



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA
CENTRO DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE MEDICINA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

BRUNNA GONÇALVES RAMALHO

**O USO DE PRESSÃO POSITIVA CONTÍNUA NAS VIAS AÉREAS
(CPAP) PARA DISFUNÇÃO ERÉTIL EM PACIENTES COM APNEIA
OBSTRUTIVA DO SONO: uma revisão integrativa**

**Barreiras
2022**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA
CENTRO DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE MEDICINA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

BRUNNA GONÇALVES RAMALHO

**O USO DE PRESSÃO POSITIVA CONTÍNUA NAS VIAS AÉREAS
(CPAP) PARA DISFUNÇÃO ERÉTIL EM PACIENTES COM APNEIA
OBSTRUTIVA DO SONO: uma revisão integrativa**

Professora orientadora: LÍVIA DE VASCONCELLOS GONZAGA KNUPP

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Universidade Federal do Oeste da Bahia
como requisito parcial para a obtenção do
título de Bacharel em Medicina.

**Barreiras
2022**

FICHA CATALOGRÁFICA

R165 Ramalho, Bruna Gonçalves.

O uso de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) para disfunção erétil em pacientes com apneia obstrutiva do sono: uma revisão integrativa. / Bruna Gonçalves Ramalho. – 2022.

53f.

Orientador: Prof. Livia de Vasconcellos Gonzaga Knupp.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina) –. Universidade Federal do Oeste da Bahia. Centro das Ciências Biológicas e da Saúde. Barreiras, BA, 2022.

1. Distúrbios do sono. 2. Apneia obstrutiva do sono. 3. Disfunção erétil. I. Knupp, Livia de Vasconcellos Gonzaga. II. Universidade Federal do Oeste da Bahia - Centro das Ciências Biológicas e da Saúde. III. Título.

CDD 616.8498



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA
CENTRO DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE MEDICINA

ATA DE DEFESA PÚBLICA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 06 dias do mês de julho de 2022, às 20 horas e 30 minutos, em sessão pública em reunião online no GoogleMeet, na presença da Banca Examinadora presidida pela Professora Livia de Vasconcellos Gonzaga Knupp e composta pelos examinadores: Lancaster Monteiro Diniz e Tássia Milenna Oliveira de Souza, a aluna Brunna Gonçalves Ramalho apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: **O Uso de Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP) para Disfunção Erétil em pacientes com apneia obstrutiva do sono: uma revisão integrativa**, como requisito curricular indispensável para a integralização do Curso de Bacharelado em Medicina. Após reunião em sessão reservada, a Banca Examinadora deliberou e decidiu pela aprovação do referido trabalho, divulgando o resultado formalmente ao aluno e demais presentes e eu, na qualidade de Presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais examinadores.

Documento assinado digitalmente
gov.br Livia de Vasconcellos Gonzaga Knupp
Data: 24/07/2022 08:44:14-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Livia de Vasconcellos Gonzaga Knupp

LANCASTER M. DINIZ
PRESIDENTE

Lancaster Monteiro Diniz

TASSIA M. OLIVEIRA DE SOUZA

Tássia Milenna Oliveira de Souza

*À minha mãe, **Elisângela de Almeida
Gonçalves Ramalho**, ao meu pai **Edson
Ramalho de Souza**, e à minha irmã, **Bianca de
Almeida Gonçalves Ramalho**, meus grandes
incentivadores e apoiadores.*

AGRADECIMENTOS

- A **Deus**, por ter me proporcionado chegar até aqui, ao lado de pessoas maravilhosas que me apoiam e encorajam nessa caminhada.
- À minha orientadora, **Dra. Livia de Vasconcellos Gonzaga Knupp**, pela oportunidade de aprendizado, sempre se mostrando disponível para responder meus questionamentos. Obrigada pela dedicação e tempo despendido em meu auxílio.
- À minha mãe, **Elisângela de Almeida Gonçalves Ramalho**, e ao meu pai, **Edson Ramalho de Souza**, pela paciência, dedicação, conselhos, força e amor nos momentos difíceis. Sem o apoio deles não teria conseguido completar essa jornada, eles foram a minha força ao longo do caminho.
- À minha irmã, **Bianca de Almeida Gonçalves Ramalho** por me alegrar e distrair em momentos de tensão, por me fazer rir com seu jeito, aliviando minha jornada na realização desta pesquisa.
- À minha tia, **Jéssica de Almeida Gonçalves** por me aguentar várias horas em videochamadas reclamando e desabafando, esses momentos foram essenciais.
- Aos meus amigos **Fagner Fernandes da Silva** e **Ana Clara Lopes de França Oliveira** pela parceria, compreensão, distração e pela imensa paciência com as mil mensagens que foram enviadas durante meus estudos e realização do trabalho.
- Aos meus **familiares**, por me apoiarem, mesmo que distantes, minha trajetória em busca da graduação em medicina.
- A todos os **meus professores** com os quais tive a oportunidade de adquirir conhecimento, por terem contribuído na formação da estudante que sou hoje.

"If you can dream it, you can do it."

Walt Disney

RESUMO

O USO DE PRESSÃO POSITIVA CONTÍNUA NAS VIAS AÉREAS (CPAP) PARA DISFUNÇÃO ERÉTIL EM PACIENTES COM APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO: uma revisão integrativa.

Introdução: A apneia obstrutiva do sono é um distúrbio crônico comum, caracterizado pelo colapso das vias aéreas superiores repetitivo durante o sono, que tem sido associada a várias patologias, entre elas, a disfunção erétil. Um dos possíveis mecanismos causadores da disfunção erétil em consequência da apneia obstrutiva do sono é por meio da disfunção endotelial, que prejudica a liberação de óxido nítrico, acarretando na incapacidade do músculo liso de relaxar, que por sua vez, resulta em falta de fluxo sanguíneo para os corpos cavernosos, levando a disfunção. O CPAP, tratamento padrão ouro para apneia obstrutiva do sono moderada a grave, possibilita o regresso da disfunção endotelial, aumentando a propriedade regenerativa do endotélio, podendo assim, ser considerada uma possível alternativa aos tratamentos medicamentosos para pacientes que sofrem de disfunção erétil e apneia obstrutiva do sono. **Objetivos:** Descrever e analisar artigos científicos que avaliaram a efetividade do dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas como tratamento alternativo para disfunção erétil em pacientes diagnosticados com apneia obstrutiva do sono. **Metodologia:** Tratou-se de uma revisão integrativa da literatura, com busca nas bases de dados eletrônicas PUBMED, SciELO e LILACS. Foram incluídos estudos do tipo ensaio clínico randomizado, coorte prospectiva, coorte retrospectiva e estudos de caso controle; que avaliaram o uso de CPAP e sua efetividade no tratamento de disfunção erétil em pacientes com apneia obstrutiva do sono; publicados nos últimos 18 anos; disponíveis nos idiomas inglês, português e espanhol; e que apresentaram texto completo em formato eletrônico. **Resultados:** Foram elegíveis 9 artigos que identificaram o potencial terapêutico do dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas, a curto e longo prazo, em melhorar a função erétil em pacientes com disfunção erétil e apneia obstrutiva do sono. Desses estudos, 66,6% demonstraram melhora parcial na disfunção erétil, por meio de mudanças significativas no Índice Internacional de Função Erétil após tratamento com CPAP. A melhora total foi relatado em 33,3% dos artigos, porém apenas um estudo relatou a cura em todos os participantes envolvidos. **Conclusões:** os resultados encontrados no presente estudo demonstraram que de forma geral, o uso do dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas para tratar disfunção erétil em pacientes com apneia obstrutiva do sono é promissor, apesar de ter sido totalmente efetivo em apenas 33,3% dos artigos investigados. Tais resultados podem ser atribuídos aos fatores limitantes dos artigos analisados e a falta de ensaios clínicos sobre o tema, visto que no ano de 2025 é estimado que mais de 300 milhões de homens irão sofrer de disfunção erétil e 69% serão portadores de apneia obstrutiva do sono, tem-se a necessidade de que mais estudos sejam realizados.

Palavras-chave: disfunção erétil; apneia obstrutiva do sono; CPAP; disfunção sexual; efetividade.

ABSTRACT

THE USE OF CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE (CPAP) FOR ERECTILE DYSFUNCTION IN PATIENTES WITH OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA: an integrative review.

Introduction: Obstructive sleep apnea is a common chronic disorder, characterized by repetitive upper airway collapse during sleep, which has been associated with several pathologies, including erectile dysfunction. One of the possible mechanisms causing erectile dysfunction as a result of obstructive sleep apnea is through endothelial dysfunction, which impairs the release of nitric oxide, resulting in the inability of smooth muscle to relax, which in turn, results in lack of blood flow into the corpora cavernosa, leading to dysfunction. CPAP, another standard treatment for moderate to severe obstructive sleep apnea, allows the return of endothelial dysfunction, increasing the regenerative property of the endothelium, and may thus be considered a possible alternative to drug treatments for patients suffering from erectile dysfunction and obstructive apnea. of sleep.

Objectives: To describe and analyze scientific articles that evaluated the effectiveness of the continuous positive airway pressure device as an alternative treatment for erectile dysfunction in patients diagnosed with obstructive sleep apnea. **Methods:** This was an integrative literature review, with searches in the electronic databases PUBMED, SciELO and LILACS. Randomized clinical trial, prospective cohort, retrospective cohort and case-control studies were included; who evaluated the use of CPAP and its effectiveness in the treatment of erectile dysfunction in patients with obstructive sleep apnea; published in the last 18 years; available in English, Portuguese and Spanish; and who presented full text in electronic format. **Results:** Nine articles were eligible that identified the short- and long-term therapeutic potential of the continuous positive airway pressure device to improve erectile function in patients with erectile dysfunction and obstructive sleep apnea. Of these studies, 66.6% demonstrated partial improvement in erectile dysfunction, through significant changes in the International Index of Erectile Function after CPAP treatment. Total improvement was reported in 33.3% of the articles, but only one study reported healing in all participants involved. **Conclusions:** The results found in the present study showed that, in general, the use of continuous positive airway pressure device to treat erectile dysfunction in patients with obstructive sleep apnea is promising, despite being fully effective in only 33,3 % of articles investigated. Such results can be attributed to the limiting factors of the articles analyzed and the lack of clinical trials on the subject, since in the year 2025 it is estimated that more than 300 million men will suffer from erectile dysfunction, with 69% having obstructive sleep apnea, there is a need for more studies are carried out.

Keywords: erectile dysfunction; obstructive sleep apnea; CPAP; sexual dysfunction; effectiveness.

LISTA DE FIGURAS, QUADROS E TABELAS

FIGURAS

| | | |
|----------|-------------------------------------|----|
| Figura 1 | Desenho esquemático do estudo | 19 |
| Figura 2 | Aplicação metodológica | 22 |

QUADROS

| | | |
|----------|---|----|
| Quadro 1 | Apresentação dos estudos analisados | 23 |
| Quadro 2 | Caracterização da amostra analisada | 25 |

TABELAS

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabela 1 | Dados de aderência, escala de satisfação, escore do IIEF-5 antes e com CPAP | 25 |
| Tabela 2 | Comparativo entre os pacientes com apneia obstrutiva do sono e disfunção erétil antes do tratamento com pacientes com AOS, sem DE..... | 27 |
| Tabela 3 | Comparativo do escore do IIEF e de alguns domínios específicos antes e depois do tratamento com CPAP..... | 28 |
| Tabela 4 | Escore do grupo 1 antes de depois do tratamento com o dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas..... | 29 |
| Tabela 5 | Comparação das mudanças da função sexual desde o início até o acompanhamento em pacientes com DE moderada a grave..... | 30 |
| Tabela 6 | Comparação das alterações da função sexual em pacientes com pontuação resumida <44..... | 31 |
| Tabela 7 | Comparação de vários índices entre pacientes com apneia obstrutiva do sono com e sem disfunção erétil | 32 |
| Tabela 8 | Comparação de vários índices em 32 pacientes com apneia obstrutiva do sono grave com disfunção erétil pré e pós – CPAP | 33 |
| Tabela 9 | Comparação de vários índices entre pacientes do grupo ronco simples e pacientes com apneia obstrutiva do sono grave | 35 |
| Tabela 10 | Função erétil e escore Autoestima e teste de relacionamento de pacientes com AOS de acordo com a presença de disfunção erétil | 37 |
| Tabela 11 | Efeito do tratamento com CPAP na função erétil e na autoestima de pacientes com apneia obstrutiva do sono e disfunção erétil | 38 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|------------------|---|
| AOS | Apneia Obstrutiva do Sono |
| BDI | Inventário de Depressão de Beck |
| CPAP | Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas |
| DE | Disfunção Erétil |
| ESE | Escala de Sonolência de Epworth |
| ECG | Eletrocardiograma |
| FSH | Hormônio Folículo Estimulante |
| GMPC | Monofosfato Cíclico de Guanosina Intracelular |
| IMC | Índice de Massa Corporal |
| IDR | Índice de Distúrbio Respiratório |
| IIEF | Índice Internacional de Função Erétil |
| IAH | Índice de Apneia - Hipopneia |
| LH | Hormônio Luteinizante |
| MDI | Inventário de Depressão Maior |
| MMAS | Estudo de Envelhecimento Masculino de Massachusetts |
| NREM | Movimento não-rápido dos olhos |
| NIH | Instituto Nacional de Saúde |
| NO | Óxido Nítrico |
| OMS | Organização Mundial da Saúde |
| QSM | Quociente Sexual Masculino |
| REM | Movimento rápido dos olhos |
| SaO ₂ | Nível de Saturação de Oxigênio |
| VAS | Via Aérea Superior |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| RESUMO | 7 |
| ABSTRACT | 8 |
| LISTA DE FIGURAS, QUADROS E TABELAS | 9 |
| FIGURAS | 9 |
| QUADROS | 9 |
| TABELAS | 9 |
| LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS | 10 |
| SUMÁRIO | 11 |
| 1. INTRODUÇÃO | 12 |
| 1.1 Apneia Obstrutiva do Sono | 12 |
| 1.2 Disfunção Erétil | 13 |
| 1.3 CPAP | 17 |
| 2 PROBLEMA | 18 |
| 3 OBJETIVOS: | 18 |
| 3.1 Objetivo Geral | 18 |
| 3.2 Objetivos Específicos | 18 |
| 4 METODOLOGIA | 19 |
| 4.1 Desenho do estudo | 19 |
| 4.2 Tipo de estudo | 19 |
| 4.3 Instrumento de coleta de dados | 20 |
| 4.5 Critérios para inclusão e exclusão | 21 |
| 4.6 Descrição da análise dos dados..... | 21 |
| 5 RESULTADOS | 22 |
| 6 DISCUSSÃO | 40 |
| 7 CONCLUSÕES | 47 |
| 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 48 |
| ANEXOS | 52 |
| Anexo – A: Critérios diagnósticos de Apneia Obstrutiva do Sono..... | 52 |
| Anexo – B: Índice Internacional de Função Erétil | 53 |

1. INTRODUÇÃO

1.1 Apneia Obstrutiva do Sono

A Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) é um distúrbio crônico comum, caracterizado por colapso de via aérea superior (VAS) repetitivo durante o sono, causando fragmentação do sono, dessaturação e sono excessivo durante o dia. Estima-se que a prevalência de AOS em adultos de meia idade nos Estados Unidos é de 10% para leve, 3,8% para moderada e 6,5% para AOS grave. No Brasil, estima-se que 32,9% da população geral tenha apneia obstrutiva do sono, sendo os homens e idosos os mais afetados. Porém por tratar-se de uma doença com sinais clínicos de difícil reconhecimento pelo portador, estima-se que 80-90% de pessoas com AOS continuem sem diagnóstico (CHANG; CHEN; DU, 2020; YÁÑEZ et al., 2018).

Ao dormir, indivíduos com AOS sofrem episódios repetitivos de hipopneias (redução da ventilação) e apneias (cessação da ventilação), devido à obstrução parcial ou total das VAS. Normalmente, existe um equilíbrio fisiológico entre as forças que são responsáveis por colapsar e as forças que mantem a faringe permeável, resultando em um fluxo de ar inalterado. Em portadores de AOS, a pressão negativa da inspiração é mais forte que as forças exercidas pelos músculos dilatadores das vias aéreas, acarretando em colapso. Trata-se de um distúrbio respiratório complexo resultado de interações e alterações fisiológicas e anatômicas (PACHECO; DOS ANJOS; DA FONSECA MAIA, 2015).

Os sintomas mais comumente associados à AOS incluem roncos que incomodam, despertar noturno, sono não reparador, noctúria e engasgos. Outros sintomas relatados são: irritabilidade, cefaleia matinal, diminuição de libido, resultando em uma piora da qualidade de vida (PATEL, 2019). Além disso, a apneia obstrutiva do sono tem sido associada a várias patologias, como doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes, disfunção hormonal e disfunção erétil (ANDERSEN et al., 2010).

Alguns fatores estão associados com uma maior predisposição à AOS, sendo a obesidade o fator de risco mais importante, pois com o aumento de tecido adiposo na língua e na faringe tem-se o comprometimento das VAS tornando-as mais propensas a colapsar (VEASEY; ROSEN, 2019). Outro fator de risco importante é o gênero. Estima-se que a proporção de homens para mulheres portadores de AOS é entre 3:1 e 5:1 (ANDERSEN et al., 2010).

O diagnóstico e a gravidade da AOS são, geralmente, determinadas por polissonografia, exame que envolve o monitoramento do sono e da respiração simultaneamente, por meio de alguns parâmetros como eletroencefalograma (verifica a atividade elétrica cerebral espontânea), eletrooculograma (analisa a diferença do impulso elétrico de repouso entre a

córnea e a região da retina), eletromiograma (afere a contração muscular, importante parâmetro de marcação do sono REM ou NREM), eletrocardiograma (ECG), esforço respiratório (GUIMARÃES, 2010). Os sensores respiratórios detectam as diminuições na ventilação, caracterizando as apneias (interrupção do fluxo de ar total por 10 segundos), hipopneias (diminuição parcial do fluxo de ar por 10 segundos) e despertar noturno (aumento da resistência das VAS ocasionando pequenas mudanças no fluxo de ar que resultam na interrupção do sono) (CHANG, CHEN, DU, 2020).

Os critérios utilizados para diagnosticar a apneia obstrutiva do sono, conforme visto no Anexo - A são, resumidamente, A + B + D ou C + D, onde A é ter no mínimo uma das queixas: de sonolência diurna, acordar com pausas respiratorias ou o companheiro relatar ronco; B, polissonografia com ≥ 5 eventos/hora de sono; C, polissonografia ≥ 15 eventos/hora de sono e D, o distúrbio não pode ser explicado por outra patologia ou uso de substâncias (BITTENCOURT; CAIXETA, 2010).

O índice de apneia – hipopneia (IAH) é o parâmetro mais utilizado para caracterizar a AOS, e é definido pelo número de apneias ou hipopneias que ocorrem durante o sono dividido pelo número de horas de sono (GUIMARÃES, 2010). A Academia Americana de Medicina do Sono (AASM) classifica a gravidade da apneia obstrutiva do sono de acordo com o IAH, sendo leve (5-15 eventos por hora), moderada ($> 15-30$ eventos por hora) ou grave (> 30 eventos por hora). Assim, cinco ou mais eventos respiratórios anômalos por hora de sono, associados à sintomas clínicos podem confirmar o diagnóstico de AOS (BERTOZ et al., 2012).

O tratamento para AOS inclui modificação de comportamentos, perda de peso, medicação, pressão positiva aérea contínua, aparelhos orais (dispositivos para retenção de língua) e procedimentos cirúrgicos (traqueostomia, uvulopalatofaringoplastia) (CHANG, CHEN, DU, 2020). A Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP) é considerada a primeira linha de tratamento para AOS moderada e severa, e trata-se de um dispositivo em que através de um fluxo de ar pressurizado realiza a imobilização pneumática das VAS, impedindo o fechamento da passagem de ar durante o sono (SEMELKA *et al.*, 2016; EPSTEIN LJ *et al.*, 2009).

Alguns estudos relatam a possibilidade da utilização do CPAP como opção para tratar a disfunção erétil, distúrbio sexual comum em 20% dos homens na faixa etária de 30-70 anos, e que afeta 69% dos pacientes portadores de apneia obstrutiva do sono (COBAN et al., 2020; PASCUAL et al., 2018).

1.2 Disfunção Erétil

O Instituto Nacional de Saúde (NIH – National Institute of Health), em 1992, definiu a

Disfunção Erétil (DE) como a “incapacidade recorrente de obter e manter uma ereção que permita atividade sexual satisfatória” (BIFF SARRIS et al., 2016). O estudo Massachusetts Male Aging Study (MMAS), considerado o principal estudo epidemiológico sobre DE devido a sua metodologia rígida, mostrou um predomínio de disfunção leve a moderada em 52% dos homens entre as idades de 40-70 anos (YAFI et al., 2016).

No Brasil, três estudos sobre a epidemiologia de DE foram feitos, concluindo que na população brasileira aproximadamente 16 milhões de homens possuem DE (BIFF SARRIS *et al.*, 2016). Apesar da grande evidencia de que a prevalência de DE aumente com a idade, disfunção erétil não é consequência exclusiva do envelhecimento (SCHIAVINI; DAMIÃO, 2010).

O mecanismo para se obter uma ereção é dependente de uma inextricável interação entre processos vasculares e neurais. A artéria pudenda interna provê a maior parte do fluxo sanguíneo para o pênis por meio dos ramos cavernosos, o fluxo venoso ocorre através de vênulas que são comprimidas com facilidade. Com a excitação, a atividade parassimpática dos segmentos sacrais da medula espinhal inicia uma cadeia de eventos para liberar óxido nítrico (NO) e aumentar o monofosfato cíclico de guanosina intracelular (GMPc). Com esse aumento, tem-se o relaxamento do musculo liso vascular e aumento do fluxo sanguíneo para os corpos cavernosos. O rápido influxo de sangue vai comprimir a rede venosa, diminuindo o fluxo venoso, aumentando assim a pressão intracavernosa e resultando na ereção. Portanto, a DE pode ser causada por qualquer alteração que impeça a interação entre os processos neurais e vasculares que contribuem para gerar uma ereção (IRWIN, 2019).

A disfunção erétil pode ser classificada de acordo com sua etiologia, podendo ser psicológica, orgânica ou uma combinação de ambas. Estresse, depressão e ansiedade são geralmente relacionados a incapacidade de alcançar e manter uma ereção e são comumente associados à disfunção erétil psicogênica (PATEL; HALLS; PATEL, 2012; ŠTIMAC, 2012). Na etiologia orgânica, as causas vasculares são consideradas as principais responsáveis de DE e algumas doenças como a doença traumática arterial, a aterosclerose e a hipertensão arterial sistêmica (HAS) são as mais comumente associadas à disfunção erétil (BIFF SARRIS *et al.*, 2016). As doenças vasculares causam estreitamento e endurecimento das artérias, levando à redução do fluxo sanguíneo, essencial para obter-se uma ereção (MOBLEY; KHERA; BAUM, 2017).

A etiologia orgânica neurológica vai corresponder a aproximadamente 10-19% dos casos de DE, entre as causas pode-se citar a doença de Parkinson, demências e lesões medulares em níveis que comprometam a função erétil (ANTUÑA et al., 2008). Também se tem fatores orgânicos relacionado a doenças endócrinas, como diabetes mellitus, síndrome metabólica e alterações hormonais. Os efeitos colaterais de alguns medicamentos podem ser responsáveis por 25% dos casos de DE, sendo os antidepressivos, antipsicóticos e anti-

hipertensivos os que têm maior probabilidade de comprometer a função erétil (IRWIN, 2019).

A relação entre distúrbios do sono e a disfunção erétil foi notada pela primeira vez em 1977 por Guilleminault *et al.* e detalhada posteriormente por Schmidt e Wise em 1981. Desde então, altas prevalências de DE em pacientes com AOS foram publicadas em vários estudos (CAMPOS-JUANATEY *et al.*, 2017). Apesar do mecanismo de interação entre AOS e DE permanecer desconhecido, uma possível explicação é que a interrupção do sono e a função ventilatória prejudicada associadas aos eventos de hipoxia, desencadeiam uma cascata de eventos vasculares e inflamatórios, incluindo a liberação de radicais de oxigênio, disfunção endotelial vascular e regulação negativa de NO. O óxido nítrico é um elemento fundamental na fisiologia da ereção, pois promove a vasodilatação e conseqüentemente o relaxamento da musculatura lisa, acarretando na ereção (CHO; DUFFY, 2019; KELLESARIAN *et al.*, 2018).

Entre as ferramentas oferecidas para avaliação de DE, as duas mais utilizadas são o Quociente Sexual Masculino (QSM) e o Índice Internacional de Função Erétil (IIEF). O IIEF, considerado padrão-ouro, é composto de 15 questões reunidas em cinco categorias: função erétil, orgasmo, desejo sexual, satisfação sexual e satisfação geral, como visto no Anexo – B. Porém, vale ressaltar que o questionário foi elaborado apenas para avaliação da função sexual de homens heterossexuais. Assim, pode-se classificar a DE em cinco grupos de acordo com a pontuação: sem DE (26-30), DE leve (22-25), DE leve a moderada (17-21), DE moderada (11-16) e DE grave (6-10) (GONZÁLES *et al.*, 2013).

O QSM é um questionário desenvolvido para avaliar a função e a satisfação sexual masculina, contendo 10 questões que focam nas seguintes temáticas: desejo, autoconfiança sexual e autoestima, qualidades da ereção, controle ejaculatório, habilidade de atingir o orgasmo, satisfação geral do indivíduo e de sua parceira, qualidade das preliminares e o intercurso (JÚNIOR, 2009). De acordo com as respostas um índice é gerado que varia de 0 a 100. Os resultados vão um desempenho sexual muito satisfatório (82-100), parcialmente satisfatório (62-80), regular (42-60), insatisfatório (22-40) e altamente insatisfatório (0-20). O objetivo do questionário é servir de instrumento para auxiliar na entrevista clínica e assim escolher a melhor abordagem terapêutica (ABDO, 2007).

O tratamento da DE deve, primeiramente, ter em vista a conscientização do paciente sobre a doença, as formas terapêuticas e os resultados esperados. Assim, com esses pontos traçados, a primeira linha terapêutica é constituída por mudanças de hábitos de vida, terapia/aconselhamento e os fármacos inibidores da fosfodiesterase-5 (ŠTIMAC, 2012).

Os inibidores da fosfodiesterase-5 inibem competitivamente a fosfodiesterase-5 e levam a um acúmulo de cGMP após a liberação de NO, iniciando uma cadeia de eventos que levam ao relaxamento do musculo liso e assim a ereção (KORENMAN, 2019; ŠTIMAC, 2012). Pacientes que não respondem aos tratamentos orais ou tenham contra-indicação, tem- se a

injeção intracavernosa. É injetado substâncias vasoativas no corpo cavernoso do pênis, resultando em vasodilatação que leva à ereção. No Brasil, a droga disponível é o alprostadil (SCHIAVINI; DAMIÃO, 2010).

Em casos de pacientes que não tiveram sucesso com os tratamentos de primeira e segunda linha, pode-se optar pela prótese peniana, estrutura artificial que ajuda a manter a ereção. A prótese consiste em um tubo de silicone flexível com uma haste interna que confere tensão ao pênis, que por meio de um mecanismo hidráulico permite ao paciente obter uma ereção (MUNEER et al., 2014).

A pressão positiva contínua nas vias aéreas, padrão ouro para o tratamento de apneia obstrutiva do sono, tem sido considerada uma possível terapia alternativa para os pacientes com disfunção erétil e AOS. Um estudo realizado em 2019, indicou que o uso de CPAP melhorou significativamente os resultados da pontuação do IIEF (LI et al., 2019).

1.3 CPAP

O CPAP consiste em um aparelho que mantém um fluxo de ar através de um tubo e uma máscara, esse fluxo de ar é pressurizado e assim, a via aérea permanece aberta resultando no alívio da hipóxia e apneia, como consequência o paciente acaba tendo um sono mais restaurativo e menos despertares noturnos (DICKERSON; KENNEDY, 2006).

O tratamento envolve dormir enquanto respira um ar em pressão ligeiramente maior do que a pressão atmosférica ambiente. Como o nome indica, a pressão do ar é mantida em um nível constante, respiração a respiração, e esse conceito é a base da terapia com o CPAP.

Algumas funções encontradas em uma máquina de CPAP são: sistema de pressões terapêuticas, em máquinas padrões uma única pressão é selecionada para controlar a AOS do paciente; alívio da pressão nas expirações, configuração que diminui brevemente a pressão na expiração para fornecer uma sensação mais normal à respiração; a maioria das máquinas tem sistemas de umidificação que podem ter várias configurações que variam entre máquinas e fabricantes; aumento de pressão, recurso que permite que o paciente experimente um aumento gradual na pressão durante um período fixo de tempo até atingir o valor prescrito (HOOPER, 2020).

Apesar da eficácia e de ser um tratamento não invasivo, o CPAP é uma terapia que possui certa resistência a adesão por diversos motivos relacionados ao aparelho e ao paciente como: problemas com a máscara, sensação de sufocamento, boca seca, insônia, incômodo do parceiro, portanto é necessário encorajar e estimular os pacientes a usar os dispositivos. Pois, a terapia torna-se inefetiva quando o paciente não adere ao uso de forma regular (QUEIROZ et al., 2014) .

2 PROBLEMA

Poderia o dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) ser utilizado como tratamento alternativo para disfunção erétil em pacientes com apneia obstrutiva do sono?

3 OBJETIVOS:

3.1 Objetivo Geral

O presente estudo teve como objetivo elucidar a efetividade do uso de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) como tratamento para disfunção erétil em pacientes diagnosticados com apneia obstrutiva do sono.

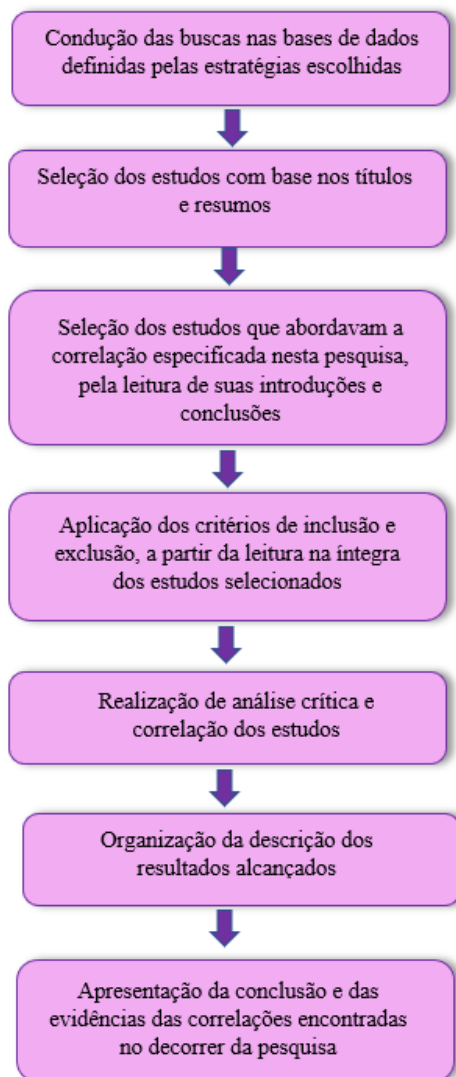
3.2 Objetivos Específicos

- Descrever as vantagens e desvantagens advindas da utilização do CPAP como terapia para disfunção erétil em pacientes com apneia obstrutiva do sono;
- Elucidar a efetividade do uso do CPAP para tratamento de disfunção erétil em pacientes com apneia obstrutiva do sono.

4 METODOLOGIA

4.1 Desenho do estudo

Figura 1: Desenho esquemático do estudo.



Fonte: Elaborada pela autora

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, dirigida para trabalhos que abordem a utilização de pressão positiva contínua nas vias aéreas como tratamento de disfunção erétil em pacientes com apneia obstrutiva do sono. Foram analisados artigos publicados no período de 2004 até 2021.

4.2 Tipo de estudo

O estudo constitui-se de uma revisão integrativa da literatura científica, uma pesquisa quali-quantitativa, haja vista a apresentação de dados e escores. Além disso, há a descrição

dos dados apresentados, com o objetivo de produzir informações mais aprofundadas acerca do assunto (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Este estudo foi desenvolvido a partir do método descritivo de busca e análise crítica de pesquisas que correlacionavam o uso de CPAP como terapia para disfunção erétil em pacientes com apneia obstrutiva do sono, com a melhora da performance sexual.

4.3 Instrumento de coleta de dados

A busca pelos artigos foi realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Medline (via PubMed), disponíveis online, publicados no período de 2004 a 2021, e acesso via internet.

4.4 Descrição da coleta de dados

Foram pesquisados estudos científicos, publicados no período de 2004 a 2021, que possuíam como tema principal o uso do CPAP como tratamento para disfunção erétil em pacientes com apneia obstrutiva do sono. Os descritores foram selecionados a partir das definições encontradas nos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS), e foram aplicados os seguintes descritores: Apneia Obstrutiva do Sono, Disfunção Erétil, Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas, Saúde do Homem, Distúrbios do Início e da Manutenção do Sono, Eficácia, Efetividade. Em inglês: Obstructive Sleep Apnea, Erectile Dysfunction, Continuous Positive Airway Pressure, Men's Health, Sleep Initiation and Maintenance Disorders, Efficacy, Effectiveness. Em espanhol: Apnea Obstrutiva del Sueño, Disfunción Erétil, Presión de las Vías Aéreas Positiva Contínua, Salud del Hombre, Trastornos del Inicio y del Mantenimiento del Sueño, Eficacia, Efectividad. Sendo utilizados descritores em português, inglês e espanhol nas bases de dados Medline/PubMed, LILACS e SciELO. Os termos foram utilizados sozinhos e em combinação booleana por meio dos operadores "E" ("AND", "Y") e "OU" ("OR", "O").

A partir dos títulos encontrados, após pesquisa automática, foram lidos os resumos e excluídos aqueles estudos que não possuíam relação com o assunto da pesquisa. Aqueles que estavam relacionados foram organizados em portfólio eletrônico, Mendeley versão 1803, para análise posterior.

Após essa etapa, os artigos foram eleitos a partir da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos, pela leitura na íntegra, excluindo-se os que não respondem ao enfoque deste estudo. Os dados coletados foram organizados e tabelados utilizando os seguintes softwares: Microsoft Word Professional Plus 2019 e Microsoft Excel Professional Plus

2019.

4.5 Critérios para inclusão e exclusão

Critérios de inclusão

- Estudos que associem o uso de CPAP como terapia para disfunção erétil em pacientes com apneia obstrutiva do sono;
- Ensaio clínico randomizado, coorte prospectiva, coorte retrospectiva e estudos de caso controle, que associem o uso de CPAP e sua efetividade no tratamento de disfunção erétil em pacientes com apneia obstrutiva do sono;
- Estudos publicados nos últimos 17 anos (2004 a 2021);
- Pesquisas publicadas em inglês, português ou espanhol.

Critérios de exclusão

- Editoriais;
- Estudos duplicados;
- Estudos descritivos;
- Relatos de casos;
- Estudos que apresentam a utilização de CPAP em combinação com outro método terapêutico para tratamento de disfunção erétil em pacientes com apneia obstrutiva do sono.

4.6 Descrição da análise dos dados

O estudo foi realizado por meio da coleta de dados de fontes secundárias, através de levantamento bibliográfico acerca do tema proposto.

Para esta análise e correlação entre os estudos, levou-se em consideração as bibliografias que utilizaram o CPAP para tratamento de disfunção erétil, bem como a análise bibliográfica em que se utilizou o uso de pressão positiva contínua nas vias aéreas para DE em pacientes com apneia obstrutiva do sono. Foram checados alguns pontos entre os estudos, sendo estes: Autor; Jornal; Bases de dados; Referências; Faixa etária do grupo em estudo; Ano de Publicação; Palavras-chave; Local da pesquisa; Resultados: eficácia no tratamento de DE, diminuição da prevalência de disfunção erétil em pacientes com AOS.

5 RESULTADOS

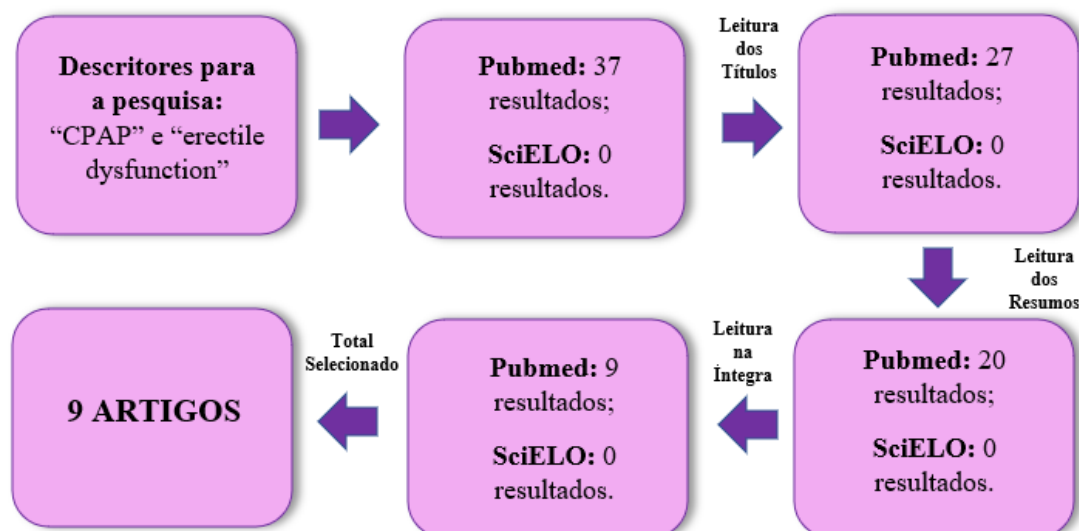
Ao se utilizar os descritores desta pesquisa nas bases de dados Medline/Pubmed, SciELO e Lilacs, foram encontradas quantidades variáveis de resultados. Na base de dados Medline/Pubmed, ao utilizar os descritores "CPAP e erectile dysfunction", foram encontrados 37 resultados, que foram inicialmente avaliados para compor o trabalho. Já a busca, com os mesmos descritores nas bases de dados Scielo e Lilacs, não trouxe nenhum resultado.

Após a etapa inicial de busca por meio dos descritores, foram excluídos os artigos cujo título não correlacionasse o uso de pressão positiva contínua nas vias aéreas com disfunção erétil em pacientes com apneia obstrutiva do sono. Nessa etapa foram excluídos 10 artigos, restando 27 para a próxima etapa de avaliação.

Posteriormente a etapa de leitura dos títulos dos trabalhos, seguiu-se a leitura dos resumos dos 27 estudos que avançaram para esta fase. A partir da leitura desses resumos, foram subtraídos 7 artigos que não abordavam o tema proposto.

Após a leitura dos resumos e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos e seguindo as etapas propostas na metodologia, foram selecionados 9 artigos. Estes seguiram para a extração, análise e construção dos dados, a serem apresentados nos resultados e discussão do presente trabalho. A aplicação metodológica e os resultados de seleção e exclusão dos artigos estão representados esquematicamente na Figura 03

Figura 2: Aplicação metodológica.



Fonte: Elaborado pela autora.

Os artigos selecionados (Quadro 02) identificaram o potencial terapêutico do dispositivo de Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas, a curto e longo prazo, em melhorar a função erétil em pacientes com DE e apneia obstrutiva do sono. Com relação aos artigos, seis (2, 3, 5, 6, 7 e 9) tratam-se de estudos prospectivos, um (8) trata-se de um estudo transversal e ensaio clínico randomizado, um (1) estudo retrospectivo e um (4) trata-se de um ensaio clínico randomizado, sendo todos publicados entre 2004 e 2021.

Quadro 1: Apresentação dos estudos analisados.

| ID | Título do Trabalho | Autores/Ano | Tipo de Estudo |
|-----------|---|---------------------------|---|
| 1 | Predictors of erectile function improvement in obstructive sleep apnea patients with long-term CPAP treatment | (MARGEL et al., 2005) | Estudo retrospectivo |
| 2 | Erectile dysfunction, obstructive sleep apnea syndrome and nasal CPAP treatment | (GONÇALVES et al., 2005) | Estudo prospectivo |
| 3 | Does CPAP therapy improve erectile dysfunction in patients with obstructive sleep apnea syndrome? | (CHAROKOPOS et al., 2007) | Estudo prospectivo |
| 4 | Erectile dysfunction in severe sleep apnea patients and response to CPAP | (TASKIN et al., 2010) | Ensaio clínico randomizado |
| 5 | Long-term changes of sexual function in men with obstructive sleep apnea after initiation of continuous positive airway pressure | (BUDWEISER et al., 2013) | Estudo prospectivo |
| 6 | Efficacy of nasal continuous positive airway pressure on patients with OSA with erectile dysfunction and low sex hormone levels | (LI et al., 2016) | Estudo prospectivo |
| 7 | Erectile dysfunction and sexual hormone levels in men with obstructive sleep apnea: efficacy of continuous positive airway pressure | (ZHANG et al., 2016) | Estudo prospectivo |
| 8 | Erectile dysfunction in obstructive sleep apnea patients: a randomized trial on the effects of continuous positive airway pressure (CPAP) | (PASCUAL et al., 2018) | Estudo transversal e ensaio clínico randomizado |
| 9 | CPAP therapy improves erectile function in patients with severe obstructive sleep apnea | (SCHULZ et al., 2018) | Estudo prospectivo |

ID: Identificação do artigo

Fonte: elaborado pela autora

Dos 9 artigos incluídos neste trabalho, dois (6 e 7) foram realizados na China, um (1) em Israel, um (2) nos Estados Unidos da América, um (4) na Turquia, dois (5 e 9) na Alemanha, um (3) na Grécia e um (8) na Espanha. Os tamanhos amostrais variaram consideravelmente de um estudo para o outro, sendo o menor n amostral estudado de 15 pacientes (3) e o maior n amostral de 213 pacientes (6), totalizando um n amostral de 968 pacientes (Quadro 03).

Quadro 2: Caracterização da amostra analisada.

| ID | n Amostral | Local da Pesquisa |
|----|------------|--|
| 1 | 60 | Israel |
| 2 | 98 | Califórnia – Estados Unidos da América |
| 3 | 15 | Pátras – Grécia |
| 4 | 40 | Istambul - Turquia |
| 5 | 91 | Ratisbona - Alemanha |
| 6 | 213 | Zhejiang - China |
| 7 | 207 | Xangai e Fujian - China |
| 8 | 150 | Lérida - Espanha |
| 9 | 94 | Alemanha |

ID: Identificação do artigo

Fonte: elaborado pela autora

O estudo 1, de Margel et al. (2005), objetivou avaliar o efeito a longo prazo do tratamento de disfunção erétil em pacientes com apneia obstrutiva do sono com pressão positiva contínua nas vias aéreas. A amostra do estudo consistia em 103 pacientes com diagnóstico de AOS por meio de polissonografia que estavam em tratamento com CPAP por pelo menos 1 ano, porém apenas 60 pacientes (58%) preencheram todos os critérios estabelecidos.

Para avaliar a gravidade da apneia obstrutiva do sono foi utilizado o Índice de Distúrbio Respiratório (IDR, resulta na soma do IAH com os eventos de esforço respiratório relacionados ao despertar) e a saturação mínima de oxigênio. Já os dados a respeito da DE foram coletados por meio de um questionário realizado em duas etapas: sendo a primeira o nível de satisfação com o tratamento e a aderência ao CPAP, e a segunda através das respostas do Índice Internacional de Função Erétil (IIEF-5) adaptado para o hebreu. As informações foram coletadas antes e após o tratamento com o CPAP.

Os participantes foram divididos em grupos de acordo com a mudança na pontuação do IIEF-5 em decorrência do CPAP. O grupo 1 não teve mudanças no score ou relatou mudança de menos de 4 pontos (n=37, 62%); grupo 2 obteve uma melhora na pontuação do questionário de pelo menos 4 pontos (n=12, 20%) e o grupo 3 apresentou uma piora no

escore de pelo menos 4 pontos (n=11, 18%). A duração média do tratamento foi de 17 meses (variando de 12 – 26 meses).

Como resultado, notou-se que no grupo 2, o tratamento com pressão positiva contínua nas vias aéreas melhorou a função erétil no escore do IIEF-5 de $10 \pm 5,65$ (DE severa) para $19,1 \pm 5,7$ (leve para moderada), $p < 0,01$. Entretanto, o grupo 3 apresentou uma piora no escore após o tratamento de $19,9 \pm 4,7$ (leve para moderada) para $9,5 \pm 7,8$ (severa), $p < 0,01$. Os pacientes do grupo 2 apresentaram-se significativamente mais satisfeitos com o tratamento ($p < 0,05$) e também foram mais aderentes ao dispositivo do que o grupo 3 ($41,2 \pm 5,2$ h/semana de CPAP contra $31,2 \pm 4,8$ h/semana, $p = 0,016$), diferença de aderência não foi notada entre o grupo 1 e 2 (Tabela 01).

Notou-se que o valor médio de IDR do grupo 2 foi significativamente maior que os demais grupos, $53,7 \pm 15,2$ versus $40,6 \pm 18,1$ no grupo 1, e $38,4 \pm 18,9$ no grupo 3 ($p < 0,001$ para ambos). Já em relação a saturação mínima de oxigênio, o grupo 2 obteve um valor médio significativamente menor que os grupos 1 e 3 ($67,8 \pm 6,3\%$ contra $82,1 \pm 7,9\%$ no grupo 1 e $83,9 \pm 8,7\%$ no grupo 3). Houve uma correlação negativa significativa entre a mudança no escore IIEF-5 com o tratamento com CPAP e os valores mínimos de saturação. Ademais, não houve diferença estatísticas entre os grupos.

Tabela 1: Dados de aderência, escala de satisfação, escore do IIEF-5 antes e com CPAP.

| | Aderência (h/semana) | Escala de satisfação 0-10* | IIEF-5 antes do CPAP | IIEF-5 com CPAP |
|-------------------|---------------------------------|---|---------------------------------|----------------------------|
| Grupo 1 (n=37) | $39,4 \pm 6,2$ | $7,4 \pm 2,5$ | $19,7 \pm 6,3$ | Sem mudanças |
| Grupo 2 (n=12) | $41,2 \pm 5,2$ | $8,6 \pm 1,6$ | $10 \pm 5,65$ | $19,1 \pm 5,7$ |
| Grupo 3 (n=11) | $31,2 \pm 4,8$ | $5,2 \pm 3$ | $19,9 \pm 4,7$ | $9,5 \pm 7,8$ |

Nota: os dados estão expressos em médias \pm desvio padrão.

Abreviação: IIEF = Índice internacional de função erétil.

*Satisfação foi avaliada em uma escala de 0 – 10 (0 = insatisfeito e 10 = extremamente satisfeito)

Adaptado de Margel et al. (2005).

O estudo 2, de Gonçalves et al. (2005), objetivou avaliar o efeito de um mês de CPAP em um subgrupo de pacientes com apneia obstrutiva do sono com disfunção erétil e comparar com indivíduos com AOS de idade e índice de massa corporal (IMC) parecidos, porém sem DE. Dos 143 homens avaliados durante o período da investigação, apenas 98 (69%) foram inclusos, 28 apresentavam disfunção erétil e 70 não. Entre os 28 indivíduos, somente 17 aceitaram utilizar o dispositivo de pressão contínua nas vias aéreas e retornaram para a

avaliação prospectiva da disfunção erétil.

Todos os participantes foram submetidos a uma avaliação física completa, com coleta sanguínea e testes de urina. Foram avaliados por um especialista do sono, um psiquiatra e um sexólogo. Aplicou-se 4 questionários, sendo eles a Escala de Sonolência de Epworth (ESE), Inventário de Depressão de Beck (BDI), Questionário de Qualidade de Vida SF-36 e Sleep Disorders Questionnaire. Ao final 34 participantes com idades e IMC semelhantes utilizaram o CPAP (17 com AOS e DE e 17 com apneia obstrutiva, porém sem disfunção erétil). Todos foram reavaliados após um mês de tratamento.

Foi utilizado o menor nível de saturação (SaO₂) como marcador descritivo para distúrbios respiratórios do sono. Os 17 pacientes com AOS e DE (17% de todos os com apneia obstrutiva do sono), no começo do estudo, apresentavam os seguintes resultados: idade média = 48,35 ± 9,19 anos, IMC = 32,3 ± 37kg/m², SaO₂ = 63,76 ± 10,41%, ESE = 18,23 ± 3,8, BDI = 10,53 ± 6,0 e IAH = 71,41 ± 26,75 eventos/h. Após um mês de uso regular do CPAP (aderência média de 7h/7 dias) e sem mudanças no IMC, apenas 4 indivíduos (23,5% do grupo com DE) ainda tinham disfunção erétil (p=0,04).

Esses 4 pacientes, após um mês de CPAP apresentaram IMC= 30,5 ± 3,8 kg/m², nível mínimo de saturação = 68,25 ± 9,6%, ESE= 17,8 ± 5,1, BDI = 13,5 ± 5,8, IAH = 57 ± 40,0 eventos/h e idade média = 49,8 ± 7,8 anos. Dois estavam em uso de drogas hipertensivas. Não houve diferença significativa com os outros 13 participantes que foram curados da disfunção erétil, esses apresentaram IMC = 32,8 ± 3,6 kg/m², SaO₂ = 62,4 ± 10,6%, IAH = 75,8 ± 21,3, ESE = 18,4 ± 3,5, BDI = 9,6 ± 6,0 e idade média = 47,9 ± 9,8 anos.

Foi observado que antes do tratamento, os pacientes com DE eram mais afetados pela apneia obstrutiva do sono, com saturação mínima significativamente menor (63,76 ± 10,41 % versus 73,23 ± 11,46% em pacientes com AOS sem DE, p = 0,02) e escores ESE e BDI maiores, apontando que indivíduos com disfunção erétil tinham uma menor qualidade de vida (Tabela 02). Após o tratamento com CPAP observou-se uma melhora importante no grupo com DE, sendo a qualidade de vida subjetivamente menos afetada pela AOS quando a disfunção erétil não estava presente.

Tabela 2: Comparativo entre os pacientes com apneia obstrutiva do sono e disfunção erétil antes do tratamento com pacientes com AOS, sem DE.

| | Pacientes com AOS e DE | Pacientes com AOS sem DE | Valor de P |
|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Menor nível de SaO ₂ (%) | 63,76 ± 10,41 | 73,23 ± 11,46 | 0,02 |
| BDI | 10,53 ± 6,0 | 6,17 ± 3,9 | 0,02 |
| ESE | 18,4 ± 3,5 | 13,9 ± 5,9 | 0,009 |

Nota: os dados estão expressos em médias ± desvio padrão
Abreviação: IIEF = Índice internacional de função erétil, BDI = Inventário de depressão de Beck, ESE = Escala de sonolência de Epworth
P < 0,05 estatisticamente significante

Adaptado de Gonçalves et al. (2005).

O estudo 3, de Charokopos et al. (2007), objetivou examinar a qualidade das características da disfunção erétil em homens com apneia obstrutiva do sono e investigar possível melhora com o uso do dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas. Foram avaliados e monitorados 15 pacientes com AOS e disfunção durante duas noites consecutivas para se ter o diagnóstico de apneia obstrutiva do sono e uma noite adicional para ajustar a titulação terapêutica.

Os participantes passaram por uma avaliação física, medição de rigidez peniana em tempo real, testes bioquímicos, testes hormonais e responderam ao questionário IIEF completo. Também era necessário que esses homens estivessem em relacionamento estável por pelo menos 6 meses. O período do tratamento foi de 12 semanas e foi encorajado a prática sexual entre os casais, cada tentativa era registrada no Perfil de Encontro Sexual (Sexual Encounter Profile, SEP), um diário de registro. A avaliação era feita a cada 4 semanas e foi detalhada no final do tratamento quando os pacientes responderam se estavam satisfeitos ou não com o tratamento para DE.

Todos os 15 pacientes tinham história médica de apneia e problemas sexuais, apresentavam idade média = 55,7 ± 3,6 anos, gravidade da AOS 7,3 ± 1,2 e duração da disfunção erétil de 1,6 ± 7,6 meses. Esses pacientes tiveram uma média de 9,2 relações sexuais por participante, sendo 138 tentativas no total com 33 (23,9%) bem sucedidas. O escore IIEF e alguns domínios específicos como função erétil, função orgásmica, satisfação sexual e satisfação geral tiveram aumentos significativos (Tabela 03).

Tabela 3: Comparativo do escore do IIEF e de alguns domínios específicos antes e depois do tratamento com CPAP.

| | Antes do tratamento | Depois do tratamento | Valor de P |
|-------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------|
| IIEF | 21,7 ± 4,9 | 27,3 ± 8,6 | 0,014 |
| Função erétil | 7,0 ± 2,1 | 9,3 ± 3,3 | 0,018 |
| Satisfação Sexual | 3,3 ± 1,0 | 4,6 ± 1,7 | 0,016 |
| Satisfação geral | 2,0 ± 0,0 | 2,9 ± 1,6 | 0,048 |
| Função orgásmica | 2,7 ± 1,2 | 3,3 ± 1,6 | 0,019 |

Nota: os dados estão expressos em médias ± desvio padrão.

Abreviação: IIEF = Índice internacional de função erétil.

P < 0,05 estatisticamente significativa.

Adaptado de Charokopos et al. (2007).

Após o período do tratamento e o preenchimento do questionário IIEF, os pacientes responderam a pergunta: você ficou satisfeito com esse tratamento para disfunção erétil? Apenas 20% responderam que sim, sendo a maior reclamação dos participantes em relação ao uso do dispositivo CPAP o ressecamento nasal.

O estudo 4, de Taskin et al. (2010), objetivou investigar a frequência e o grau de disfunção erétil em pacientes com apneia obstrutiva do sono e avaliar os resultados da terapia com CPAP apenas em participantes com AOS grave. Foram incluídos no estudo 40 homens diagnosticados através de polissonografia com apneia obstrutiva grave (IAH > 30 eventos por hora), qualquer fator predisponente a ED foi considerado critério de exclusão.

O status psicológico dos pacientes foi avaliado por um psiquiatra por meio do BDI, para determinar a frequência e a severidade da disfunção erétil foi aplicado o IIEF-5, o teste ESE também foi aplicado e todos os participantes realizaram teste bioquímico e hormonal. Todos os questionários foram realizados novamente após um mês de tratamento.

Os pacientes foram randomizados em dois grupos, sendo o grupo 1 constituído de 20 pacientes com AOS severa tratados com CPAP por um mês e o grupo 2, também com 20 indivíduos, tratados com um antidepressivo (inibidor seletivo da recaptção da serotonina, 25mg/dia) oralmente por um mês. Todos foram avaliados de acordo com idade, IMC, status hormonal, AHI, menor nível de SaO₂, IIEF-5, BDI e ESS, sem diferença significativa entre os grupos para idade, IMC e AHI. Do grupo 1, 17 pacientes completaram o estudo e do grupo 2, apenas 15.

Após um mês de tratamento com o CPAP em uso regular (7h por 7 dias), o grupo 1 não apresentou mudanças significativas no IMC e no status hormonal ($p > 0,05$), porém obtiveram mudanças no IIEF de $16,22 \pm 4,46$ para $19,06 \pm 3,94$ ($p=0,011$), no BDI de $14,06 \pm 6,58$ para $5,12 \pm 12$ ($p < 0,001$) e no ESE de $10,06 \pm 1,95$ para $2,00 \pm 1,06$ ($p < 0,001$) (Tabela 04).

O grupo 2, antes do tratamento com o antidepressivo apresentavam AHI de $33 \pm 21,7$, menor nível de saturação de $82,1 \pm 21\%$, BDI de $12,06 \pm 8,7$, IIEF-5 de $22 \pm 9,7$ e ESE de $10,0 \pm 3,4$. Após 1 mês do uso regular do medicamento, o grupo 2 não apresentou diferenças significativas no IMC, IIEF-5, ESE.

Tabela 4: Escores do grupo 1 antes de depois do tratamento com o dispositivo de pressão positiva continua nas vias aéreas.

| | IIEF | BDI | ESE |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|
| Grupo 1 antes do CPAP | $16,22 \pm 4,46$ | $14,06 \pm 6,58$ | $10,06 \pm 1,95$ |
| Grupo 1 após CPAP | $19,06 \pm 3,94$ | $5,12 \pm 12$ | $2,00 \pm 1,06$ |
| Valor de P | 0,011 | $<0,001$ | $<0,001$ |

Nota: os dados estão expressos em médias \pm desvio padrão.

Abreviação: IIEF = Índice internacional de função erétil, BDI = Inventário de depressão de Beck, ESE = Escala de sonolência de Epworth

$P < 0,05$ estatisticamente significante.

Adaptado de Taskin et al. (2010).

O estudo 5, de Budweiser et al. (2013), objetivou investigar se a terapia com o dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas tem efeito a longo prazo na função sexual, incluindo disfunção erétil, na presença de outros fatores de risco para DE em pacientes com apneia obstrutiva do sono. Foram recrutados 401 pacientes com suspeita de AOS, durante junho de 2006 a junho de 2007, todos os participantes foram solicitados a preencher o questionário IIEF-15 para avaliação de disfunção sexual e erétil e um questionário sobre adesão ao CPAP. Dos 401 contatados, apenas 91 preencheram os requisitos.

Apneia obstrutiva do sono foi diagnosticada em 83 (91,2%) dos 91 pacientes, 21 (25,3%) com apneia leve (IAH 5-15/hora), 29 (34,9%) com apneia moderada (IAH 15-30/hora) e 33 (39,8%) foram diagnosticados com apneia grave (IAH >30 /hora). Disfunção erétil de acordo com o subdomínio função erétil do IIEF-15 estava presente em 56 (61,5%) dos participantes, sendo 26 (46,4%) DE severa, 13 (23,2%) moderada e 17 (30,4%) leve. De

acordo com a pontuação resumida, a função sexual foi considerada “boa” em 35 (38,5%), “regular” em 16 (17,6%) e “ruim” em 40 (44%) dos pacientes.

Em relação a alterações na disfunção erétil e sexual foi encontrado que no grupo total (n=91), o subdomínio função erétil (p=0,005) e a pontuação resumida (p=0,014) diminuíram significativamente durante o período de acompanhamento, diferente dos outros subdomínios. Nos não usuários do CPAP (n=35) ocorreu prejuízo significativo nos subdomínios função erétil (p=0,017), desejo sexual (p=0,014), satisfação geral (p=0,013) e pontuação resumida (p=0,005), diferentemente dos usuários regulares de CPAP (n=56), em que a pontuação resumida e todos os subdomínios não tiveram mudanças significativas.

Ao comparar usuários e não usuários do dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas em homem com DE moderada a grave (n=39), os usuários do CPAP (n=21) relataram uma melhora significativa na pontuação resumida (p=0,014) e nos subdomínios função orgástica (p=0,012), desejo sexual (p=0,007) e satisfação geral (p=0,033) em comparação com não usuários de CPAP (n=18). Especificamente, os não usuários mostraram um declínio significativo a longo prazo do subdomínio desejo sexual (p=0,029) e da pontuação resumida (Tabela 05).

Tabela 5: Comparação das mudanças da função sexual desde o início até o acompanhamento em pacientes com DE moderada a grave.

| | Usuários de CPAP (n=21) | Não usuários de CPAP (n=18) | Valor de P |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| Pontuação resumida (IIEF-15) | 4,5 (-5,0; 12,5) | -5,0 (0,0; -18,0) | 0,014 |
| Função orgástica | 0,0 (0,0; 2,5) | -1,5 (0,0; -5,0) | 0,012 |
| Desejo Sexual | 1,0 (-0,5; 3,0) | -1,0 (0,0; -1,25) | 0,007 |
| Satisfação Geral | 1,0 (0,0; 2,0) | -1,0 (0,0; - 3,5) | 0,033 |

Nota: os dados estão expressos como valores medianos (quartis).

Abreviação: IIEF – 15 = Índice internacional de função erétil.

P < 0,05 estatisticamente significante.

Adaptado de Budweiser et al. (2013).

Resultados semelhantes foram obtidos ao considerar apenas pacientes com disfunção sexual gravemente prejudicada (pontuação resumida <44; n=40). Em pacientes com DE moderada a grave e SaO2 noturna média $\leq 93\%$, o domínio função erétil também melhorou significativamente em usuários de CPAP em comparação com não usuários ($p=0,047$).

Tabela 6: Comparação das alterações da função sexual em pacientes com pontuação resumida <44.

| | Usuários de CPAP (n=22) | Não usuários de CPAP (n=18) | Valor de P |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| Pontuação resumida (IIEF-15) | 4,0 (-8,0; 11,0) | -5,0 (0,0; -18,0) | 0,028 |
| Função orgástica | 0,0 (-0,25; 2,25) | -1,5 (0,0; -5,0) | 0,015 |
| Desejo Sexual | 0,5 (-1,0; 3,0) | -1,0 (0,0; -1,25) | 0,011 |
| Satisfação Geral | 0,5 (-0,75; 2,0) | -1,0 (0,0; -3,5) | 0,048 |

Nota: os dados estão expressos como valores medianos (quartis).

Abreviação: IIEF – 15 = Índice internacional de função erétil.

P < 0,05 estatisticamente significante.

Adaptado de Budweiser et al. (2013).

Os pacientes que experimentaram qualquer declínio na função erétil (pontuação inicial > pontuação de acompanhamento) apresentaram maior idade ($p=0,027$), IAH mais baixo ($p=0,0018$) e não usaram regularmente o CPAP. Resultados semelhantes foram obtidos para DE, maior idade ($p=0,044$) e menor IAH ($p=0,033$).

O estudo 6, de Li et al. (2016), objetivou testar a hipótese que disfunção erétil é comum em homens com apneia obstrutiva do sono, além de avaliar a eficácia do CPAP como tratamento para DE e níveis de hormônios sexuais em pacientes com AOS grave e disfunção erétil. Foram recrutados 153 pacientes com AOS, sendo 38 com apneia leve, 48 moderada e 67 apneia grave. Os indivíduos foram examinados no laboratório do sono do Departamento do Hospital Zhejiang de janeiro de 2013 a agosto de 2015.

Os pacientes foram divididos em grupos, sendo o grupo de AOS leve (IAH: 5-15 eventos/h), moderado (IAH: 15-30 eventos/h) e grave (IAH >30 eventos/h). Indivíduos com IAH <5 eventos/h foram incluídos como controles saudáveis. Uma amostra de sangue venoso foi coletada de todos os pacientes na manhã seguinte a polissonografia e o IIEF-5 foi utilizado para diagnosticar disfunção erétil, sendo um escore < 21 indicativo de DE. A coleta sanguínea,

polissonografia e o questionário IIEF-5 foram reexaminados após um mês de tratamento com CPAP.

A prevalência de disfunção erétil (IIEF-5 <21) foi constatada em 47,1% de todos os pacientes com AOS, sendo DE leve em 9 (23,6%), moderada em 23 (47,9%) e grave em 40 (59,7%). Em contrapartida, apenas 8 participantes (13,3%) do grupo controle tinham DE, resultando em menor ocorrência em comparação com pacientes com apneia obstrutiva do sono (p=0,002).

De acordo com o escore IIEF-5, os participantes foram divididos em dois grupos: 72 pacientes com AOS e DE e 81 com apneia obstrutiva do sono sem disfunção erétil. Ao comparar os dois grupos, foi observado que os pacientes com AOS e DE apresentavam maior gravidade da doença, menor nível sérico de FSH e testosterona comparado aos indivíduos com apneia, porém sem disfunção erétil (p=0,01 e p=0,042, respectivamente) (Tabela 07).

Tabela 7: Comparação de vários índices entre pacientes com apneia obstrutiva do sono com e sem disfunção erétil.

| | AOS com DE (n=72) | AOS sem DE (n=81) | Valor de P |
|--------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------|
| IAH (eventos/h) | 56,8 ± 11,6 | 26,1 ± 8,7 | 0,028 |
| FSH (IU/L) | 9,1 ± 2,0 | 13,2 ± 4,4 | 0,01 |
| LH (IU/L) | 5,5 ± 2,2 | 5,7 ± 2,1 | 0,31 |
| Testosterona (nmol/L) | 5,4 ± 1,9 | 6,9 ± 2,6 | 0,042 |
| IIEF-5 | 15,2 ± 3,9 | 22,2 ± 4,4 | 0,023 |

Nota: os dados estão expressos em médias ± desvio padrão.

Abreviação: IAH = índice de Apneia – Hipopneia, FSH = Hormônio folículo estimulante, LH = Hormônio luteinizante, IIEF = Índice internacional de função erétil.

P < 0,05 estatisticamente significante

Adaptado de Li et al. (2016).

Dos 153 pacientes, apenas 32 pacientes com AOS severa e DE completaram um mês do tratamento com CPAP, sendo o dispositivo utilizado por 5,8h/dia e 5,2 dias/semana. Uma melhora significativa ($p=0,043$) foi observada no escore IIEF-5 após a terapia com pressão positiva nas vias aéreas em comparação com antes do tratamento (de $14,2 \pm 2,9$ para $19,2 \pm 3,0$). O nível mínimo de saturação e os níveis séricos de FSH, LH e testosterona também mostraram aumento em comparação ao pré-tratamento ($p=0,017$, $p=0,002$, $p=0,0041$ e $p=0,018$, respectivamente). Também foi observado uma diminuição no IAH depois do tratamento com CPAP ($51,6 \pm 16,3$ versus $4,4 \pm 1,2$, $p=0,002$).

Tabela 8: Comparação de vários índices em 32 pacientes com apneia obstrutiva do sono grave com disfunção erétil pré e pós – CPAP.

| | Antes do CPAP | Após CPAP | Valor de P |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|------------|
| IAH (eventos/h) | $51,6 \pm 16,3$ | $4,4 \pm 1,2$ | 0,002 |
| Nível mínimo SaO ₂ | $73,1 \pm 9,7$ | $86,8 \pm 12,2$ | 0,017 |
| FSH (IU/L) | $4,8 \pm 2,1$ | $11,6 \pm 3,4$ | 0,002 |
| LH (IU/L) | $4,1 \pm 1,8$ | $6,3 \pm 2,1$ | 0,041 |
| Testosterona (nmol/L) | $4,5 \pm 1,4$ | $12,1 \pm 3,5$ | 0,018 |
| IIEF-5 | $14,2 \pm 2,9$ | $19,2 \pm 3,0$ | 0,043 |

Nota: os dados estão expressos em médias \pm desvio padrão
 Abreviação: IAH = índice de Apneia – Hipopneia, FSH = Hormônio folículo estimulante, LH = Hormônio luteinizante, IIEF = Índice internacional de função erétil.
 $P < 0,05$ estatisticamente significante.

Adaptado de Li et al. (2016).

O estudo 7, de Zhang et al. (2016), objetivou avaliar a prevalência e os níveis séricos de hormônios sexuais em homens com apneia obstrutiva do sono, além de determinar a eficácia do dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas. O estudo foi conduzido de agosto de 2013 até julho de 2014 em dois laboratórios do sono, Laboratório do Sono do Departamento Respiratório do Hospital Zhongshan da Universidade de Xiamen e o Centro do Sono do Primeiro Hospital Afiliado da Universidade Médica de Fujian.

A sonolência diurna foi avaliada por meio da versão chinesa da Escala de Sonolência de Epworth (ESE), disfunção erétil foi diagnosticada utilizando o IIEF-5, sendo uma pontuação maior que 25 considerada normal. Os pacientes diagnosticados com DE foram tratados com CPAP por 3 meses, sendo a boa adesão definida como o uso do dispositivo por >4h/noite, 5dias/semana. Após os três meses, os níveis dos hormônios sexuais e o IIEF-5 foram reavaliados.

A população do estudo foi composta de 207 homens divididos nos seguintes grupos: ronco simples (n=32), apneia leve (n=29), AOS moderada (n=38) e apneia grave (n=108). A prevalência de disfunção erétil (escore IIEF-5 <25) foi de 60,6% em pacientes com apneia obstrutiva do sono em geral e 72,2% nos participantes com AOS grave. Dos 175 homens com AOS, 69 (39,4%) não tinham DE, 36 (20,6%) tinham disfunção leve, 42 (24,0%) apresentavam DE moderada e 28 (16,0%) grave.

Ao comparar com o grupo ronco simples, os pacientes com AOS grave apresentaram valores mais elevados de IMC, ESE, pressão arterial sistólica (PA) e pressão arterial diastólica (PD), além de apresentarem testosterona total e escore IIEF-5 significativamente menores (Tabela 09).

Tabela 9: Comparação de vários índices entre pacientes do grupo ronco simples e pacientes com apneia obstrutiva do sono grave.

| | Ronco simples (n=32) | AOS grave (n=108) | Valor de P |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------|
| IMC (kg/m ²) | 24,59 ± 3,42 | 28,36 ± 3,15 | 0,001 |
| ESE | 5,87 ± 3,05 | 10,74 ± 4,76 | 0,001 |
| IAH (eventos/h) | 2,21 ± 1,47 | 57,42 ± 17,42 | 0,001 |
| PA (mmHg) | 121,50 ± 12,80 | 127,67 ± 13,27 | 0,016 |
| PD (mmHg) | 78,41 ± 8,12 | 83,18 ± 11,20 | 0,043 |
| Testosterona (nmol/l) | 17,02 ± 4,68 | 14,06 ± 5,62 | 0,018 |
| IIEF-5 | 24,09 ± 1,94 | 16,33 ± 6,50 | 0,001 |

Nota: os dados estão expressos em médias ± desvio padrão.

Abreviação: IMC = Índice de massa corporal, ESE = Escala de sonolência de Epworth, IAH = índice de Apneia – Hipopneia, PA = Pressão arterial sistólica, PD = pressão arterial diastólica, IIEF = Índice internacional de função erétil.

P < 0,05 estatisticamente significante

Adaptado de Zhang et al. (2016).

Dos 78 pacientes com AOS grave e DE, apenas 53 completaram 3 meses de tratamento com CPAP, dentro desse grupo, 12 (22,6%) eram hipertensos e 9 (11,3%) diabéticos. O uso do dispositivo foi de 6,8h por dia e após 3 meses não houve diferenças significativas nos níveis de prolactina (264,05 ± 97,92 vs. 256,64 ± 87,84), FSH (5,26 ± 2,60 vs. 5,43 ± 2,38), LH (5,99 ± 2,50 vs. 5,82 ± 2,38), estradiol (89,69 ± 32,30 vs. 88,07 ± 30,74) e testosterona total (13,45 ± 5,48 vs. 14,05 ± 5,18), todos com p > 0,05. Três pacientes apresentaram um escore IIEF-5 normal após o tratamento. Obteve-se uma melhora de 1,0 ponto no escore pós tratamento, de 18,21 ± 4,05 para 19,21 ± 3,86, p=0,00).

O estudo 8, de Pascual et al. (2018), objetivou determinar a prevalência de disfunção erétil em pacientes recém diagnosticados com apneia obstrutiva do sono, descrever as principais características e avaliar os efeitos da utilização de pressão positiva contínua nas vias aéreas na DE. Foram recrutados homens recém diagnosticados com AOS moderada a grave com idade entre 18 – 70 anos em um relacionamento estável. O estudo foi conduzido

na Espanha em dois momentos: abril de 2013 a julho de 2016 seguido por um ensaio clínico randomizado incluindo apenas os pacientes com AOS com DE com um acompanhamento de 3 meses terminando entre setembro de 2013 e setembro de 2016.

A apneia obstrutiva do sono foi diagnosticada por meio de uma polissonografia completa estabelecendo o IAH > 20 eventos/hora com $\leq 50\%$ de apneias centrais, de acordo com as diretrizes da Sociedade Respiratória Espanhola (SEPAR). A disfunção erétil foi avaliada por meio da versão em espanhol do IIEF-15, em que escore do domínio função erétil inferior a 25 pontos caracterizava DE. Também foi autoadministrado o teste de autoestima e relacionamento (SEAR) para avaliar aspectos psicossociais relacionados a DE. Os pacientes randomizados para o ensaio clínico foram submetidos a reavaliação do IIEF-15 e SEAR, perfil bioquímico e hormonais após 3 meses.

Um total de 150 pacientes foram incluídos na análise, sendo 77 com disfunção erétil e 73 sem DE, e 75 pacientes com disfunção foram randomizados. A prevalência da disfunção erétil entre os pacientes com AOS foi de 51%, esses pacientes eram mais velhos, apresentavam maior circunferência abdominal que os participantes sem DE. A pontuação mediana da função erétil nos pacientes sem DE foi de 29 (27-30) e a pontuação SEAR total 78 (71-86), em contrapartida, os participantes com disfunção erétil apresentaram escore de 18 (6-22) na função erétil e SEAR de 62 (50-77).

Tabela 10: Função erétil e escore Autoestima e teste de relacionamento de pacientes com AOS de acordo com a presença de disfunção erétil.

| | Pacientes sem DE (n=73) | Pacientes com DE (n=77) | Valor de P |
|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| IIEF-15 | | | |
| Função erétil | 29 (27 – 30) | 18 (6 – 22) | < 0,001 |
| Satisfação sexual | 12 (11 – 13) | 8 (4 – 11) | < 0,001 |
| SEAR | | | |
| Pontuação total | 78 (71 – 86) | 62 (50 – 77) | < 0,001 |
| Relações | 88 (75 – 100) | 75 (50 – 100) | 0,001 |

Nota: os dados estão expressos em medianas (IQR).

P < 0,05 estatisticamente significante

Abreviação: IIEF – 15 = Índice internacional de função erétil, SEAR = Teste de autoestima e relacionamento.

Adaptado de Pascual et al. (2018).

Após a randomização, 40 pacientes foram tratados com CPAP por 3 meses com mediana de uso do dispositivo de 5,3h/noite. Ao final do estudo, apenas 30 pacientes do grupo com CPAP e 27 do grupo sem CPAP completaram todas as etapas. Foram notados aumentos significativos na função erétil ($p=0,002$), satisfação sexual ($p=0,003$) e satisfação geral ($p=0,035$). O tratamento com o dispositivo de pressão contínua nas vias aéreas não teve impactos relevantes nos perfis psicológicos, hormonais ou bioquímicos nos pacientes com disfunção erétil.

Tabela 11: Efeito do tratamento com CPAP na função erétil e na autoestima de pacientes com apneia obstrutiva do sono e disfunção erétil.

| | Pacientes sem CPAP (n=27) | | Pacientes com CPAP (n=30) | | Valor de P |
|-------------------|------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|------------|
| | Antes | Após 3 meses | Antes | Após 3 meses | |
| IIEF15 | | | | | |
| Função erétil | 15,7 (9,1) | 17,9 (9,1) | 15,2 (7,9) | 19,8 (9,0) | 0,002 |
| Satisfação sexual | 7,6 (4,5) | 7,9 (4,9) | 7,2 (4,1) | 9,4 (4,7) | 0,003 |
| Satisfação geral | 5,7 (2,5) | 6,0 (2,4) | 6,3 (2,4) | 7,3 (2,3) | 0,035 |
| SEAR | | | | | |
| Relações | 69 (25) | 76 (16) | 71 (25) | 71 (25) | 0,908 |
| Pontuação total | 61 (19) | 64 (19) | 60 (20) | 64 (18) | 0,147 |

Nota: os dados estão expressos em médias.

Abreviação: IIEF – 15 = Índice internacional de função erétil, SEAR = Teste de autoestima e relacionamento.

P < 0,05 estatisticamente significante

Adaptado de Pascual et al. (2018).

O estudo 9, de Schulz et al. (2018), objetivou avaliar o efeito da terapia com pressão positiva contínua nas vias aéreas na disfunção erétil em pacientes com apneia obstrutiva do sono. Foram recrutados 193 homens com diagnóstico de AOS grave (IAH \geq 30 eventos/hora de sono), todos foram solicitados a responder quatro questionários diferentes avaliando a função erétil, sonolência diurna, qualidade de vida e depressão.

Para diagnosticar e classificar disfunção erétil foi utilizado o IIEF-5, em que score \leq 21 indica DE, sendo a pontuação entre 17-21 considerada DE leve, 12-16 leve para moderada, 8-11 moderada e \leq 7 grave. A Escala de Sonolência de Epworth foi empregado para determinar o nível da sonolência diurna, onde pontuação $>$ 10 é indicativo de excesso de sono diurno. A qualidade de vida foi avaliada por meio do Índice de bem-estar OMS (WHO-5), que determina redução da qualidade de vida em escores menores que 13. O Inventário de Depressão Maior (MDI) foi utilizado para avaliar a presença e severidade de depressão.

Após 6 a 12 meses, todos os pacientes foram reavaliados quanto à adesão e eficácia do CPAP e todos os questionários foram repetidos, porém apenas 94 dos 193 homens completaram todos os requisitos e foram incluídos no estudo. Dos 94 indivíduos, 64 (68,1%)

foram diagnosticados com DE, sendo 34 com disfunção leve, 18 com leve para moderada, 6 moderada e 6 grave. 42 (44,7%) sofriam com excesso de sonolência diurna, 52 (55,3%) tinham uma qualidade de vida reduzida e 12 (12,8%) foram diagnosticados com depressão.

No geral, a adesão do CPAP foi boa com uma média de 5,5 0,2 h/noite, porém uma parcela de pacientes (n=31, 33%) não utilizaram o dispositivo de forma regular (<5h/noite). Apenas dois pacientes tiveram um IAH ligeiramente elevado de 10-15 eventos/h sob CPAP durante o tratamento, ambos pertenciam ao subgrupo de DE leve a moderado. Nos pacientes com DE leve a moderada, a terapia com CPAP não teve impacto nos escores do IIEF-5 no acompanhamento. Em contraste, houve um aumento significativo desses escores sob CPAP naqueles pacientes que apresentavam disfunção erétil moderada e grave no momento da inclusão do estudo.

Além disso, a terapia com CPAP levou a diminuições significativas dos escores da ESE em todos os subgrupos investigados. Da mesma forma, com exceção dos pacientes com DE leve a moderada, os escores do WHO-5 aumentaram sob CPAP enquanto os do MDI diminuíram.

6 DISCUSSÃO

Como já foi mencionado, a apneia do sono é uma condição heterogênea, com fenótipos distintos que variam de jovens adultos magros à adultos obesos de meia idade. A AOS está ligada à hipertensão, arritmias, acidente vascular cerebral, doença cardíaca coronária, aumento da mortalidade cardiovascular e também a disfunção erétil (PÉPIN et al., 2015). Existem evidências que indicam que a apneia obstrutiva do sono produz micro lesões cerebrovasculares, bem como ativação simpática e aumenta a disfunção endotelial. Essas disfunções provocam alterações na perfusão microvascular que favorecem o aumento da DE, especificamente, a hipoxemia noturna repetitiva devido à AOS induz estresse oxidativo, alterações hormonais e aumento do estímulo inflamatório (POPP et al., 2015).

A DE é a causa mais comum de insatisfação sexual, superando a perda do desejo sexual e disfunção ejaculatória. A causa subjacente da disfunção erétil pode ser orgânica (60 a 80% dos casos), psicogênica ou uma combinação dos dois. Como já foi discutido, um dos possíveis mecanismos de DE via AOS é por meio da disfunção endotelial (por meio da alteração do tônus vasomotor e por episódios repetitivos de hipoxia/reoxigenação que causam estresse oxidativo e ativação inflamatória) que prejudica a capacidade das células endoteliais de liberar óxido nítrico, o que pode causar a incapacidade do músculo liso de relaxar. Isso, por sua vez, resulta em vasodilatação endotelial inadequada e falta de fluxo sanguíneo para os corpos cavernosos, levando a disfunção erétil (HOYOS et al., 2015).

A pressão positiva contínua nas vias aéreas, padrão ouro para o tratamento de apneia obstrutiva do sono moderada e severa, mantém um fluxo de ar pressurizado que resulta no alívio da hipoxia e apneia. (SEMELKA et al., 2016; EPSTEIN LJ et al., 2009). Estudos não randomizados e randomizados mostram que o tratamento com CPAP possibilita o regresso da disfunção endotelial, melhorando os marcadores de atividade inflamatória e aumentando a propriedade regenerativa do endotélio, podendo ser considerada uma possível alternativa para pacientes que sofrem de disfunção erétil e apneia obstrutiva do sono (FATURETO et al., 2013).

Assim, com os resultados obtidos nesta revisão integrativa, observa-se que poucos ensaios clínicos, até o momento, objetivaram avaliar a efetividade do uso do dispositivo de pressão positiva nas vias aéreas como tratamento de disfunção erétil em homens com apneia obstrutiva do sono. Os poucos estudos publicados também demonstram diversificação dos métodos utilizados para avaliar a disfunção erétil. A análise dos resultados mostrou variações quanto ao modo como eles foram descritos e quanto aos parâmetros utilizados para avaliar a efetividade do CPAP.

Em relação a localidade de cada estudo, não foi observada diferenças expressivas na efetividade do dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas nas populações dos

diferentes países onde os estudos foram realizados. É importante ressaltar que, dos nove estudos apresentados neste trabalho, quatro foram realizados no continente europeu, mais especificamente na Grécia, Alemanha e Espanha, quatro foram realizados na Ásia, especificamente, na China, Israel e Turquia e apenas um estudo foi conduzido na América do Norte, nos Estados Unidos da América. Outro ponto importante analisado foi o fato de que durante as buscas não foram encontrados estudos realizados na América do Sul e na América Central.

O parâmetro escolhido para avaliação da efetividade do CPAP em indivíduos com apneia obstrutiva do sono e disfunção erétil foi o Índice Internacional de Função Erétil, para avaliar a melhora da DE. No entanto, o parâmetro não foi fator comum em todos os estudos. Ademais, foi avaliado se houve melhora parcial ou total da disfunção erétil, de acordo com as mudanças dos escores obtidos.

Dos nove estudos descritos aqui, seis (1, 4, 5, 6, 8 e 9) demonstraram melhora parcial na disfunção erétil após os pacientes serem tratados com o dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas, resultando em mudanças significativas nos escores IIEF e alteração da classificação da DE em leve, leve a moderada, moderada e grave. Três estudos (2, 3 e 7) apresentaram recuperação total da DE em alguns participantes. Quanto a duração dos estudos, sete estudos fizeram análise de longa duração (1, 3, 5, 6, 7, 8 e 9) e apenas dois realizaram investigação de curto prazo (2 e 4).

Interessante mencionar que apenas três estudos (3, 5 e 8) utilizaram o Índice Internacional de Função Erétil completo, composto de 15 questões e cinco categorias: função erétil, orgasmo, desejo sexual, satisfação sexual e satisfação geral. O estudo 3, de Charokopos et al. (2007), avaliou e monitorou quinze pacientes com apneia obstrutiva do sono e disfunção erétil e, além de utilizar o IIEF-15 também aplicou testes bioquímicos, hormonais e, diferentemente de todos os estudos analisados, foi o único a fazer a medição de rigidez peniana em tempo real. O período do tratamento com CPAP foi de 12 semanas com reavaliação a cada 4 semanas. Antes da utilização do dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas os participantes apresentavam escore IIEF-15 médio de 21,7 classificado como disfunção erétil leve a moderada, após o tratamento a pontuação passou a ser em média 27,3, sem DE, caracterizando a melhora total da disfunção erétil.

Já o artigo 5, de Budweiser et al. (2013), avaliou e monitorou 91 participantes durante um ano, onde 56 apresentavam disfunção erétil, sendo 26 DE severa, 13 moderada e 17 leve. Diferente do artigo 3, foram comparados os escores de usuários e não usuários do dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas nos pacientes que apresentavam apenas disfunção erétil moderada e grave (n=39). Desses os que utilizaram o CPAP (n=21) relataram melhora nas categorias: orgasmo, desejo sexual e satisfação geral do Índice Internacional de

Função Erétil, resultando em uma melhora significativa da pontuação geral em comparação aos não usuários do CPAP (n=18). Porém, o estudo não relatou pacientes que tenham progredido para a classificação "sem disfunção erétil", demonstrando a efetividade parcial da terapia com o dispositivo CPAP.

Em comparação aos estudos 3 e 5, o estudo 8, de Pascual et al. (2018), acompanhou 150 homens recém diagnosticados exclusivamente com apneia obstrutiva do sono moderada e grave durante dois momentos: de abril de 2013 a julho de 2016, seguido por um ensaio clínico randomizado de três meses, terminando entre setembro de 2013 e setembro de 2016. Do total de participantes, 77 possuíam disfunção erétil, desses 75 foram randomizados, sendo 40 indivíduos tratados com CPAP. Porém, apenas 30 pacientes do grupo em uso do dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas e 27 do grupo não usuário completaram todas os requisitos. Diferentemente dos outros estudos que utilizaram o IIEF-15, o estudo 8 além de utilizar a versão em espanhol do Índice Internacional de Função Erétil completo, que adota escore na categoria função erétil menor que 25 característico de DE, também avaliou os aspectos psicossociais relacionados a disfunção erétil por meio do teste SEAR. Antes do tratamento com o CPAP, os participantes apresentavam um escore no domínio função erétil em média de 15,2 classificado como disfunção leve a moderada e apresentavam um SEAR de 60 pontos. Após três meses de terapia, foi observado uma melhora significativa do escore para 19,8, classificando a DE como leve. Embora o tratamento com o dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas tenha melhorado a função erétil dos pacientes, mostrou-se limitado, pois não foi suficiente para atingir uma pontuação maior que 26, ou seja, sem disfunção erétil.

Assim, em termos comparativos, o tratamento com o dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas demonstrou ser mais efetivo no estudo 3, em pacientes classificados com disfunção erétil leve a moderada, resultando em uma melhora total da disfunção erétil, ao contrário do estudo 5 que analisou apenas participantes com DE moderada a grave e do estudo 8 que investigou somente indivíduos com apneia obstrutiva do sono moderada e grave, obtendo resultados semelhantes, a melhora parcial da disfunção erétil.

Diferentemente dos estudos 3, 5 e 8, os estudos 1, 4, 6, 7 e 9 utilizaram a versão resumida do IIEF-15, denominada IIEF- 5. O Índice Internacional de Função Erétil abreviado surgiu da necessidade de um método simplificado para triagem de disfunção erétil em consultórios. O teste consiste em cinco questões do IIEF-15, sendo elas os itens 5, 15, 4, 2 e 7 (Quadro 01) que classificam a severidade da disfunção erétil de acordo com uma pontuação em: grave (5-7), moderada (8-11), leve para moderada (12-16), leve (17-21) e sem DE (22-25). (T.Y AHN, 2001). O estudo 1, de Margel et al. (2005), analisou 60 pacientes por em média 17 meses e diferentemente da maioria dos outros trabalhos utilizou o IDR para classificar a gravidade da apneia obstrutiva. Após o tratamento com o CPAP os pacientes foram

divididos em grupos de acordo com a mudança na pontuação obtida. 12 desses pacientes definidos como grupo 2 apresentaram uma melhora no escore, resultando na mudança de disfunção erétil moderada (média do escore de 10) para leve a moderada (média do escore de 19,7). Porém, em contrapartida a todos os outros artigos analisados, 11 participantes, grupo 3, apresentaram o comportamento inverso do grupo 2, indo de DE leve (19,9) para disfunção grave (9,5), ou seja, sofreram uma piora da DE com o tratamento com CPAP. Tal diferença, pode ser atribuída a baixa aderência do grupo 3 na utilização do aparelho CPAP (em média 31,2h/semana versus 41,2h/semana do grupo 2). Notou-se que, apesar da melhora significativa da disfunção erétil, somente o tratamento com o dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas não foi suficiente para alcançar um resultado de sem disfunção erétil, caracterizando como uma melhora parcial.

Já o estudo 4, de Taskin et al. (2010), investigou 40 pacientes diagnosticados com apneia obstrutiva grave (IAH > 30 eventos/hora) randomizados em dois grupos de 20 participantes cada. Os indivíduos foram avaliados psicologicamente por meio do BDI, a disfunção erétil foi classificada de acordo com o IIEF-5, também foi feito o teste ESE e testes bioquímicos e hormonais. O grupo 1 foi tratado durante um mês com o dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas, já o grupo 2 utilizou um inibidor seletivo da recaptação da serotonina na dose de 25mg/dia oralmente por um mês. Todos foram avaliados de acordo com IMC, idade, AHI, IIEF-5, BDI, menor nível de SaO₂ e ESS, sem diferença significativa entre os grupos para idade, IMC e AHI. Dos 40 participantes, apenas 17 do grupo 1 e 15 do grupo 2 completaram o estudo. Após um mês de tratamento com o CPAP (7h/7dias), o grupo 1 obteve mudança significativa no escore IIEF-5 indo de uma média de 16,22 (DE moderada) para 19,06 (DE leve), porém o grupo 2 não apresentou mudanças significativas. Tem-se que o tratamento com dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas foi efetivo em alcançar uma mudança de classificação, obtendo uma melhora parcial da disfunção erétil.

O estudo 6, de Li et al. (2016), recrutou 153 indivíduos com apneia obstrutiva do sono, sendo 72 com disfunção erétil. Todos os pacientes foram diagnosticados por meio de polissonografia e pelo IIEF-5, e também foi recolhida uma amostra sanguínea. Os testes foram refeitos após um mês de tratamento com o dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas. Dos 153 participantes, foi observado que os que possuíam DE apresentavam maior gravidade da doença, menor nível sérico de FSH e testosterona comparado aos 81 pacientes com AOS sem disfunção erétil. Somente 32 pacientes com apneia obstrutiva do sono e DE, dos 72, completaram o tratamento com CPAP, tendo um uso de 5,8h/dia e 5,2 dias/semana. Foi observado uma melhora significativa no escore do IIEF-5 de uma média de 14,2 (DE leve-moderado) para 19,2 (DE leve), também foi observado uma diminuição no IAH de 51,6 eventos/h para 4,4 eventos/h. Os níveis séricos de FSH e testosterona e o nível mínimo de

saturação mostraram aumentos significativos em comparação ao pré tratamento. Observa-se então que a terapia com o dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas foi efetiva, porém não totalmente, pois o estudo não relatou pacientes que progrediram para classificação sem disfunção erétil.

O estudo 7, de Zhang et al. (2016), avaliou 207 homens, sendo 175 diagnosticados com apneia obstrutiva grave. Além do Índice Internacional de Função Erétil resumido, outro teste utilizado foi o ESE, com o objetivo de avaliar a sonolência diurna. Dos 175 participantes, 106 foram diagnosticados com disfunção erétil, 78 com AOS grave. Porém, apenas 53 indivíduos completaram os 3 meses de tratamento com o CPAP, com um uso do dispositivo de 6,8h/dia. Foi observado que não houve diferenças significativas nos níveis de prolactina, FSH, LH, estradiol e testosterona ($p > 0,05$). Em relação ao escore IIEF-5, obteve-se um aumento de um ponto no escore pós-tratamento, de uma média de 18,21 para 19,21, pontuações de DE leve, não havendo mudança de classificação. Porém, diferentemente dos estudos 1, 4, e 6, foi relatado que três pacientes apresentaram escore normal (pontuação acima de 25 foi adotada como sem disfunção erétil) após os três meses de tratamento. Assim, observa-se que nesse estudo a efetividade do dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas foi mista, com uma melhora parcial em 94,33% e uma melhora total em 5,66% dos participantes.

Já o estudo 9, de Schulz et al. (2019), assim como os estudos 4 e 7, recrutou 193 homens diagnosticados com apneia obstrutiva grave ($IAH \geq 30$ eventos/hora), todos foram solicitados a responder quatro questionários: o IIEF-5 para avaliar a disfunção erétil, ESSE para determinar o nível de sonolência diurna, o MDI para diagnosticar a presença e severidade de depressão e o WHO-5 questionário da OMS para avaliar a qualidade de vida. Após 6-12 meses os participantes foram reavaliados no quesito adesão ao CPAP e os questionários foram repetidos, porém dos 193 pacientes, apenas 94 preencheram todos os requisitos. Desses, 64 foram diagnosticados com disfunção erétil, 42 tinham excesso de sonolência diurna, 52 tinham qualidade de vida reduzida e 12 depressão. Nos pacientes classificados com DE leve a moderada ($n=52$), o tratamento com o dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas não teve impacto significativo nos escores do IIEF-5, já nos participantes com disfunção erétil moderada a grave ($n=12$) houve um aumento estatisticamente significativo, caracterizando uma melhora parcial da DE, visto que não foi relatado uma "cura". Também houve diminuição significativa nos escores da Escala de Sonolência de Epworth, do Inventário de Depressão Maior e aumento da qualidade de vida

O estudo 2, de Gonçalves et al. (2005) diferente de todos os estudos, não utilizou nenhuma das versões do Índice Internacional de Função Erétil para avaliar a disfunção erétil. Esta foi diagnosticada após uma entrevista com sexólogo. Foram recrutados 143 participantes, onde apenas 98 foram inclusos, desses 28 apresentavam DE, porém apenas 17 aceitaram

utilizar o dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas. Todos os pacientes, além da entrevista com sexólogo, foram submetidos a avaliação física completa, consulta com especialista do sono, psiquiatra e quatro questionários: ESE, BDI, Questionário de qualidade de vida SF-36 e o Sleep Disorders Questionnaire. Ao final, 34 participantes utilizaram o CPAP (17 com AOS e disfunção erétil e 17 com apneia obstrutiva, sem disfunção erétil), após um mês de tratamento com uso regular do equipamento (7h/7dias) apenas 4 indivíduos dos 17 ainda tinham disfunção erétil, demonstrando que o dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas foi efetivo em curar a DE em 76,4% dos participantes.

Por conseguinte, constata-se que a efetividade do tratamento com o dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas varia, mesmo em estudos que avaliaram pacientes com o mesmo grau de apneia obstrutiva do sono, como observado no artigo 4, onde houve melhora parcial da disfunção erétil; no estudo 7, em que o CPAP gerou resultados mistos, com pacientes que foram curados e pacientes que não sofreram mudanças na classificação da DE, e no artigo 9, em que apenas os pacientes com AOS grave e DE grave a moderada obtiveram melhora parcial do quadro de disfunção erétil. Dos 3 estudos que relataram a "cura" da DE, apenas um, o estudo 3 alcançou o resultado de 100% dos participantes sem disfunção erétil, diferentemente do artigo 7, onde meramente 5,66% , ou seja, 3 pacientes foram curados e do estudo 2, em que 76,4%, 13 indivíduos, progrediram para a melhora total da disfunção erétil.

Dois pontos importantes foram observados nos estudos: a dificuldade em conseguir informações devido a uma grande parcela dos participantes não preencherem todos os requisitos necessários para os diferentes estudos ou por desistência, o que resultou em artigos com n amostral pequeno, limitando os resultados obtidos e a aderência ao tratamento com o dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas. A efetividade do CPAP é muitas vezes limitada pela adesão abaixo do ideal (< 4horas/noite), o que não foi observado nos resultados, porém apenas o estudo 1 de Margel et al. (2005) e artigo 3, de Karkoulias et al. (2007), questionou os participantes em relação a satisfação com o tratamento com o CPAP, em que no estudo 3, 20% estavam satisfeitos, e também foi o único a questionar sobre problemas relacionados a terapia, onde foi relatado a queixa de ressecamento nasal com a utilização do dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas (BAKKER et al., 2019).

Outro fator que deve ser levando em conta em relação a terapia com o dispositivo de pressão positiva contínua é o valor do tratamento, apesar de ser uma terapia que beneficia os pacientes não só na melhora da apneia osbtrutiva do sono, mas também é efetivo em melhorar a disfunção erétil, como foi observado, e que ao longo prazo reduz os gastos com medicamentos, consultas e internações em pacientes com AOS (ALVES, 2010). O custo do dispositivo, muitos importados, são superiores a capacidade de compra de grande maioria das

famílias brasileiras, podendo ultrapassar o valor de três mil reais, o que afasta essa variedade de tratamento dessa parcela da população (ECKELI, 2014). Todavia, o CPAP consta na Relação Nacional de Equipamentos e Materiais permanentes e financiáveis (RENEM) para o Sistema Único de Saúde (SUS) e no Sistema de Informação e Gerenciamento de Equipamentos e Materiais permanentes (SIGEM), logo pode ser fornecido por meio do SUS. A utilização do CPAP na atenção domiciliar é regulamentada pela Portaria MS Nº 963, de 27 de maio de 2013.

Finalmente, sabendo que a sexualidade é uma parte integrante da vida, combater a disfunção erétil é um dos caminhos para alcançar uma melhor qualidade de vida. A disfunção erétil, como consequência da apneia obstrutiva do sono, deve se tornar alvo da medicina moderna, visto que no ano de 2025 é estimado que mais de 300 milhões de homens irão sofrer de disfunção erétil, sendo 69% portadores de apneia obstrutiva do sono (COBAN et al., 2020; NEVES et al., 2010; PASCUAL et al., 2018). Assim, alternativas terapêuticas ao tratamento medicamentoso devem ser consideradas, sendo o dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas potencialmente factível como opção terapêutica, levando em consideração o atual conhecimento sobre os mecanismos responsáveis pela DE em consequência da AOS

7 CONCLUSÕES

Os resultados encontrados no presente estudo demonstram que a terapia com o dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas para tratar disfunção erétil em portadores de apneia obstrutiva do sono é dependente de vários fatores relacionados a clínica do paciente, como: grau da AOS, classificação da DE, SaO₂, e fatores comportamentais, como a aderência ao tratamento.

O tratamento da disfunção erétil por meio do CPAP mostrou-se limitado, sendo parcialmente efetivo em 66,6% dos artigos analisados, em que a melhora parcial da disfunção erétil foi relatada com mudança nos escores IIEF-15/ IIEF-5, porém sem atingir a pontuação necessária para a cura. O dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas foi 100% efetivo apenas em 33,3% dos estudos investigados, ou seja, 3 artigos relataram a melhora total da DE em alguns de seus pacientes e apenas 1 estudo descreveu a cura de todos os indivíduos observados.

De forma geral, os resultados aqui apresentados com o uso do CPAP para tratar disfunção erétil em pacientes com apneia obstrutiva do sono têm demonstrado resultados promissores, todavia deve-se levar em consideração os fatores limitantes dos artigos estudados e falta de ensaios clínicos sobre o assunto.

Assim, é evidente o potencial dessa terapia, mas ainda é necessários que mais estudos sejam realizados para que o CPAP possa ser utilizado sozinho como tratamento da disfunção erétil.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABDO, Carmita Helena Najjar. The Male Sexual Quotient : A Brief , Self-Administered Questionnaire to Assess Male Sexual Satisfaction. *[S. l.]*, p. 382–389, 2007. DOI: 10.1111/j.1743-6109.2006.00414.x.
2. ANDERSEN, Monica L.; SANTOS-SILVA, Rogerio; BITTENCOURT, Lia R. A.; TUFIK, Sergio. Prevalence of erectile dysfunction complaints associated with sleep disturbances in Sao Paulo, Brazil: A population-based survey. **Sleep Medicine**, *[S. l.]*, v. 11, n. 10, p. 1019–1024, 2010. DOI: 10.1016/j.sleep.2009.08.016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2009.08.016>.
3. ANTUÑA, Consuelo Valles; GÓMEZ, J. M. Fernández; ESCAF, S.; FERNÁNDEZ-, Fernando. Correspondencia Consuelo Valles Antuña Servicio de Neurofisiología Clínica Hospital Universitario Central de Asturias Oviedo. Asturias. (España). *[S. l.]*, v. 3, p. 403–411, 2008.
4. ALVES, Juliana Siqueira de Souza. Custo benefício do tratamento da síndrome da apnéia obstrutiva do sono (SAOS) com dispositivo de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP). 2010. xiii, 60 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas)-Universidade de Brasília, Brasília, 2010
5. BAKKER, Jessie P.; WEAVER, Terri E.; PARTHASARATHY, Sairam; ALOIA, Mark S. Adherence to CPAP: What Should We Be Aiming For, and How Can We Get There? **Chest**, *[S. l.]*, v. 155, n. 6, p. 1272–1287, 2019. DOI: 10.1016/j.chest.2019.01.012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2019.01.012>.
6. BERTOZ, André Pinheiro de Magalhães; BERTOZ, Francisco Antonio; ALMADA, Eduardo César; ALVES-REZENDE, Maria Cristina Rosifini; WEBER, Silke Anna Theresa. Síndrome da apnéia obstrutiva do sono: diagnóstico e tratamento. **Archives of Health Investigation**, *[S. l.]*, v. 1, p. 3–10, 2012.
7. BIFF SARRIS, Andrey; CAROLINE NAKAMURA, Maki; GUSTAVO RACHID FERNANDES, Luiz; LUIZ STAICHAK, Rodrigo; FERREIRA PUPULIM, Alisson; PASSOS SOBREIRO, Bernardo. Fisiopatologia, avaliação e tratamento da disfunção erétil: artigo de revisão Pathophysiology, evaluation and treatment of erectile dysfunction: review article. **Rev Med**, *[S. l.]*, v. 95, n. 1, p. 18–29, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v.95i1p18-29>.
8. BITTENCOURT, Lia Rita Azeredo; CAIXETA, Eliazor Campos. Diagnostic criteria and treatment for sleep-disordered breathing: Obstructive sleep apnea syndrome. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, *[S. l.]*, v. 36, n. SUPPL. 2, p. 23–27, 2010. DOI: 10.1590/s1806-37132010001400008.
9. BUDWEISER, Stephan; LUIGART, Ruth; KOLLERT, Florian; KLEEMANN, Yannick; WIELAND, Wolf F.; PFEIFER, Michael; ARZT, Michael. Long-Term Changes of Sexual Function in Men with Obstructive Sleep Apnea after Initiation of Continuous. *[S. l.]*, p. 524–531, 2013. DOI: 10.1111/j.1743-6109.2012.02968.x.
10. CAMPOS-JUANATEY, Felix; FERNANDEZ-BARRIALES, Marcos; GONZALEZ, Monica; PORTILLO-MARTIN, Jose. Effects of obstructive sleep apnea and its treatment over the erectile function: A systematic review. **Asian Journal of Andrology**, *[S. l.]*, v. 19, n. 3, p. 303–310, 2017. DOI: 10.4103/1008-682X.170440.
11. CHANG, Hong Po; CHEN, Yu Feng; DU, Je Kang. Obstructive sleep apnea treatment in adults. **Kaohsiung Journal of Medical Sciences**, *[S. l.]*, v. 36, n. 1, p. 7–12, 2020. DOI: 10.1002/kjm2.12130.
12. CHAROKOPOS, Nikolaos; HOSPITAL, Regional Public; SAMPSONAS, Fotios; PATOUCHAS,

- Dimitrios; SPIROPOULOS, Kostas. Does CPAP therapy improve erectile dysfunction in patients with obstructive sleep apnea syndrome? *[S. l.]*, n. September 2018, 2007.
13. CHO, Jae Wook; DUFFY, Jeanne F. Sleep, sleep disorders, and sexual dysfunction. **World Journal of Men's Health**, *[S. l.]*, v. 37, n. 3, p. 261–275, 2019. DOI: 10.5534/wjmh.180045.
 14. COBAN, Soner; GUNES, Aygul; GUL, Abdullah; TURKOGLU, Ali Riza; GUZELSOY, Muhammet; OZTURK, Murat; AKYUZ, Osman; EKICI, Ozgur. Can continuous positive airway pressure improve lower urinary tract symptoms and erectile dysfunction in male patients with severe obstructive sleep apnea syndrome? **Investigative and Clinical Urology**, *[S. l.]*, v. 61, n. 6, p. 607–612, 2020. DOI: 10.4111/icu.20200105.
 15. DICKERSON, Suzanne Steffan; KENNEDY, C. Mary. CPAP devices: Encouraging patients with sleep apnea. **Rehabilitation Nursing**, *[S. l.]*, v. 31, n. 3, p. 114–122, 2006. DOI: 10.1002/j.2048-7940.2006.tb00015.x.
 16. ECKELI, Alan L. Uma inovação nacional no tratamento da síndrome da apneia obstrutiva do sono. **Revista Neurociências**, *[S. l.]*, v. 22, n. 1, p. 8–9, 2014. DOI: 10.4181/RNC.2014.22.908ed.2p.
 17. EPSTEIN LJ; KRISTO D; STROLLO PJ; FRIEDMAN N; MALHOTRA MD, Patil SP; Ramar K; Rogers R; Schwab RJ; Weaver EM; Weinstein. Clinical Guideline for the Evaluation , Management and Long-term Care of. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, *[S. l.]*, v. 5, n. 3, p. 263–276, 2009.
 18. FATURETO-BORGES, Fernanda; DRAGER, Luciano Ferreira. Apneia obstrutiva do sono e o endotélio disfuncionante. **Rev. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo**, p. 71-76, 2013.
 19. GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. 1a ed. Porto Alegre: Curso de Graduação Tecnológica - Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS, 2009
 20. GONÇALVES, M. A.; GUILLEMINAULT, C.; RAMOS, E.; PALHA, A.; PAIVA, T. Erectile dysfunction, obstructive sleep apnea syndrome and nasal CPAP treatment. **Sleep Medicine**, *[S. l.]*, v. 6, n. 4, p. 333–339, 2005. DOI: 10.1016/j.sleep.2005.03.001.
 21. GONZÁLES, Ana Inês; STIES, Sabrina Weiss; WITTKOPF, Priscilla Geraldine; MARA, Lourenço Sampaio De; ULBRICH, Zampier; CARDOSO, Fernando Luiz; CARVALHO, Tales De. Artigo Original Validação do Índice Internacional de Função Erétil (IIFE) para Uso no Brasil. *[S. l.]*, p. 176–182, 2013. DOI: 10.5935/abc.20130141.
 22. GUIMARÃES, Gleison Marinho. Diagnóstico Polissonográfico. **Revista Pulmão RJ**, *[S. l.]*, v. 19, n. 22, p. 88–92, 2010.
 23. HOOPER, Robert G. <p>CPAP Therapeutic Options for Obstructive Sleep Apnea</p>. **Pragmatic and Observational Research**, *[S. l.]*, v. Volume 11, p. 67–76, 2020. DOI: 10.2147/por.s258632.
 24. HOYOS, Camilla M.; MELEHAN, Kerri L.; PHILLIPS, Craig L.; GRUNSTEIN, Ronald R.; LIU, Peter Y. To ED or not to ED - Is erectile dysfunction in obstructive sleep apnea related to endothelial dysfunction? **Sleep Medicine Reviews**, *[S. l.]*, v. 20, p. 5–14, 2015. DOI: 10.1016/j.smr.2014.03.004. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.smr.2014.03.004>.
 25. IRWIN, Gretchen M. Erectile Dysfunction. **Primary Care - Clinics in Office Practice**, *[S. l.]*, v. 46, n. 2, p. 249–255, 2019. DOI: 10.1016/j.pop.2019.02.006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pop.2019.02.006>.
 26. JÚNIOR, Ítor Finotelli. INSTRUMENTOS DE MEDIDA PARA AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO SEXUAL MEASUREMENT INSTRUMENTS TO THE ASSESSMENT OF THE MALE SEXUAL FUNCTION IN BRAZIL. *[S. l.]*, p. 136–143, 2009.
 27. KELLESARIAN, S. V.; MALIGNAGGI, V. R.; FENG, C.; JAVED, F. Association between obstructive

- sleep apnea and erectile dysfunction: A systematic review and meta-analysis. **International Journal of Impotence Research**, [S. l.], v. 30, n. 3, p. 129–140, 2018. DOI: 10.1038/s41443-018-0017-7. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/s41443-018-0017-7>.
28. KORENMAN, Stanley G. Clinical review 71: Advances in the understanding and management of erectile dysfunction. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, [S. l.], v. 80, n. 7, p. 1985–1988, 2019. DOI: 10.1210/jcem.80.7.7608245.
 29. LI, Zeyan; FANG, Zhiqing; XING, Naidong; ZHU, Shiqin; FAN, Yidong. The effect of CPAP and PDE5i on erectile function in men with obstructive sleep apnea and erectile dysfunction: A systematic review and meta-analysis. **Sleep Medicine Reviews**, [S. l.], v. 48, p. 101217, 2019. DOI: 10.1016/j.smr.2019.101217. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.smr.2019.101217>.
 30. LI, Zhijun; TANG, Tingyu; WU, Wenjuan; GU, Liang; DU, Jianzong; ZHAO, Tian; ZHOU, Xiaoxi; WU, Haiyan; QIN, Guangyue. Efficacy of nasal continuous positive airway pressure on patients with OSA with erectile dysfunction and low sex hormone levels. **Respiratory Medicine**, [S. l.], v. 119, p. 130–134, 2016. DOI: 10.1016/j.rmed.2016.09.001. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmed.2016.09.001>.
 31. MARGEL, D.; TAL, R.; LIVNE, P. M.; PILLAR, G. Predictors of erectile function improvement in obstructive sleep apnea patients with long-term CPAP treatment. **International Journal of Impotence Research**, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 186–190, 2005. DOI: 10.1038/sj.ijir.3901268.
 32. MOBLEY, David F.; KHERA, Mohit; BAUM, Neil. Recent advances in the treatment of erectile dysfunction. **Postgraduate Medical Journal**, [S. l.], v. 93, n. 1105, p. 679–685, 2017. DOI: 10.1136/postgradmedj-2016-134073.
 33. MUNEER, Asif; KALSI, Jas; NAZARETH, Irwin; ARYA, Manit. Erectile dysfunction. **BMJ (Online)**, [S. l.], v. 348, n. January, p. 1–9, 2014. DOI: 10.1136/bmj.g129.
 34. NEVES, Christiane; TUFIK, I. I. Sérgio; CHEDIEK, I. Felipe; POYARES, I. Dalva; CINTRA, I. Fátima; ROIZENBLATT, I. Marina; ABRANTES, I. Fabiano. CLINICAL SCIENCE EFFECTS OF SILDENAFIL ON AUTONOMIC NERVOUS FUNCTION DURING SLEEP IN OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA. [S. l.], v. 65, n. 4, p. 393–400, 2010. DOI: 10.1590/S1807-59322010000400008.
 35. PACHECO, Fernanda; DOS ANJOS, Elizabete; DA FONSECA MAIA, André. Síndrome Da Apnéia / Hipopnéia Obstrutiva Do Sono: Artigo De Revisão Bibliográfica. **Rev UNILUS Ensino e Pesquisa**, [S. l.], v. 12, n. 29, p. 45–52, 2015.
 36. PASCUAL, Mercè; DE BATLLE, Jordi; BARBÉ, Ferran; CASTRO-GRATTONI, Anabel L.; AUGUET, Josep M.; PASCUAL, Lydia; VILÀ, Manel; CORTIJO, Anunciación; SÁNCHEZ-DE-LA-TORRE, Manuel. Erectile dysfunction in obstructive sleep apnea patients: A randomized trial on the effects of Continuous Positive Airway Pressure (CPAP). **PLoS ONE**, [S. l.], v. 13, n. 8, p. 1–13, 2018. DOI: 10.1371/journal.pone.0201930.
 37. PATEL, Sanjay R. Obstructive sleep apnea. **Annals of Internal Medicine**, [S. l.], v. 171, n. 11, p. ITC81–ITC96, 2019. DOI: 10.7326/AITC201912030.
 38. PATEL, D. V; HALLS, J.; PATEL, U. Investigation of erectile dysfunction. [S. l.], v. 85, p. 69–78, 2012. DOI: 10.1259/bjr/20361140.
 39. PÉPIN, Jean Louis; TAMISIER, Renaud; GODIN-RIBUOT, Diane; LÉVY, Patrick A. Erectile dysfunction and obstructive sleep apnea: From mechanisms to distinct phenotype and combined therapeutic strategies. **Sleep Medicine Reviews**, [S. l.], v. 20, p. 1–4, 2015. DOI: 10.1016/j.smr.2014.12.004.
 40. POPP, Roland; KLEEMANN, Yannick; BURGER, Maximilian; PFEIFER, Michael; ARZT, Michael; BUDWEISER, Stephan. Impaired Vigilance Is Associated with Erectile Dysfunction in Patients with

- Sleep Apnea. **Journal of Sexual Medicine**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 405–415, 2015. DOI: 10.1111/jsm.12789.
41. QUEIROZ, Danielle L. C. et al. Adherence of obstructive sleep apnea syndrome patients to continuous positive airway pressure in a public service. **Adherence of obstructive sleep apnea syndrome patients to continuous positive airway pressure in a public service**, [S. l.], v. 80, n. 2, p. 126–130, 2014. DOI: 10.5935/1808-8694.20140027.
 42. SCHIAVINI, João Luiz; DAMIÃO, Ronaldo. A bordagem da. **Rev Hosp Univ Pedro Ernesto**, [S. l.], p. 48–59, 2010.
 43. SCHULZ, Richard et al. for the German Sleep Apnea Research Network (GERSAN). **Sleep Medicine**, [S. l.], 2018. DOI: 10.1016/j.sleep.2018.03.018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2018.03.018>.
 44. SEMELKA, Michael; WILSON, Jonathan; FLOYD, Ryan. Diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea in adults. **American family physician**, v. 94, n. 5, p. 355-360, 2016.
 45. ŠTIMAC, Goran. Erectile dysfunction. **Medicus**, [S. l.], v. 21, n. 1_UGI, p. 87–93, 2012.
 46. TASKIN, U.; YIGIT, O.; ACIOGLU, E.; ARICIGIL, M.; TOKTAS, G.; GUZELHAN, Y. Erectile dysfunction in severe sleep apnea patients and response to CPAP. **International Journal of Impotence Research**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 134–139, 2010. DOI: 10.1038/ijir.2009.54. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/ijir.2009.54>.
 47. VEASEY, Sigrid C.; ROSEN, Ilene M. Obstructive Sleep Apnea in Adults. **New England Journal of Medicine**, [S. l.], v. 380, n. 15, p. 1442–1449, 2019. DOI: 10.1056/nejmcp1816152.
 48. YAFI, Faysal A. et al. Erectile dysfunction. **Nature reviews. Disease primers**, [S. l.], v. 2, p. 16003, 2016. DOI: 10.1038/nrdp.2016.3.
 49. YÁÑEZ, O.; TORRES-CASTRO, M.; NIETO-PINO, R.; MAYOS, J. Síndrome de apneas-hipopneas obstructivas del sueño y accidente cerebrovascular. **Medicina (Buenos Aires)**, [S. l.], v. 78, n. 6, p. 427–435, 2018. Disponível em: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802018000800007&lang=es%0Ahttp://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v78n6/v78n6a07.pdf.
 50. ZHANG, Xiao Bin; LIN, Qi Chang; ZENG, Hui Qing; JIANG, Xing Tang; CHEN, Bo; CHEN, Xiao. Erectile Dysfunction and Sexual Hormone Levels in Men With Obstructive Sleep Apnea: Efficacy of Continuous Positive Airway Pressure. **Archives of Sexual Behavior**, [S. l.], v. 45, n. 1, p. 235–240, 2016. DOI: 10.1007/s10508-015-0593-2.

ANEXOS

Anexo – A: Critérios diagnósticos de Apneia Obstrutiva do Sono

| Critérios (A + B + D) ou (C + D): diagnóstico de SAOS |
|---|
| <p>A) No mínimo uma queixa:</p> <ul style="list-style-type: none">• Episódios de sono não intencionais durante a vigília, sonolência excessiva diurna, sono não reparador, fadiga ou insônia• Acordar com pausas respiratórias, engasgos ou asfixia• Companheiro relatar ronco alto e/ou pausas respiratórias no sono |
| <p>B) Polissonografia: ≥ 5 eventos respiratórios/h de sono (apneias, hipopneias e despertares relacionados ao esforço respiratório). Evidência de esforço respiratório durante todo ou parte de cada evento.</p> |
| <p>C) Polissonografia: ≥ 15 eventos respiratórios/h de sono (apneias, hipopneias e despertares relacionados ao esforço respiratório). Evidência de esforço respiratório durante todo ou parte de cada evento.</p> |
| <p>D) O distúrbio não pode ser melhor explicado por outro distúrbio do sono, doenças médicas ou neurológicas, uso de medicações ou distúrbio por uso de substâncias.</p> |

Fonte: BITTENCOURT; CAIXETA, 2010.

Anexo – B: Índice Internacional de Função Erétil

| | Nunca/ Quase nunca | Poucas vezes (menos de metade das vezes) | Algumas vezes (cerca de metade das vezes) | Muitas vezes (mais de metade das vezes) | Quase sempre/ Sempre |
|---|-----------------------------|---|--|--|------------------------------|
| 1. Com que frequência conseguiu ter uma ereção durante atividade sexual? | | | | | |
| 2. Quando conseguiu ter uma ereção por estimulação sexual, quantas vezes essa ereção foi firme o suficiente para conseguir a penetração da sua parceira? | | | | | |
| 3. Quando tentou ter relações sexuais, quantas vezes foi capaz de penetrar sua parceira? | | | | | |
| 4. Durante as relações sexuais, quantas vezes conseguiu manter a ereção após penetração? | | | | | |
| | Extremamente difícil | Muito difícil | Difícil | Ligeiramente difícil | Nada difícil |
| 5. Durante as relações sexuais foi difícil manter a ereção até o final das mesmas? | | | | | |
| | Uma a duas vezes | Três a quatro vezes | Cinco a seis vezes | Sete a dez vezes | Onze ou mais vezes |
| 6. Quantas vezes tentou ter relações sexuais? | | | | | |
| | Nunca/ Quase nunca | Poucas vezes (menos de metade das vezes) | Algumas vezes (cerca de metade das vezes) | Muitas vezes (mais de metade das vezes) | Quase sempre/ Sempre |
| 7. Quando tentou ter relações sexuais, quantas vezes foi satisfatório para você? | | | | | |
| | Nada agradáveis | Não muito agradáveis | Agradáveis | Muito agradáveis | Muitíssimo agradáveis |
| 8. Quão agradáveis foram as realações sexuais para você? | | | | | |

| | Nunca/ Quase nunca | Poucas vezes (menos de metade das vezes) | Algumas vezes (cerca de metade das vezes) | Muitas vezes (mais de metade das vezes) | Quase sempre/ Sempre |
|--|---------------------------|---|--|--|-----------------------------|
| 9. Quando teve estimulação sexual ou relações sexuais, quantas vezes ejaculou? | | | | | |
| 10. Quando teve estimulação sexual ou relações sexuais, quantas vezes teve a sensação de orgasmo ou clímax? | | | | | |
| 11. Quantas vezes sentiu desejo sexual? | | | | | |
| | Muito baixo | Baixo | Moderado | Elevado | Muito elevado |
| 12. Como classifica o seu grau de desejo sexual? | | | | | |
| | Nunca/ Quase nunca | Poucas vezes (menos de metade das vezes) | Algumas vezes (cerca de metade das vezes) | Muitas vezes (mais de metade das vezes) | Quase sempre/ Sempre |
| 13. Quão satisfeito tem estado com a sua vida em geral? | | | | | |
| 14. Quão satisfeito tem estado com a sua relação sexual com sua parceira? | | | | | |
| | Muito baixo | Baixo | Moderado | Elevado | Muito elevado |
| 15. Como classifica o seu grau de confiança em conseguir manter uma ereção? | | | | | |

Adaptado de ROSEN et al., 1997