociación con hipertensión arterial, riesgos cardiovasculares y déficits cognitivos. La Presión Positiva Continua en la Vía Aérea (CPAP) es la terapia de elección, reconocida por su eficacia para eliminar eventos obstructivos y normalizar la oxigenación. Sin embargo, la alta tasa de incumplimiento de la CPAP representa una paradoja terapéutica que limita el impacto real del tratamiento en la salud pública. Este artículo busca analizar el potencial de la telesalud y el apoyo educativo visual como estrategias innovadoras para superar las barreras de la adherencia a la CPAP. La revisión bibliográfica abordó la fisiopatología de la AOS, los factores de riesgo críticos, el manejo de la CPAP y los desafíos que presenta. Los resultados demuestran que la telesalud, mediante la monitorización remota en tiempo real y el uso de videos e infografías, ofrece apoyo personalizado y proactivo. Se concluye que la integración de estos recursos es fundamental para optimizar el uso constante de la CPAP, maximizar los beneficios clínicos y mitigar las consecuencias sistémicas de la AOS sin tratamiento.

Palabras clave: Apnea obstructiva del sueño, Presión positiva continua en la vía aérea, Diagnóstico, Telemedicina.

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é um transtorno respiratório de alta prevalência, caracterizado por episódios recorrentes de obstrução parcial

(hipopneia) ou total (apneia) das vias aéreas superiores durante o sono, com duração superior a dez segundos e causando despertares noturnos intermitentes.

Com uma prevalência que atinge mais de 30% da população adulta em algumas estimativas, a SAOS não é apenas um distúrbio do sono; ela representa um significativo problema de saúde pública devido ao seu impacto socioeconômico e as importantes comorbidades associadas, incluindo doenças cardiovasculares e metabólicas.

O diagnóstico de SAOS é firmado pela polissonografia, que detecta os sintomas clínicos (como ronco, sonolência diurna excessiva e sono não restaurador) associados a um Índice de Apneia e Hipopneia (IAH) ≥ 5 por hora de sono (Longo, *et al.*, 2013).

O manejo de primeira linha para casos moderados a graves é realizado pela Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP), um equipamento que, por meio de pressão luminal mecânica, mantém a via aérea aberta, inibindo a hipóxia intermitente.

Apesar de ser uma modalidade de tratamento altamente eficaz, com benefícios comprovados na qualidade de vida, cognição e saúde cardiovascular, a adesão ao CPAP é notoriamente variável e frequentemente baixa, o que se torna a principal barreira para a eficácia terapêutica a longo prazo (Hwang, 2016).

Estudos demonstram taxas de adesão inconsistentes, evidenciando a necessidade de estratégias que melhorem o uso contínuo do dispositivo pelos pacientes.

Nesse contexto, a telessaúde e a telemedicina surgem como ferramentas promissoras para potencializar a adesão. Definida como o uso da tecnologia da informação para fornecer assistência e gerenciar o estado clínico à distância, a telessaúde oferece diversas plataformas (como aplicativos móveis e monitoramento remoto) para disseminação de conhecimento.

Segundo Lettieri, *et al.*, (2017), a educação visual (através de vídeos e infográficos) tem se mostrado eficaz, utilizando representações dinâmicas e multimídia para melhorar a compreensão e, conseqüentemente, o engajamento do

paciente no tratamento com CPAP.

Diante desse contexto, o objetivo deste estudo foi descrever e analisar a definição, fisiopatologia, diagnóstico, tratamento, riscos cardiovasculares, adesão ao CPAP e a aplicação de tecnologias de telessaúde na Síndrome da Apneia do Sono.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Godolfim, (2014) caracteriza a Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) como um distúrbio respiratório, causado pelo fechamento das vias aéreas superiores. Ela pode se manifestar como apneia, onde o fluxo de ar para completamente e como hipopneia onde o ar é reduzido parcialmente.

Como já relatado por Longo, *et al.*, (2013), a Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é um transtorno respiratório altamente prevalente, caracterizado por episódios recorrentes de obstrução parcial (hipopneia) ou total (apneia) da via aérea superior (VAS) durante o sono.

Tais eventos são definidos por uma duração \geq a 10 segundos e pela ocorrência de, no mínimo, cinco eventos por hora de sono, levando a dessaturação de oxigênio e/ou microdespertares (AASM, 2013).

De acordo com Dempsey *et al.*, (2010) a fisiopatologia central da SAOS está no colapso da faringe, que ocorre devido à redução do tônus muscular dos dilatadores faríngeos durante o sono. Em indivíduos com predisposição anatômica (como obesidade ou alterações craniofaciais), essa redução diminui a patência da via aérea resultando em obstrução. O ciclo de obstrução, hipóxia e despertar fragmenta o sono, impactando o bem-estar diurno e a saúde sistêmica.

O fator fisiopatológico mais crítico da SAOS é a dessaturação de oxi-hemoglobina, que é a redução da concentração de oxigênio no sangue. Em casos mais graves, a saturação, que deve se manter acima de 95%, pode atingir níveis perigosamente baixos, próximos a 70% (Godolfim, 2014).

Essa hipoxemia intermitente impõe uma sobrecarga ao músculo cardíaco, elevando significativamente o risco de incidência de doenças cardíacas graves e, conseqüentemente, o risco de mortalidade do paciente.

2.1 Epidemiologia, fatores de risco e tratamento

Para Tufik *et al.*, (2012) a SAOS é um problema de saúde pública devido à sua alta prevalência. Assim sendo, estimativas indicam que a condição afeta uma parcela significativa da população adulta em todo o mundo, com taxas chegando a mais de 30% em alguns estudos populacionais brasileiros.

Kline, (2012) aponta como principal fator de risco a Obesidade, alegando que aumenta a deposição de tecido adiposo ao redor da faringe. Outros fatores incluem o sexo masculino, idade avançada e a presença de anormalidades anatômicas.

As consequências da SAOS são graves e vão além da sonolência diurna excessiva (SDE), que é o sintoma mais relatado. A condição está fortemente associada ao desenvolvimento e agravamento de comorbidades sérias, como Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), arritmias e aumento do risco de eventos cardiovasculares e cerebrovasculares (Epstein *et al.*, 2009).

Lettieri, *et al.*, (2017) afirmam que o tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) engloba uma gama de intervenções, desde medidas conservadoras e o uso de dispositivos, até procedimentos cirúrgicos mais complexos, dependendo da etiologia e da gravidade da condição. Assim descreve que as opções terapêuticas variam amplamente com:

- * Intervenções Não Invasivas: Incluem dispositivos de pressão positiva nas vias aéreas (PAP), aparelhos orais de avanço mandibular e o uso de dilatadores nasais.

- * Procedimentos Invasivos: Podem englobar desde cirurgias minimamente invasivas, como a remoção de amígdalas ou adenoides (uvulopalatofaringoplastia), até intervenções de maior complexidade que envolvem o avanço maxilomandibular (Lettieri, *et al.*, 2017).

Os dispositivos de Pressão Aérea Positiva (PAP) constituem a modalidade de tratamento mais eficaz e são frequentemente indicados como primeira linha para a redução dos eventos de apneia e hipopneia, sendo adequados para pacientes com

SAOS em graus leve, moderado ou grave (Gay, *et al.*, 2016).

Existem três variações primárias da terapia PAP, que se distinguem pela forma como a pressão é administrada ao paciente: CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) fornece um fluxo de ar sob uma pressão única e constante durante todo o ciclo respiratório (inspiração e expiração), BiPAP/BPAP (Bilevel Positive Airway Pressure): Oferece dois níveis de pressão distintos – uma pressão mais alta para a inspiração (IPAP) e uma pressão mais baixa para a expiração (EPAP) e APAP (Automatic Positive Airway Pressure) possui a capacidade de ajustar a pressão de forma automática ao longo da noite, respondendo às variações nas necessidades do paciente e na gravidade dos eventos obstrutivos (Gay, *et al.*, 2016).

2.2. O cpap como terapia de primeira linha

O manejo da SAOS é primariamente determinado pela sua gravidade, sendo a terapia de Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP) o tratamento de primeira linha estabelecido para pacientes com SAOS moderada a grave e para casos leves que apresentem sonolência diurna excessiva persistente (Kline, 2012).

Longo *et al.*, (2013) O CPAP atua como uma tala pneumática, fornecendo um fluxo de ar sob pressão que é mantido constante ao longo do ciclo respiratório. Seu princípio de ação é físico e direto: ao aumentar a pressão intraluminal da via aérea superior, o equipamento impede o colapso faríngeo durante a inspiração e a expiração.

Para Semelka *et al.*, (2016), o CPAP funciona fornecendo um fluxo de ar sob pressão que mecanicamente sustenta a via aérea aberta, impedindo o colapso faríngeo e eliminando os eventos obstrutivos. A eficácia do CPAP é amplamente comprovada. O uso consistente está associado à normalização do índice de apneia-hipopneia (IAH), à melhora acentuada da sonolência diurna excessiva (SDE), da função cognitiva e da qualidade de vida, além de mitigar os riscos cardiovasculares em pacientes hipertensos.

Semelka *et al.*, (2016) esclarecem que desta forma, o CPAP elimina os eventos obstrutivos (apneias e hipopneias), normalizando a oxigenação noturna e prevenindo a fragmentação do sono. O equipamento é composto por uma unidade geradora de pressão, tubulação e uma interface (máscara), sendo a escolha e o ajuste desta última um fator determinante na aceitação e conforto do paciente.

Hwang, (2016) afirma que apesar da sua eficácia, a baixa adesão ao CPAP é o maior obstáculo ao sucesso terapêutico da SAOS. A adesão é convencionalmente definida como o uso do dispositivo durante 4 horas por noite, em geral 70% das noites.

No entanto, estudos demonstram grande variabilidade nas taxas de adesão, com uma porcentagem significativa de pacientes não atingindo esse critério (Kohler *et al.*, 2010).

Os fatores que predizem a não adesão são complexos e incluem barreiras físicas (desconforto da máscara, vazamentos), psicológicas (claustrofobia) e, sobretudo, a falta de suporte educacional e acompanhamento adequado nos primeiros meses de uso (Cao *et al.*, 2017). A necessidade de superar essas barreiras através de intervenções personalizadas e eficientes justifica a busca por novas estratégias de suporte.

Segundo Kapur, *et al.*, (2017) a efetividade do CPAP vai além da desobstrução das vias aéreas. O uso consistente da terapia demonstra benefícios clínicos e fisiológicos substanciais, sendo a melhoria da Sonolência Diurna Excessiva (SDE) o benefício mais imediatamente percebido pelos pacientes, com ganhos significativos na qualidade de vida e na redução do risco de acidentes de trânsito.

Semelka *et al.*, (2016) dissertam que em um nível sistêmico, o CPAP é essencial para mitigar as consequências cardiovasculares e metabólicas da hipóxia intermitente, destacando:

* Saúde Cardiovascular: Estudos demonstram que a terapia reduz a ativação simpática e o estresse oxidativo causados pela SAOS, levando a uma redução significativa da pressão arterial em pacientes hipertensos, inclusive nos casos de

hipertensão resistente. Além disso, o tratamento está associado à redução de eventos cardiovasculares adversos a longo prazo.

* **Metabolismo e Cognição:** O uso do CPAP demonstrou melhorias na sensibilidade à insulina e no controle glicêmico em pacientes diabéticos, além de reverter déficits cognitivos causados pela fragmentação do sono, como dificuldade de concentração e memória.

2.3 Diagnóstico e implicações da síndrome da apneia obstrutiva do sono (saos)

De acordo com Cumpston e Chen, (2022) a identificação da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) inicia-se pela avaliação clínica, na qual a presença de dois ou mais sintomas cardinais sugere fortemente o diagnóstico. Estes incluem o ronco alto e constante, a sonolência diurna excessiva (que pode ser quantificada pela Escala de Epworth) e as paradas respiratórias noturnas (apneias) relatadas por parceiros ou observadores. Outros achados clínicos comuns são a noctúria, disfunção sexual, cefaléia matinal e sudorese noturna.

Achados relevantes no exame físico que apoiam a suspeita de SAOS englobam a obesidade, um aumento da circunferência cervical (frequentemente acima de 40 cm), e a coexistência de hipertensão arterial (Cumpston e Chen, 2022).

Para a confirmação diagnóstica e a determinação objetiva da gravidade, a Polissonografia (PSG) de noite inteira permanece como o exame fundamental. A PSG quantifica a frequência de eventos respiratórios por hora de sono, gerando o Índice de Apneia-Hipopneia (IAH).

Osman, *et al.*, (2018) esclarecem que em pacientes sintomáticos, o diagnóstico é firmado quando o IAH atinge cinco ou mais eventos por hora. O distúrbio é então classificado conforme a gravidade, demonstrado na tabela a seguir:

Quadro 1- Classificação Internacional da SAOS (Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono).

Classificação da SAOS	IAH (Eventos/Hora de sono)
Leve	5 a 14
Moderada	15 a 30
Grave	Acima de 30

Fonte: American Academy of Sleep Medicine (2025)

A SAOS é reconhecida como um fator que contribui significativamente para o aumento do risco cardiovascular. Sua associação com a hipertensão arterial sistêmica secundária e a presença frequente de um perfil metabólico desfavorável potencializam o risco para eventos graves, incluindo cardiopatia isquêmica, doença cerebrovascular e mortalidade precoce (Calik, 2016).

Para Senaratna *et al.*, (2017) as funções neurocognitivas e o estado emocional também são prejudicados pela SAOS. Pacientes podem experimentar dificuldades na concentração, aprendizado e memória, além de manifestarem com frequência irritabilidade, sintomas de ansiedade e depressão.

Um ponto de destaque é a notória relação da SAOS não tratada com o risco de acidentes, especialmente os de trânsito. É crucial que todos os pacientes sejam informados sobre o aumento do risco em veículos automotores. Profissões de alto risco exigem máxima prioridade na avaliação e intervenção terapêutica (Semelka, *et al.*, 2016).

O manejo inicial da SAOS inclui a adoção de medidas comportamentais e higiênico-dietéticas. Orientações essenciais envolvem o apoio à perda de peso em pacientes obesos, a abstinência de sedativos e álcool, e o posicionamento lateral para dormir, evitando a posição supina. Além disso, a avaliação e o tratamento de fatores agravantes respiratórios (como rinite ou anomalias maxilares/nasais), que podem requerer intervenção cirúrgica, são fundamentais (Bonsignore, 2022).

Para a SAOS classificada como moderada ou grave, a Pressão Aérea Positiva Contínua (CPAP) é o tratamento de primeira linha. Aparelhos de avanço mandibular ou dispositivos intra orais constituem uma alternativa para indivíduos

que não toleram ou recusam o uso do CPAP (Reutrakul e Mokhlesi, 2017).

Conforme Prasad, *et al.*, (2020), o encaminhamento para manejo especializado é obrigatório para pacientes com SAOS moderada a grave (IAH \geq 15 eventos/hora), pacientes com SAOS leve (IAH 5 a 14 eventos/hora) que permanecem muito sintomáticos após a implementação de medidas gerais e indivíduos em profissões de risco.

2.4 Sinais e sintomas da saos

As manifestações clínicas da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) são diversas e podem ser agrupadas em sintomas noturnos e diurnos. A literatura descreve o ronco alto como o sinal mais frequente, geralmente intercalado por períodos de silêncio (apneia) (Poluha, Stefaneli e Terada, 2015).

Neste contexto os autores descrevem que o quadro sintomático durante a noite inclui:

- * Comportamento Anormal e Agitação no Sono: Movimentação excessiva e sono não reparador.

- * Despertares Disruptivos: Sensação de sufocamento ao despertar e ocorrência de noctúria (necessidade de urinar durante a noite).

E durante o dia os sintomas físicos são: cefaleia matinal e impotência sexual.

A fragmentação do sono e a hipoxemia recorrente levam a um estado de estresse fisiológico crônico. Os sintomas físicos e as consequências cardiovasculares incluem: hipersonolência diurna excessiva, sendo o principal impacto diurno, resultante da má qualidade do sono noturno, hipertensão arterial, frequentemente observada, podendo se manifestar predominantemente no período matinal, arritmia cardíaca, como distúrbios no ritmo cardíaco e refluxo gastroesofágico noturno (Poluha, Stefaneli e Terada, 2015).

A privação crônica de sono e a hipóxia noturna afetam negativamente as funções neurocognitivas e o estado de humor, causando redução da capacidade intelectual e dificuldade de concentração, prejudicando o desempenho profissional e acadêmico; alterações de humor, gerando irritabilidade, ansiedade e depressão,

podendo gerar mudanças na personalidade do indivíduo.

Segundo Poluha, Stefaneli e Terada, (2015), em virtude da sonolência diurna e dos déficits cognitivos, a SAOS não tratada está associada a um risco significativamente elevado de acidentes de trabalho e de trânsito conferindo à síndrome um importante impacto socioeconômico e de saúde pública.

2.5 Telessaúde e telemedicina: conceito e aplicação na saos

Nesse cenário, a telessaúde (ou telemedicina) emerge como uma intervenção promissora. De acordo com a American Telemedicine Association (ATA), a telessaúde é definida como o uso de tecnologias da informação e telecomunicação para dar suporte ao cuidado clínico à distância, promovendo o intercâmbio de informações de saúde de um local para outro (ATA, 2013).

Sua aplicação no manejo da SAOS e do CPAP oferece vantagens logísticas e clínicas significativas, permitindo:

- * Monitoramento Remoto de Dados: A capacidade de transmitir dados de uso do CPAP (horas de uso, IAH residual, vazamento de máscara) para a equipe clínica via cloud computing em tempo real. Este recurso permite a identificação precoce de pacientes em risco de não adesão ou que necessitam de ajustes na terapia, possibilitando uma intervenção imediata e direcionada (Malhotra *et al.*, 2018).

- * Melhoria do Acesso e Eficiência: A telessaúde otimiza recursos e custos ao reduzir a necessidade de deslocamento e consultas presenciais frequentes, aumentando a eficiência do gerenciamento do cuidado em doenças crônicas (Kvedar *et al.*, 2014).

Dentre as ferramentas da telessaúde, Costa, (2010) destaca os recursos visuais por sua capacidade de simplificar e tornar o conteúdo acessível. Os principais exemplos incluem:

- * Infográficos: Representações visuais dinâmicas de dados e instruções complexas.

- * Vídeos Educativos: Ferramentas altamente eficazes que combinam

demonstração visual e explicação verbal para instruir sobre procedimentos práticos, como a correta montagem da máscara, a limpeza do equipamento e a solução de problemas comuns (troubleshooting).

O uso de vídeos e infográficos no contexto do CPAP é particularmente útil para instruir pacientes sobre as barreiras físicas. (Lettieri, et al., (2017)).

3 METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo de caráter exploratório e descritivo. Esta abordagem foi escolhida por ser a mais adequada para sintetizar e analisar o conhecimento científico existente sobre a Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS), o tratamento com CPAP, os desafios de adesão e as potenciais soluções via Telessaúde.

A pesquisa foi realizada através da consulta a artigos científicos, livros, teses e documentos de consenso publicados em bases de dados eletrônicas. As principais bases de dados consultadas foram: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), e PubMed/MEDLINE.

O levantamento bibliográfico abrangeu publicações dos últimos 15 anos, a fim de garantir a análise de literatura clássica (fisiopatologia e diagnóstico) e achados recentes, especialmente sobre telessaúde.

A estratégia de busca utilizou uma combinação de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e termos livres em português, inglês e espanhol.

Para garantir a relevância e a qualidade do material, foram aplicados os seguintes critérios: inclusão de artigos que abordassem a definição, fisiopatologia, diagnóstico, tratamento (foco no CPAP), riscos cardiovasculares, adesão ao CPAP e a aplicação de tecnologias de telessaúde ou recursos visuais no manejo da SAOS. Foram incluídos artigos disponíveis na íntegra e excluídos os artigos de opinião, cartas ao editor, resumos de congressos e materiais que não estivessem diretamente relacionados ao tema.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A análise desse referencial estabelece uma compreensão robusta e multifacetada da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS), abrangendo desde sua fisiopatologia central até as estratégias de manejo mais recentes, como o uso da telessaúde.

4.1. Caracterização fisiopatológica e clínica da saos

Os resultados da literatura consolidam a SAOS como um distúrbio respiratório do sono causado pelo colapso da via aérea superior (VAS) devido à redução do tônus muscular dos dilatadores faríngeos durante o sono (Godolfim, 2014; Dempsey *et al.*, 2010). Este colapso se manifesta como episódios recorrentes de apneia (interrupção total do fluxo de ar) ou hipopneia (redução parcial), definidos por uma duração mínima ≥ 10 segundos e frequência ≥ 5 eventos por hora de sono (Longo, *et al.*, 2013; AASM, 2013).

O cerne das consequências sistêmicas reside na dessaturação intermitente de oxi-hemoglobina (hipoxemia), que pode atingir níveis perigosamente baixos, próximos a 70% em casos graves (Godolfim, 2014).

A avaliação clínica, conforme Cumpston e Chen (2022), é o ponto de partida, onde o ronco alto, a sonolência diurna excessiva (SDE) e as apneias testemunhadas são os sintomas cardinais. A alta prevalência da condição ($> 30\%$ em estudos brasileiros) (Tufik *et al.*, 2012) a classifica como um problema de saúde pública. A obesidade, o sexo masculino e a idade avançada são os principais fatores de risco identificados (Kline, 2012).

4.2. Resultados do impacto sistêmico e neurocognitivo

A análise reforça que as consequências da SAOS transcendem a SDE, configurando um risco sistêmico significativo. Saúde Cardiovascular e Metabólica: A

hipoxemia intermitente e o estresse crônico elevam a sobrecarga cardíaca, estando a SAOS fortemente associada ao desenvolvimento e agravamento de comorbidades sérias, como Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), arritmias e aumento do risco de eventos cardiovasculares e cerebrovasculares (Epstein *et al.*, 2009; Calik, 2016).

Função Neurocognitiva e Emocional: A fragmentação crônica do sono resulta em redução da capacidade intelectual, dificuldade de concentração e memória, além de manifestações de irritabilidade, ansiedade e depressão (Senaratna *et al.*, 2017; Poluha, Stefaneli e Terada, 2015).

Risco Ocupacional e Social: A SDE e os déficits cognitivos elevam o risco de acidentes de trabalho e de trânsito, conferindo à SAOS não tratada um grave impacto socioeconômico e de segurança, com ênfase na alta prioridade de tratamento para indivíduos em profissões de risco (Semelka, *et al.*, 2016).

4.3. O cpap como pilar terapêutico e o desafio da adesão

O tratamento da SAOS é diversificado, incluindo intervenções não invasivas (PAP e aparelhos orais) e procedimentos cirúrgicos (Lettieri, *et al.*, 2017). Contudo, a análise consolida a terapia com Pressão Aérea Positiva Contínua (CPAP) como a modalidade mais eficaz e tratamento de primeira linha para a SAOS moderada a grave e casos leves sintomáticos (Kline, 2012; Gay, *et al.*, 2016).

O princípio de ação do CPAP é físico: o fluxo de ar sob pressão atua como uma "tala pneumática" que impede o colapso faríngeo, eliminando os eventos obstrutivos e normalizando a oxigenação noturna (Longo *et al.*, 2013; Semelka *et al.*, 2016). Os resultados do uso consistente demonstram:

- * Normalização do IAH e melhora acentuada da SDE.
- * Mitigação dos riscos cardiovasculares (redução da pressão arterial em hipertensos) e metabólicos (melhoria da sensibilidade à insulina e controle glicêmico) (Semelka *et al.*, 2016).

* Melhora da função cognitiva e da qualidade de vida (Kapur, *et al.*, 2017).

Apesar da sua eficácia, a análise identificou a baixa adesão ao CPAP (uso \geq

4 horas por noite em geral 70% das noites) como o principal obstáculo. As barreiras são multifatoriais, incluindo o desconforto da máscara e a falta de suporte educacional adequado nos primeiros meses de uso (Hwang, 2016; Cao *et al.*, 2017).

4.4. A telessaúde como solução para o acompanhamento

Em resposta ao desafio da adesão e à necessidade de monitoramento crônico, a telessaúde (ou telemedicina) surge como um resultado de intervenção promissora (ATA, 2013).

A aplicação da telessaúde no manejo do CPAP permite o monitoramento remoto de dados (horas de uso, IAH residual) em tempo real via cloud computing. Esta capacidade possibilita a identificação precoce de não aderentes e a intervenção imediata e personalizada (Malhotra *et al.*, 2018).

O uso de recursos visuais (infográficos e vídeos educativos) é destacado como ferramenta chave na telessaúde para superar as barreiras físicas de uso, como a montagem da máscara e troubleshooting (Costa, 2010; Lettieri, *et al.*, 2017), otimizando a eficiência e o acesso ao cuidado (Kvedar *et al.*, 2014).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é um distúrbio de alta prevalência e severidade, cuja fisiopatologia está intrinsecamente ligada à hipoxemia intermitente e à fragmentação crônica do sono.

O impacto da SAOS transcende o sono, manifestando-se como um significativo fator de risco para morbidades cardiovasculares, metabólicas e neurológicas, além de representar um risco social relevante devido ao aumento da incidência de acidentes de trânsito.

O tratamento padrão ouro, a terapia com Pressão Aérea Positiva Contínua (CPAP), é altamente eficaz na reversão dos eventos obstrutivos e na mitigação das consequências sistêmicas. No entanto, a análise do referencial demonstrou que a

baixa adesão ao CPAP é o principal obstáculo para o sucesso terapêutico a longo prazo, sendo as barreiras de uso e a lacuna no suporte personalizado os fatores cruciais para essa falha.

Em resposta a este desafio, o estudo conclui que a telessaúde representa uma solução promissora e indispensável. Ao integrar o monitoramento remoto de dados em tempo real com o uso de recursos visuais educativos (vídeos e infográficos), a telessaúde permite uma intervenção proativa e direcionada, superando as barreiras logísticas e educacionais que afetam a adesão.

A implementação de programas de acompanhamento de CPAP baseados em telessaúde é fundamental para otimizar a adesão, garantindo que a eficácia clínica do CPAP se traduza em benefícios reais para a qualidade de vida e a redução dos riscos cardiovasculares e sociais dos pacientes com SAOS.

6 REFERÊNCIAS

AASM. *International Classification of Sleep Disorders*. Westchester, Illinois: American Academy of Sleep Medicine; 2013.

ATA. *What is telemedicine?* Washington (DC): American Telemedicine Association. 2013.

BONSIGNORE, M. R. *Obesity and Obstructive Sleep Apnea*. Handbook of Experimental Pharmacology, v. 274, p. 181–201, 2022.

CALIK, M. W. Treatments for Obstructive Sleep Apnea. *Journal of clinical outcomes management: JCOM*, v. 23, n. 4, p. 181–192, 1 abr. 2016.

CAO MT, STERNBACH JM, GUILLEMINAULT C. Continuous positive airway pressure therapy in obstructive sleep apnea: benefits and alternatives. *Expert Rev Respir Med*. 2017.

COSTA VMD, TAROUCO LMR. *Infográfico: características, autoria e uso educacional*. RENOTE. 2010.

CUMPSTON, E.; CHEN, P. *Sleep Apnea and Insomnia Emerging Evidence for*

Effective Clinical Management. CHEST 2022.

DEMPSEY, JA; VEASEY, SC; MORGAN, BJ; O'DONNELL, CP. Pathophysiology of sleep apnea. *Physiol Rev*. 2010.

EPSTEIN LJ, KRISTO D, STROLLO PJ, et al. Diretriz clínica para avaliação, manejo e cuidados a longo prazo da apneia obstrutiva do sono em adultos. *J Clin Sleep Med*. 2009.

GAY P, WEAVER T, LOUBE D, IBER C. *Evaluation of positive airway pressure treatment for sleep related breathing disorders in adults*. *Sleep*. 2016.

GODOLFIM LR. *Distúrbios do sono e a odontologia: tratamento do ronco e a apneia do sono*. São Paulo: Santos; 2014.

HWANG D. *Monitoring Progress and Adherence with Positive Airway Pressure Therapy for Obstructive Sleep Apnea: The Roles of Telemedicine and Mobile Health Applications*. *Sleep Med Clin*. 2016.

KAPUR VK, AUCKLEY DH, CHOWDHURI S, KUHLMANN DC, MEHRA R, RAMAR K, et al. Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. *J Clin Sleep Med*. 2017.

KLINE, LR. *Clinical presentation and diagnosis of obstructive sleep apnea in adults*. UpToDate. 2012.

KOHLER M, SMITH D, TIPPETT V, STRADLING JR. *Predictors of long-term compliance with continuous positive airway pressure*. *Thorax*. 2010.

KVEDAR J, COYE MJ, EVERETT W. *Connected health: a review of technologies and strategies to improve patient care with telemedicine and telehealth*. *Health Aff (Millwood)*. 2014.

LETTIERI CJ, WILLIAMS SG, COLLEN JF, WICKWIRE EM. *Treatment of Obstructive Sleep Apnea: Achieving Adherence to Positive Airway Pressure Treatment and Dealing with Complications*. *Sleep Med Clin*. 2017.

LONGO, DL; FAUCI, AS; KASPER, DL; HAUSER, SL; JAMESON, JL; BRAUNWALD, E. *Medicina Interna de Harrison*. v. 2. 18ª ed. AMGH Editora Ltda. 2013.

MALHOTRA, ATUL et al. Telehealth in Sleep Medicine: A Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, [S. l.], v. 14, n. 11, p. 1969–1983, 2018.

OSMAN, A. M. et al. *Obstructive sleep apnea*: current perspectives. *Nature and Science of Sleep*, v. 10, p. 21–34, 23 jan. 2018.

PRASAD, B. et al. Asthma and Obstructive Sleep Apnea Overlap: What Has the Evidence Taught Us? *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 201, n. 11, p. 1345–1357, 1 jun. 2020.

POLUHA, RODRIGO LORENZI; STEFANELI, EDUARDO ÁVILA BAENA; TERADA, HELIO HISSASHI. A Odontologia na síndrome da apneia obstrutiva do sono: diagnóstico e tratamento. *Rev. Bras. Odontol.*, Rio de Janeiro, v. 72, n. 1-2, jun. 2015.

REUTRAKUL, S.; MOKHLESI, B. *Obstructive Sleep Apnea and Diabetes: A State of the Art Review*. *Chest*, v. 152, n. 5, p. 1070–1086, 1 nov. 2017.

SEMELKA, M.; WILSON, J.; FLOYD, R. *Diagnosis and Treatment of Obstructive Sleep Apnea in Adults*. *American Family Physician*, v. 94, n. 5, p. 355–360, 1 set. 2016.

SENARATNA, C. V. et al. Prevalence of obstructive sleep apnea in the general population: A systematic review. *Sleep Medicine Reviews*, v. 34, p. 70–81, ago. 2017.

TUFIK S, SANTOS-SILVA R, TADDEI JA, BITTENCOURT LR. Obstructive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Med*. 2012.