

UFBA

Universidade Federal da Bahia
Instituto de Ciências da Saúde

RANUZIA MERCÊS SANTOS GALTIERI



AVALIAÇÃO DA APNEIA DO SONO EM INDIVÍDUOS EDÊNTULOS

Salvador- Bahia
2024



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
PROCESSOS INTERATIVOS DOS
ÓRGÃOS E SISTEMAS**



RANUZIA MERCÊS SANTOS GALTIERI

AVALIAÇÃO DA APNEIA DO SONO EM INDIVÍDUOS EDÊNTULOS

Salvador- Bahia
2024

RANUZIA MERCÊS SANTOS GALTIERI

AVALIAÇÃO DA APNEIA DO SONO EM INDIVÍDUOS EDÊNTULOS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, do Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas.

Orientador: Prof. Dr. Adelmir Souza-Machado
Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Cristina Salles

Salvador- Bahia
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G179a Galtieri, Ranuzia Mercês Santos.
Avaliação da apneia do sono em indivíduos edêntulos. / Ranuzia Mercês Santos Galtieri. – Salvador (BA), 2024.
131 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Adelmir Souza-Machado
Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Cristina Salles
Tese (Doutorado) – PPGPIOS/UFBA

1. Sono. 2. Apneia Obstrutiva do Sono. 3. Antropometria. 4. Arcada Edêntula. 5. Arcada Parcialmente Edêntula. I. Universidade Federal da Bahia, Instituto de Ciências da Saúde. II. Souza-Machado, Adelmir. III. Salles, Cristina. IV. Título.

CDU 616.8-009.836 (043.2)

Antonio José Menezes de Castro Neves – Bibliotecário CRB-5/1821



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROCESSOS INTERATIVOS DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS



TERMO DE APROVAÇÃO DA DEFESA DE TESE

Ranuzia Mercês Santos Galtieri

AVALIAÇÃO DA APNEIA DO SONO EM INDIVÍDUOS EDÊNTULOS

Salvador, Bahia, 12 de dezembro de 2024

Comissão examinadora:



Prof. Dr. Adelmir de Souza Machado (Examinador interno)

Prof. Dra. Cibebe Dal Fabbro (Examinadora Externa)

Prof. Dr. Alan Eckeli (Examinador Externo)

DocuSigned by:
Paulo Sérgio Flores Carlos
34D56ECFCB37481...

Prof. Dr. Paulo Flores (Examinador interno)

Prof. Dr. Francisco Hora (Examinador interno)

Dedico esta tese a meus pais, Célia e Italo (*in memoriam*), a meu marido Jayme e a meu irmão e sobrinhas, Carlos, Nina e Liz, que sempre estiveram a meu lado, oferecendo o suporte fundamental para realizá-la e também em todos os meus projetos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as instituições que foram fundamentais e viabilizaram este estudo, bem como às pessoas que acreditaram, contribuíram e apoiaram sua realização e conclusão. Ele contou com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), fundação de direito público vinculada à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia (SECTI), em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), através de projeto de pesquisa, no âmbito do Programa de Apoio a Núcleos Emergentes (PRONEM). Muito obrigada!

Ao Prof. Dr. Adelmir Souza Machado, orientador no Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas do ICS/UFBA, obrigada pela confiança, apoio e incentivo. Agradeço sua importante orientação científica, precisa e ética, fundamental para o trabalho e para meu crescimento acadêmico.

À Prof.^a Dr.^a Cristina Salles, coorientadora, coordenadora do Serviço Medicina do Sono do HUPES-UFBA, obrigada por sua brilhante, ética e competente orientação, pela disposição e dedicação. Sou muito grata pela confiança e incentivo em todas as horas e pelo apoio para a realização deste estudo e para meu crescimento acadêmico. Agradeço a especial oportunidade de estar a seu lado todos esses anos.

Agradeço aos professores doutores que compuseram as bancas avaliadoras – Prof. Dr. Alan Eckeli, Prof.^a Dr.^a Cibele Dal Fabbro, Prof. Dr. Francisco Hora, Prof. Dr. Paulo Flores, Prof. Dr. Paulo Perazzo, Prof.^a Dr.^a Carolina Aguiar, Prof. Dr. Fernando Gaspar e Prof.^a Dr.^a Patrícia Leite Ribeiro – por toda atenção e disponibilidade. Agradeço por aceitarem o convite para compor minha banca avaliadora e por colaborarem para o progresso do trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas do ICS/UFBA. À coordenadora, Prof.^a Dr.^a Elizângela Campos, agradeço pela dedicação e pelas orientações. Também ao Prof. Dr. Roberto Paulo Correia de Araújo e a todos os professores do Programa, pelos ensinamentos e orientações que possibilitaram meu crescimento profissional. Aos funcionários atuais da Secretaria, Célia Oliveira, Roniel Pandini, Tarcísio Vivas e também a Carlos Dantas pela disponibilidade, ajuda, atenção e gentileza.

Ao construtor, meu tio Alcyone Mercês Santos, sou grata pela fundamental contribuição na elaboração do projeto do compasso antropométrico, ferramenta utilizada nesta pesquisa.

Aos pacientes do Serviço Medicina do Sono do HUPES-UFBA, que demonstraram respeito ao aprendizado, colaborando, participando e incentivando a realização desta pesquisa, meu profundo agradecimento. Aos alunos Javier Carrasco, Raphael Cerqueira e Maria Júlia Hage pela importante contribuição no atendimento do ambulatório. À funcionária do ambulatório do HUPES-UFBA, Antônia Sousa e ao funcionário do ICS-UFBA, Jailson Nascimento dos Santos. Aos alunos Luciano Falcão e Adriane Oliveira pelo apoio na organização da pesquisa. A todos sou muito grata.

A José Guilherme Santana, pela grande contribuição na análise estatística, disponibilidade e ensinamentos. À tradutora da língua inglesa, Simone Salles, pelo seu trabalho cuidadoso e por sua disponibilidade. Ao *designer* Lucas Kias, que confeccionou a parte gráfica, com disponibilidade e dedicação. À Profa. Ana Luz, revisora de língua portuguesa deste trabalho, pela dedicação, apoio e disponibilidade. À Profa. Dra. Nídia Lubisco, revisora de

Biblioteconomia responsável pela normalização do texto, obrigado pela dedicação e disponibilidade.

A todos os meus colegas de turma, pelo compartilhamento de experiências e pela agradável convivência durante as aulas e grupos, pelo apoio nas dificuldades e pelas alegrias. Sucesso para todos!

À minha família, que sempre esteve compartilhando e ajudando em todos os momentos, apoiando-me incondicionalmente nesse período; assim, agradeço especialmente a minhas tias, Maria Mercês Santos, Suzana Mercês Fernandes, Martha Mercês Fonseca, Áurea Mercês Barreto e Aurora Sarno Mercês Santos.

Enfim, agradeço a todos que foram fundamentais para que esta trajetória tivesse êxito.

“Os sonhos são como uma bússola, indicando os caminhos
que seguiremos e as metas que queremos alcançar.

São eles que nos impulsionam nos
fortalecem e nos permitem
crescer.”

Augusto Cury

GALTIERI, Ranuzia M.S. **Avaliação da apneia do sono em indivíduos edêntulos**. 2024. Orientador: Adelmir Souza-Machado. 131 f. il. Tese (Doutorado em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas) – Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2024.

Resumo

Introdução: Apneia obstrutiva do sono (AOS) é um distúrbio heterogêneo cuja patogênese envolve fatores de risco como genética, sexo, obesidade, envelhecimento e alterações craniofaciais. Arcadas edêntulas podem causar mudanças na morfologia das vias aéreas superiores (VAS), reduzindo o espaço retrofaríngeo e afetando o tônus e o tamanho da musculatura faríngea, o que pode impactar a respiração. **Objetivos:** Avaliar a associação da apneia obstrutiva do sono com edentulismo, investigar a relação entre o número de pares oclusais posteriores funcionais e de unidades dentárias ausentes com a gravidade da AOS e caracterizar o perfil antropométrico craniofacial, de perdas dentárias e polissonográfico da amostra. **Métodos:** Estudo de corte transversal com adultos ≥ 18 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico de AOS através da polissonografia (PSG) tipo 1 e que concordaram em participar do estudo. Não foram incluídos: indivíduos com doença ou situação que poderia impedir a realização da PSG; com prévio tratamento para distúrbios respiratórios do sono; história prévia de tumor maligno nas VAS; e gestantes. Utilizou-se PSG laboratorial para determinar o índice de apneia-hipopneia (IAH) e o índice de dessaturação da oxi-hemoglobina (IDO). Utilizaram-se Escala de Sonolência de Epworth (ESE), Questionário de Berlim, índice de massa corporal, circunferência cervical e abdominal, medidas antropométricas craniofaciais e avaliação de unidades dentárias (UD) e pares oclusais posteriores (POPs) funcionais. **Resultados:** Selecionaram-se 196 pacientes com AOS, portanto, sendo 54 com $IAH \geq 5$ ev/h, 56 com $IAH \geq 15$ ev/h e 86 com $IAH \geq 30$ ev/h. Foram 123 mulheres (62,8%) e 73 homens (37,2%), com mediana de idade de 57,0 (15,2). As variáveis significantes foram: as craniofaciais — altura nónio-gnático ($p < 0,0289$) e largura bizigomática ($p < 0,0002$); as de grupo de dentição — grupo de dentição completa, edêntulos parciais e edêntulos totais em 1 ou 2 arcos ($p < 0,0303$); e o POPs [3-5], [6-11], [12] ($p < 0,0296$). Na regressão logística multivariada, as variáveis sexo (odds ratio [OR] 0,306, $p < 0,0180$), ESE (OR 1,078, $p < 0,0390$) e IDO (OR 1,177, $p < 0,0000$) foram preditoras para o $IAH \geq 15$ ev/h; no modelo controlado para homens, o IDO (OR 1,274, $p < 0,0410$); e no modelo controlado para mulheres, a idade (OR 1,069, $p < 0,0170$), a circunferência abdominal (OR 1,050, $p < 0,0440$) e o IDO (OR 1,138, $p < 0,0020$). A análise de correspondência demonstrou que o perfil dos indivíduos estudados com $IAH \geq 15$ ev/h foi caracterizado por índice craniano ≥ 80 , UD ausentes ≥ 12 , classificação de Sanders *et al.* ≥ 5 UD ausentes, IDO ≥ 15 ev/h e saturação da oxi-hemoglobina média $< 90\%$. **Conclusão:** Existe associação de ausências dentárias com AOS, que foi melhor evidenciada através da avaliação dos contatos dos dentes posteriores pelo número de POPs. A posição dos dentes ausentes na arcada é mais importante para avaliar o impacto da associação com AOS do que o número de UD ausentes. As variáveis antropométricas craniofaciais e de ausência dentária não foram preditoras para o $IAH \geq 15$ ev/h. O perfil dos indivíduos estudados com apneia obstrutiva do sono de moderada a grave demonstrou braquicefalia, maior quantidade de unidades dentárias ausentes e maior IDO do que os apneicos leves sendo a saturação da oxi-hemoglobina média abaixo de 90%.

Palavras-chave: sono; apneia obstrutiva do sono; antropometria; arcada edêntula; arcada parcialmente edêntula.

GALTIERI, Ranuzia M.S. **Evaluation of sleep apnea in edentulous individuals.** 2024. Advisor: Adelmir Souza-Machado. 131 s. il. Thesis (Doctorate in Interactive Processes of Organs and Systems) - Institute of Health Sciences, Federal University of Bahia, Salvador, 2024.

Abstract

Introduction: Obstructive sleep apnea (OSA) is a heterogeneous disorder whose pathogenesis involves risk factors such as genetics, sex, obesity, aging, and craniofacial alterations. Edentulous arches can cause changes in the morphology of the upper airways (UA), reducing the retropharyngeal space and affecting the tone and size of the pharyngeal muscles, which can impact breathing. **Objectives:** To evaluate the association between obstructive sleep apnea and edentulism, to investigate the relationship between the number of functional posterior occlusal pairs and missing teeth and the severity of OSA, and to characterize the craniofacial anthropometric, dental loss, and polysomnographic profile of the sample. **Methods:** This is a cross-sectional study comprising adults ≥ 18 years old, of both sexes, diagnosed with OSA using type 1 polysomnography (PSG), and who agreed to participate in the study. The following were not included: individuals with a disease or condition that could prevent PSG from being performed; those with previous treatment for sleep-disordered breathing; those with a previous history of malignant tumors in the upper airways; and pregnant women. Laboratory PSG was used to determine the apnea-hypopnea index (AHI) and the oxyhemoglobin desaturation index (ODI). The Epworth Sleepiness Scale (ESS), Berlin Questionnaire, body mass index, cervical and abdominal circumferences, craniofacial anthropometric measurements, and assessment of dental elements (DEs) and functional posterior occlusal pairs (POPs) were used. **Results:** A total of 196 patients with OSA were selected, of whom 54 had an $AHI \geq 5$ ev/h, 56 had an $AHI \geq 15$ ev/h, and 86 had an $AHI \geq 30$ ev/h. There were 123 women (62.8%) and 73 men (37.2%), with a median age of 57.0 (15.2). The significant variables were: craniofacial — nasion-gnathion height ($p < 0.0289$) and bizygomatic width ($p < 0.0002$); dentition group — complete dentition, partial edentulous, and total edentulous in 1 or 2 arches ($p < 0.0303$); and POPs [3-5], [6-11], [12] ($p < 0.0296$). In multivariate logistic regression, the variables sex (odds ratio [OR] 0.306, $p < 0.0180$), ESS (OR 1.078, $p < 0.0390$), and ODI (OR 1.177, $p < 0.0000$) were predictors for $AHI \geq 15$ ev/h; in the controlled model for men, ODI (OR 1.274, $p < 0.0410$); and in the controlled model for women, age (OR 1.069, $p < 0.0170$), abdominal circumference (OR 1.050, $p < 0.0440$), and ODI (OR 1.138, $p < 0.0020$). Correspondence analysis showed that the profile of the individuals studied with $AHI \geq 15$ ev/h was characterized by cranial index ≥ 80 , missing DEs ≥ 12 , Sanders *et al.* classification ≥ 5 missing DEs, $ODI \geq 15$ ev/h and mean oxyhemoglobin saturation $< 90\%$. **Conclusion:** There is an association between missing teeth and OSA, which was better evidenced by evaluating the contacts of the posterior teeth by the number of POPs. The position of the missing teeth in the arch is more relevant to assessing the impact of the association with OSA than the number of missing DEs. Craniofacial anthropometric variables and missing teeth were not predictors of $AHI \geq 15$ ev/h. The profile of the individuals studied with moderate to severe obstructive sleep apnea showed brachycephaly, a more significant number of missing dental elements, and a higher ODI than those with mild apnea, with a mean oxyhemoglobin saturation below 90%.

Keywords: sleep; obstructive sleep apnea; anthropometry; edentulous jaw; partially edentulous jaw.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Índice craniano (IC)	58
Figura 2	Índice facial (IF)	58
Figura 3	Fluxograma do protocolo de pesquisa	61
Figura 4	Representação das variáveis antropométricas craniofaciais, de unidades dentárias ausentes e polissonográficas, no ponto de corte do IAH ≥ 15 ev/h, de 196 indivíduos estudados no ambulatório de Medicina do Sono, HUPES (UFBA) entre 2018 e 2023, apresentada em um gráfico do plano fatorial, utilizando-se os dois primeiros eixos.	70
Figura 5	Largura máxima craniana (IC) e largura bizigomática (IF)	123
Figura 6	Comprimento máximo craniano (IC) e altura násio-gnátio (IF)	123

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Características clínicas e antropométricas de 196 indivíduos estudados de acordo com os pontos de corte do índice de apneia-hipopneia, $IAH \geq 5$ ev/h, $IAH \geq 15$ ev/h, $IAH \geq 30$ ev/h no ambulatório de Medicina do Sono do HUPES (UFBA), entre 2018 e 2023.	63
Tabela 2	Características polissonográficas de 196 indivíduos estudados de acordo com o índice de apneia-hipopneia no ambulatório de Medicina do Sono do HUPES (UFBA), entre 2018 e 2023.	64
Tabela 3	Características da antropometria craniofacial, de 196 indivíduos estudados no ambulatório de Medicina do Sono do HUPES (UFBA), entre 2018 e 2023.	65
Tabela 4	Características da quantidade de unidades dentárias ausentes e de pares oclusais posteriores funcionais presentes na amostra de 196 indivíduos estudados no ambulatório de Medicina do Sono do HUPES (UFBA), entre 2018 e 2023.	66
Tabela 5	Modelo de regressão logística multivariada para avaliar os fatores preditores do $IAH \geq 15$ ev/h, na amostra de 196 indivíduos estudados no ambulatório de Medicina do Sono do HUPES (UFBA), entre 2018 e 2023.	67
Tabela 6	Modelo de regressão logística multivariada controlada para sexo masculino para avaliar as variáveis preditoras do $IAH \geq 15$ ev/h, na amostra de 196 indivíduos estudados no ambulatório de Medicina do Sono do HUPES (UFBA), entre 2018 e 2023.	68
Tabela 7	Modelo de regressão logística multivariada controlada para sexo feminino para avaliar os fatores preditores do $IAH \geq 15$ ev/h, em 196 indivíduos estudados no ambulatório de Medicina do Sono do HUPES (UFBA), entre 2018 e 2023.	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAMS	Academia Americana de Medicina do Sono
ADR	Arco dental reduzido
AOS	Apneia obstrutiva do sono
DRS	Distúrbio respiratório do sono
DVO	Dimensão vertical de oclusão
ESE	Escala de Sonolência de Epworth
EUA	Estados Unidos da América
HUPES	Hospital Universitário Professor Edgard Santos
IAH	Índice de apneia-hipopneia
IC	Índice craniano
IDO	Índice de dessaturação de oxi-hemoglobina
IF	Índice facial
IMC	Índice de massa corporal
IQSP	Índice da Qualidade do Sono de Pittsburgh
OMS	Organização Mundial da Saúde
POPs	Pares oclusais posteriores
PSG	Polissonografia
QB	Questionário de Berlim
REM	<i>Rapid Eyes Movement</i> (Movimento Rápido dos Olhos)
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UD	Unidade dentária
VAS	Vias aéreas superiores

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	JUSTIFICATIVA	20
3	OBJETIVOS	22
4	REVISÃO DA LITERATURA	24
4.1.	APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO	24
4.1.1	Aspectos clínicos e fisiopatogênicos	24
4.1.2	Aspectos epidemiológicos	25
4.1.3	Fatores de risco	25
4.1.3.1	Sexo	26
4.1.3.2	Idade	27
4.1.3.3	Fatores genéticos	28
4.1.3.4	Obesidade	29
4.1.3.5	Alterações craniofaciais	29
4.1.3.6	Edentulismo	32
	<i>4.1.3.6.1 Aspectos sociodemográficos</i>	32
	<i>4.1.3.6.2 Aspectos epidemiológicos</i>	34
	<i>4.1.3.6.3 Comorbidades</i>	36
4.2	RELAÇÃO ENTRE EDENTULISMO E APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO	37
4.2.1	Edentulismo na patogênese da apneia obstrutiva do sono	38
4.2.2	Relação da perda de unidades dentárias e de dimensão vertical de oclusão com a presença e gravidade da apneia obstrutiva do sono	41
5	MATERIAL E MÉTODOS	53
5.1	ASPECTOS ÉTICOS	53
5.2	DESENHO DE ESTUDO	53
5.3	SELEÇÃO DA AMOSTRA	53
5.4	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	54
5.5	CRITÉRIOS DE NÃO INCLUSÃO	54
5.6	INSTRUMENTOS PARA COLETA DOS DADOS	54
5.6.1	Estudo do sono	55
5.6.1.1	Polissonografia	55
5.6.1.2	Questionários de sono	55
	<i>5.6.1.2.1 Escala de Sonolência de Epworth</i>	55
	<i>5.6.1.2.2 Questionário de Berlim</i>	56
5.6.2	Avaliação clínica	56

5.6.2.1	Dados demográficos	56
5.6.2.2	Medidas antropométricas	56
	5.6.2.2.1 <i>Peso, altura e índice de massa corporal</i>	56
	5.6.2.2.2 <i>Circunferência abdominal</i>	57
	5.6.2.2.3 <i>Circunferência cervical</i>	57
5.6.2.3	Avaliação física	57
	5.6.2.3.1 <i>Extraoral</i>	57
	<i>Índice craniano e índice facial</i>	57
	5.6.2.3.2 <i>Intraoral</i>	58
	<i>Unidades dentárias</i>	58
	<i>Par oclusal posterior</i>	59
5.7	ANÁLISE ESTATÍSTICA	59
6	RESULTADOS	63
7	DISCUSSÃO	72
8	CONCLUSÃO	88
8.1	COMENTÁRIOS FINAIS	88
	REFERÊNCIAS	91
	APÊNDICES	109
	APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o sujeito da pesquisa	110
	APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para acompanhante do sujeito da pesquisa	116
	APÊNDICE C – Protocolo de coleta	121
	APÊNDICE D – Pontos de referência craniofaciais para o índice craniano (IC) e índice facial (IF)	123
	APÊNDICE E – Produção científica do doutorado	124
	ANEXOS	125
	ANEXO A – Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	126
	ANEXO B – Escala de Sonolência Epworth	130
	ANEXO C – Questionário de Berlim	131

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A apneia obstrutiva do sono (AOS) tem se mostrado como o mais importante distúrbio respiratório do sono (DRS), e sua prevalência atingiu as proporções de uma epidemia global, com um grande impacto na saúde pública, na segurança e na economia (Pevernagie *et al.*, 2020). Estima-se que pelo menos 936 milhões de indivíduos entre 30 e 69 anos sejam acometidos pela presença da AOS, com maior prevalência na China, nos Estados Unidos da América, no Brasil e na Índia (Benjafield *et al.*, 2019). Na cidade de São Paulo, dados epidemiológicos mostraram a prevalência de AOS em 32,9% da população adulta, atingindo 26,1% das mulheres e 40,6% dos homens examinados (Tufik *et al.*, 2010).

A AOS é caracterizada pela cessação parcial (hipopneia) ou completa (apneia) do fluxo aéreo, como consequência da obstrução das vias aéreas superiores (VAS), o que causa pausas respiratórias repetitivas durante o sono e despertares (American Academy of Sleep Medicine Task Force, 1999; Guilleminaut; Tilkian; Dement, 1976). Dessa forma a AOS altera a arquitetura do sono, levando à dessaturação da oxi-hemoglobina, e a consequências moleculares, imunológicas, fisiológicas e clínicas (Cowie, 2017). As implicações da AOS recaem, principalmente, sobre duas categorias: neurocognitivas e metabólicas (Gottlieb; Punjabi, 2020; Gozal; Kheirandish-Gozal, 2008). A AOS é um fator de risco independente para comorbidades, incluindo hipertensão arterial sistêmica (Young *et al.* 1977a), acidentes vasculo-cerebrais (Drager *et al.*, 2017), diabetes mellitus tipo 2 (Nagayoshi *et al.*, 2016), dislipidemia (Chen *et al.*, 2022a) e síndrome metabólica (Marin-Oto; Vicente; Marin, 2019). Dessa maneira, quando a AOS é subdiagnosticada e não tratada, está associada ao aumento do risco de comorbidades e mortalidade (Lyons *et al.*, 2020).

A AOS é um distúrbio heterogêneo (Sutherland *et al.*, 2018), e pode ser descrita através da classificação de fenótipos intermediários, pois existem diversas vias causadoras (Mazzotti *et al.*, 2018), que incluem variados graus e combinações entre fatores genéticos, anatômicos e fisiológicos (Chi *et al.*, 2014; Eckert *et al.*, 2013; Osman *et al.*, 2018; Villaneuva *et al.*, 2005). Estudos têm identificado fatores de risco na patogênese da AOS, como estruturas craniofaciais reduzidas (Sutherland; Lee; Cistulli, 2012), obesidade (Lavigne *et al.*, 2020), colapsabilidade das vias aéreas (Owens *et al.*, 2012), limiar de despertar (Cistulli; Sutherland, 2019) e alterações no sistema de controle ventilatório (Eckert, 2018). Dessa maneira, a obesidade, o aumento do volume dos tecidos moles orofaríngeos e as alterações craniofaciais, como, a constrição maxilar (Seto, 2001), a redução do comprimento da maxila (Hui *et al.*, 2003), o retrognatismo (Lee;

Sutherland; Cistulli, 2010), o encurtamento do corpo mandibular (Chi *et al.*, 2011), o deslocamento inferior do osso hioide (Young; McDonald, 2004) e menor espaço oral funcional entre os maxilares (Lowe *et al.*, 1986) são fatores de risco que, isoladamente ou em combinação, podem influenciar a permeabilidade das vias aéreas superiores e a predisposição ao colapso dessas vias (Sutherland; Lee; Cistulli, 2012). Estudos indicam que a senescência leva ao aumento da prevalência de AOS, condição caracterizada pela diminuição tanto da atividade muscular da via aérea superior quanto do reflexo dilatador faríngeo e da capacidade pulmonar, o que se associa a uma maior prevalência de comorbidades (Malhotra *et al.*, 2006; Okuro, 2014).

Apesar dos avanços na atenção primária odontológica, o edentulismo continua sendo uma condição comum em adultos, com taxas de incidência entre 1,1 a 70,0% (Borg-Bartolo *et al.*, 2022), dependendo do país de residência e também de condições sociodemográficas. Estima-se que a perda total de dentes afete 350 milhões de indivíduos em todo o mundo, e, nas Américas, o Brasil é o segundo país com a maior taxa de prevalência, de 49,5% (World Health Organization, 2023a,b; Jain *et al.*, 2023). Segundo o último levantamento epidemiológico, SB Brasil, 2020 (Rodrigues; Magalhães, 2024), a taxa percentual de dentes perdidos, no Brasil, é de 33,9% em adultos na faixa etária de 35 a 44 anos, e de 86,3% entre 65 e 74 anos. O envelhecimento aumenta substancialmente o risco de perda de dentes (Maia *et al.*, 2020) e distúrbios do sono (Huynh *et al.*, 2014). A ausência da dentição causa redução das dimensões vertical e horizontal dos rebordos alveolares (Cawood; Howell, 1988), perda da dimensão vertical de oclusão (DVO) (Gupta *et al.*, 2011), redução da altura facial anterior (Douglass *et al.*, 1993; Unger, 1990; Tallgren, 1966), rotação anterior da mandíbula (Lambadakis; Karkazis, 1992; Tallgren *et al.*, 1980) e alteração do posicionamento do osso hioide (Tallgren *et al.*, 1983) e da postura da cabeça (Gokce *et al.*, 2011). Estudos da literatura têm demonstrado que o edentulismo promove alterações anatômicas, nos reflexos neurais e na atividade muscular (Bagchi *et al.*, 2019; Vila-Nova *et al.*, 2021). O edentulismo está associado a alterações morfológicas nas VAS, à diminuição do espaço retrofaríngeo e à redução do tamanho e do tônus da musculatura orofaríngea (Bucca *et al.*, 1999, 2006; Gupta *et al.*, 2011). A perda dentária reduz a inervação da região e, portanto, a propriocepção, e promove a disfunção neuromuscular (Garzino *et al.*, 1996) e a perda da coordenação da musculatura orofaríngea (Klineberg; Murray, 1999). Isso favorece o colapso das vias aéreas superiores, dificultando a ativação dos músculos dilatadores da faringe em resposta aos estímulos das vias aéreas superiores (Malhotra *et al.*, 2000). A redução do espaço retrofaríngeo, associada ao comprometimento da função do genioglossos e de outros músculos dilatadores das vias aéreas superiores, aumenta a resistência

das vias aéreas superiores, o que, por sua vez, aumenta o risco de eventos apneicos (Huynh *et al.*, 2014; Lowe; Johnston, 1979; Otsuka *et al.*, 2000). Dessa maneira, a ausência de dentes produz alterações que parecem influenciar no tamanho e na função das VAS (Vila-Nova *et al.*, 2021), o que pode afetar a respiração.

A AOS é um distúrbio respiratório do sono cada vez mais prevalente no mundo. Ela promove efeitos deletérios para o indivíduo, prejuízo na qualidade de vida e nas funções cognitivas e também sonolência excessiva diurna (Young *et al.*, 1993), a qual predispõe baixa produtividade e acidentes ocupacionais e de veículos, afetando, dessa forma, indiretamente, a sociedade e a segurança pública (Lyons *et al.*, 2020; Osman *et al.*, 2018). Por outro lado, estudos constataram que as consequências decorrentes da perda dentária não se limitam somente às funções de mastigação, fonação e deglutição (Maia *et al.*, 2020). O edentulismo deve ser visto como uma deficiência, podendo ser um preditor de comorbidades (Bakker *et al.*, 2021). O edentulismo é um preditor significativo de mortalidade, independentemente de fatores socioeconômicos, comportamento de saúde e estado de saúde entre idosos brasileiros (Oliveira *et al.*, 2020). De fato, estudos confirmaram a presença de uma relação próxima entre AOS e edentulismo (Bucca *et al.*, 2006; Gupta *et al.*, 2011; Heidsieck; De Ruiter; De Lange, 2016; Vila-Nova *et al.*, 2021; Ammar *et al.*, 2021), embora as evidências causais não sejam conclusivas: se a perda dentária induz AOS, ou se o edentulismo tem relação com a gravidade da AOS. Por essa razão, o papel do edentulismo na patogênese da apneia obstrutiva do sono ainda precisa ser mais bem esclarecido.

2 JUSTIFICATIVA

2 JUSTIFICATIVA

A apneia obstrutiva do sono é um distúrbio respiratório crônico relacionado ao sono. Essa condição afeta uma parte da população, que está sob alto risco de efeitos adversos, a longo prazo, incluindo doenças cardiovasculares, distúrbios metabólicos, comprometimento cognitivo, além de elevar a morbimortalidade. A identificação da apneia obstrutiva do sono como uma comorbidade comum tem impulsionado um interesse na investigação de características morfológicas específicas que possam auxiliar na detecção precoce de grupos em alto risco e proporcionar uma compreensão da fisiopatologia da doença.

A apneia obstrutiva do sono resulta de uma interação de fatores genéticos, anatômicos e fisiológicos. A importância relativa dos mecanismos que contribuem para a AOS pode variar entre indivíduos e etnias, destacando-se a necessidade de uma abordagem clínica personalizada. Estudos mostram que o envelhecimento e a perda dental contribuem para alterações anatômicas nas vias aéreas superiores, que podem estar associadas a AOS. Além disso, a apneia obstrutiva do sono e o edentulismo estão correlacionados a condições que causam morbidade e mortalidade.

Contudo, a influência da perda dental na AOS ainda não é bem compreendida devido à falta de dados associados ao edentulismo. Até o momento, não há estudos, na população de Salvador, Bahia, que investiguem as características clínicas e morfológicas de indivíduos com apneia obstrutiva do sono e edentulismo parcial e (ou) total.

3 OBJETIVOS

3 OBJETIVOS

Objetivo geral

Avaliar a associação da apneia obstrutiva do sono com edentulismo.

Objetivos específicos

- Investigar a relação entre o número de pares oclusais posteriores funcionais com a gravidade da apneia obstrutiva do sono.
- Investigar a relação entre o número de unidades dentárias ausentes com a gravidade da apneia obstrutiva do sono.
- Caracterizar o perfil antropométrico craniofacial, de perdas dentárias e polissonográfico da amostra.

4 REVISÃO DA LITERATURA

4 REVISÃO DA LITERATURA

Neste tópico, abordam-se os dois focos desta pesquisa: a apneia obstrutiva do sono e edentulismo.

4.1 APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO

4.1.1 Aspectos clínicos e fisiopatogênicos

De acordo com as diretrizes publicadas pela Academia Americana de Medicina do Sono (AAMS), a apneia obstrutiva do sono é caracterizada pela redução do fluxo aéreo, que pode ser parcial (hipopneia) ou completa (apneia), com a duração igual ou maior que 10 segundos, durante o sono, associada com o aumento do esforço respiratório e dessaturação de oxihemoglobina (American Academy of Sleep Medicine Task Force, 1999; Guilleminaut; Tilkian; Dement, 1976). Os despertares, muitas vezes associados a esses eventos, levam à fragmentação do sono, o que, juntamente com a hipoxemia recorrente (Bittencourt; Togeiro; Bragnato, 2001), podem causar sonolência excessiva ou fadiga, queixas diurnas mais comuns (Ahmad; Chopra, 2019). Os sinais e sintomas clínicos mais comuns na AOS são o ronco e as pausas respiratórias durante o sono (Veasey; Rosen, 2019). A AOS provoca prejuízo de funções cognitivas, tais como memória (Osman *et al.*, 2018), atenção e concentração (Martins; Tufik; Moura, 2007), prejudicando o desempenho profissional e social, além do risco de acidentes de trabalho e automobilísticos (Huhta *et al.*, 2024). Alterações de humor, como irritabilidade, depressão e ansiedade (Zheng *et al.*, 2019) podem estar presentes no indivíduo com AOS. Episódios repetitivos de hipoxemia aumentam a reatividade e podem contribuir ainda mais para *stress* oxidativo (Maniaci *et al.*, 2021), complicações cardiocirculatórias (Mazzotti *et al.*, 2019), alterações metabólicas (Peromaa-Haavisto *et al.*, 2016) e acidentes vasculo-cerebrais (Seiler *et al.*, 2019).

A presença da AOS é quantificada na polissonografia laboratorial tipo 1 (PSG), método de diagnóstico objetivo, padrão-ouro (Behar *et al.*, 2019), mediante o índice de apneia-hipopneia (IAH), definido como o número de apneias e hipopneias por hora de sono, maior ou igual a 5 eventos por hora (ev/h). Por sua vez, a gravidade é subclassificada segundo o IAH em leve (5 a 14,9 ev/h), moderada (15 a 29,9 ev/h) ou grave (acima de 30 ev/h) (American Academy of Sleep Medicine Task Force, 1999).

Como métodos subjetivos de avaliação do sono, diferentes questionários validados internacionalmente servem como *screening* para os testes diagnósticos objetivos. São utilizados na rotina clínica, na monitorização da resposta aos tratamentos instituídos, em estudos epidemiológicos e em pesquisa clínica (Togeiro; Smith, 2005). O Índice da Qualidade do Sono de Pittsburgh (IQSP) ((Buysse *et al.*, 1989), que se refere à qualidade do sono, fornece índice de gravidade e natureza do distúrbio, e a Escala de Sonolência de Epworth (ESE) (Bertolazi *et al.*, 2009) caracteriza a sonolência excessiva diurna. Para avaliação dos distúrbios respiratórios do sono, o Questionário de Berlim (QB) (Netzer *et al.*, 1999) e o Questionário STOP-Bang classificam o risco para AOS em alto ou baixo (Pataka *et al.*, 2014).

4.1.2 Aspectos epidemiológicos

Benjafield *et al.* (2019) revelaram uma distribuição de AOS em 193 países, estimando a existência de mais de 936 milhões de pessoas com essa comorbidade, através do IAH de ≥ 5 ev/h. Os cinco países com maior prevalência de AOS de moderada a grave (IAH ≥ 15 ev/h) foram China, Índia, Brasil, Estados Unidos da América (EUA) e Rússia, totalizando em torno de 425 milhões de indivíduos.

Nos EUA, a prevalência de AOS é de aproximadamente 26,6% em homens e 8,7% em mulheres, na faixa etária de 30 a 49 anos, e aproximadamente 43,2% em homens e 27,8% em mulheres, entre indivíduos de 50 a 70 anos (Peppard *et al.*, 2013).

No Brasil, em estudo epidemiológico na cidade de São Paulo, que incluiu 1042 voluntários, Tufik *et al.* (2010) encontraram a frequência de AOS, para a faixa etária de 50 a 60 anos, de 49,2% (55,9% para homens e 43,9% para mulheres); na faixa de 60 a 70 anos, de 60,2% (55,9% para homens e 63,4% para mulheres); e na de 70 a 80 anos, de 86,9% (88,7% para homens e 85,8% para mulheres).

4.1.3 Fatores de risco

A heterogeneidade da AOS pode ser descrita através da classificação de fenótipos intermediários em diferentes aspectos da doença, incluindo os fatores de risco, as manifestações fisiológicas e a expressão clínica, ou seja, sintomas e comorbidades, como também pelos resultados do tratamento (Cistulli; Sutherland, 2019). Fenótipos foram criados para lidar com a complexidade de uma doença. Um fenótipo é definido como a expressão das características de um indivíduo, resultante da interação entre seus genes (genoma) e o ambiente (Silva *et al.*,

2020). A fisiopatologia da AOS é multifatorial: fatores genéticos (Chi *et al.*, 2014), fisiológicos (Lim *et al.*, 2017) e anatômicos (Lee *et al.*, 2010a) interagem de maneira diversa na fisiopatogenia e na expressão clínica da doença (Martins; Tufik; Moura, 2007). A identificação dos fatores de risco é fundamental, tanto para o rastreamento como para o controle e o acompanhamento da evolução dos DRS, pois todos esses fatores estão intimamente relacionados e, juntos, podem potencializar o risco para AOS (Giannasi *et al.*, 2021). Os fenótipos clínicos da AOS se baseiam no sexo, na idade, na origem étnica e na genética, que regulam a obesidade e as alterações craniofaciais. (Subramani *et al.*, 2017).

4.1.3.1 Sexo

A prevalência da AOS é maior em homens do que em mulheres (Martins; Tufik; Moura, 2007). Estima-se que a proporção entre homens e mulheres seja de 3:1 a 5:1, na população geral, e 8:1 a 10:1 em populações com distúrbios do sono (Young *et al.*, 1993). O *Wisconsin sleep cohort study* (Peppard *et al.*, 2013) estimou que 17,4% das mulheres e 33,9% dos homens, com idades entre 30 e 70 anos, tinham, pelo menos, AOS leve, enquanto 5,6% das mulheres e 13,0% dos homens apresentaram AOS moderada ou AOS grave. Nessa coorte, a prevalência de AOS aumentou em aproximadamente 30% entre 1990 e 2010, com aumento de 4,2% nas mulheres e 7,5% nos homens (Gottlieb; Punjabi, 2020).

A predisposição masculina para AOS parece ser anatomicamente baseada no aumento da deposição de gordura ao redor da via aérea faríngea (Whittle *et al.*, 1999). Os níveis elevados de andrógenos podem atuar relaxando os músculos dilatadores da faringe, favorecendo o colapso das VAS, e podem também alterar a composição da gordura corporal, aumentando o depósito de tecido mole na faringe (Fogel *et al.*, 2001). O comprimento das vias aéreas faríngeas é maior nos homens, em comparação com as mulheres (Malhotra *et al.*, 2002). Estudos mostram que, nas mulheres, com o envelhecimento, no período pré-menopausa e menopausa, existe um aumento da prevalência da AOS (Subramani *et al.*, 2017). A menopausa tem sido identificada como um fator de risco para a AOS, sugerindo que os hormônios sexuais femininos, particularmente a progesterona, protejam as mulheres da AOS, influenciando a atividade dilatadora dos músculos das vias aéreas (Lin; Davidson; Ancoli-Israel, 2008). Menopausa, gravidez e síndrome do ovário policístico aumentam o risco de AOS em mulheres (Subramani *et al.*, 2017). Os fatores de risco como obesidade, gênero masculino, menopausa e envelhecimento se associam à prevalência de distúrbios respiratórios do sono.

4.1.3.2 Idade

Pacientes idosos com AOS são um grupo único com um fenótipo distinto (Subramani *et al.*, 2017). A apneia obstrutiva do sono afeta até 27% das mulheres e 43% dos homens com idade entre 50 e 70 anos (Peppard *et al.*, 2013). Em quase todos os países, a população mundial está envelhecendo. Como resultado do aumento da expectativa de vida e do declínio das taxas de natalidade, a proporção de indivíduos com mais de 65 anos está crescendo mais rapidamente do que qualquer outra faixa etária (Mcmillan; Morrell, 2016). A frequência de AOS aumenta com o envelhecimento, com um platô após 65 anos (Subramani *et al.*, 2017), devido a alterações fisiológicas e físicas que ocorrem com o envelhecimento. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o número de pessoas idosas, definidas com 65 anos ou mais, deverá crescer de 524 milhões em 2010 para quase 1,5 bilhão em 2050, com a maior parte desse aumento nos países em desenvolvimento (Global Burden of Disease Cancer Collaboration *et al.*, 2019). Em resposta aos desafios do envelhecimento da população, as Nações Unidas e a Organização Mundial da Saúde declararam o período de 2021 a 2030 a “década do envelhecimento saudável”, como uma ação colaborativa para promover vidas mais longas e saudáveis (Patel; Gallagher, 2024).

A prevalência de AOS aumenta com a idade tanto por se tratar de uma condição progressiva quanto por fatores do próprio envelhecimento (Lucchesi; Moraes, 2014). A fisiopatologia subjacente da AOS pode variar de acordo com a idade (Heidsieck; De Ruiter; De Lange, 2016). Há fatores dependentes da idade, e o primeiro deles é o aumento da colapsabilidade das VAS, que ocorre devido à redução na função do músculo faríngeo. O envelhecimento leva ao aumento da tendência ao colapso das VAS por enfraquecimento da musculatura faringoesofageana, o que explica o ronco e, a partir de certo grau, a apneia (Lucchesi; Moraes, 2014). A resposta do músculo genioglosso à pressão negativa aplicada durante a vigília e no sono é reduzida em pessoas idosas e parece se deteriorar com a idade (Malhotra *et al.*, 2006). Além disso, a sensibilidade reflexa das vias aéreas superiores e a resposta do genioglosso à hipóxia também são reduzidas em pessoas idosas (Klawe; Tafil-Klawe, 2003). O segundo fator diz respeito às diferenças relacionadas na morfologia da faringe com a idade. A redução do calibre das VAS devido à deposição preferencial de gordura ao redor da faringe torna a população envelhecida anatomicamente suscetível à AOS (Malhotra *et al.*, 2006). Nos idosos, o aumento da resistência das VAS e a predisposição ao colapso podem ocorrer devido à diminuição no tamanho do lúmen das VAS. Dessa forma, podem estar associados ao alongamento da via aérea faríngea, ao aumento da idade e ao posicionamento

inferiorizado do osso hioide, especialmente em indivíduos com faces longas (Lucchesi; Moraes, 2014). O terceiro fator se relaciona com o controle central da respiração. A queda do controle respiratório e a redução da capacidade respiratória faz com que os eventos de apneia obstrutiva sejam mais graves. Os idosos, aparentemente, têm uma frequência aumentada de despertares neurais, sugestivos de um limiar de excitação mais baixo (Redline *et al.*, 2004). O quarto fator está relacionado à função tireoidiana, que pode estar alterada, e o quinto diz respeito ao aumento de massa corporal, comum com o envelhecimento (Lucchesi; Moraes, 2014). Há poucos estudos que avaliaram as sequelas da AOS sobre a população idosa. É difícil atribuir desfechos adversos a uma única condição, como a AOS, tendo em vista que essa população sofre alto índice de comorbidades (Mcmillan; Morrell, 2016).

4.1.3.3 Fatores genéticos

Estudos indicam que a AOS é hereditária, fornecendo evidências de influências genéticas (Chi *et al.*, 2014). A variação genômica também está implicada em fatores de risco estruturais bem estabelecidos para AOS, que incluem volumes de tecidos (Schwab *et al.*, 2006), dimensões craniofaciais (Chi *et al.*, 2014) e obesidade (Xia; Grant, 2013). O risco de DRS parece aumentar progressivamente com o aumento do número de membros da família afetados. Indivíduos com um membro da família afetado experimentam um risco aumentado de 30 a 58% para desenvolver esse transtorno (Redline *et al.*, 1995).

A etnia incorpora fatores genéticos, culturais e ambientais que, individualmente ou em combinação, influenciam outros fatores de risco reconhecidos para AOS, como obesidade e morfologia craniofacial (Villaneuva *et al.*, 2005). A importância relativa desses fatores de risco para AOS pode, portanto, variar com a etnia (Sutherland; Lee; Cistulli, 2012). A população asiática com AOS exibe, principalmente, características de restrição esquelética facial, enquanto os americanos exibem mais obesidade e aumento dos tecidos moles das VAS, e os caucasianos mostram evidências tanto de anormalidades nos tecidos moles quanto ósseas (Lee *et al.*, 2010b). Uma maior predisposição para AOS em asiáticos demonstra uma restrição craniofacial e a deposição de gordura central, apesar de um menor índice de massa corporal (IMC) global, em comparação com outras populações (Sutherland; Lee; Cistulli, 2012). Cakirer *et al.* (2001) ao estudarem caucasianos apneicos através de duas medidas antropométricas, índice craniano e índice facial, encontraram maior prevalência do padrão de crescimento braquicefálico. A braquicefalia, que se evidencia como um crânio desproporcionalmente curto e largo, é associada a um maior IAH em caucasianos, mas não em afro-americanos (Cakirer *et*

al., 2001). O *Multi-ethnic study of atherosclerosis* (MESA) mostrou que a prevalência de AOS em adultos de 54 a 93 anos ultrapassou 60%, com AOS moderada a grave presente em 30,3% dos indivíduos brancos, 32,4% dos afro-americanos, 38,2% dos hispânicos e 39,4% dos participantes de ascendência chinesa. (Chen *et al.*, 2015)

O desenvolvimento de doenças na velhice é consequência tanto de fatores ambientais quanto de fatores genéticos. Sabe-se que a exposição prolongada a determinados fatores de risco, tais como, estilo de vida e dieta, e também a alteração do material genético, podem levar a inúmeras comorbidades crônicas (Janto *et al.*, 2022).

4.1.3.4 Obesidade

A obesidade é o fator mais comum na predisposição para a AOS (Sutherland *et al.*, 2011). Entre indivíduos com idade de 30 a 49 anos e IMC menor que 25 kg/m², a prevalência de AOS entre homens é de 7,0% e entre as mulheres é de 1,4%, comparada com 44,6% entre homens e 13,5% entre mulheres com IMC de 30 a 39,9 kg/m² (Peppard *et al.*, 2013; Young *et al.*, 2002). AOS moderada a grave, definida com IAH > 30 ev/h, está presente em 65% de homens e 23% de mulheres com obesidade grave (Schwartz *et al.*, 2008). A deposição de gordura abdominal pode levar à diminuição do volume pulmonar, reduzindo a tração da traqueia e contribuindo também para uma faringe mais colapsável (Isono, 2012). A circunferência do pescoço é um forte preditor da AOS, indicando que a deposição de gordura na área parafaríngea é importante para o desenvolvimento de apneia obstrutiva do sono (Sutherland *et al.*, 2011). O aumento da deposição de gordura na língua foi demonstrado em indivíduos com AOS, quando comparados com o grupo de controle (Kim *et al.*, 2014). A obesidade tem uma relação recíproca com AOS, ou seja, quanto maior o ganho de peso, pior a condição. Por outro lado, a perda de peso da ordem de 10% determinará a redução de 26% do IAH (Peppard, 2000). A obesidade tem relação positiva com a idade. Com o envelhecimento, em homens e mulheres, é comum o ganho de peso, o aumento de gordura visceral e da circunferência cervical, fortes preditores para AOS.

4.1.3.5 Alterações craniofaciais

A AOS também está associada a anormalidades craniofaciais, incluindo redução do espaço das vias aéreas faríngeas, aumento dos tecidos moles da faringe e dimensões esqueléticas restritas do crânio, da maxila e da mandíbula (Sutherland *et al.*, 2018; Lee; Sutherland; Cistulli, 2010). As alterações de tecidos moles incluem hipertrofia amigdaliana e

adenoideana, macroglossia e tumores no espaço aéreo superior (Lowe *et al.*, 1986). Aumento de volume da úvula, da língua, do palato mole e das paredes laterais faríngeas contribuem para um menor espaço das VAS e desequilíbrio no compartimento orofacial (Bittencourt; Togeiro; Bragnato, 2001), predispondo para a AOS.

As alterações esqueléticas craniofaciais envolvidas na etiopatogenia da AOS têm papel importante na frequência com que ocorrem e na gravidade da doença (Sutherland; Lee; Cistulli, 2012). Diferenças na anatomia craniofacial entre grupos de pacientes com AOS e grupo de controle têm sido descritas (Dal-Fabbro; Chaves Júnior, 2012). Dentre elas, destacam-se: retrusão mandibular (Lowe *et al.*, 1995), deficiência maxilar (Seto *et al.*, 2001), osso hioide deslocado inferiormente (Sakakibara *et al.*, 1999; Valarelli *et al.*, 2018), anormalidades na base craniana (Hsu *et al.*, 2005), face longa (Lyberg; Krogstad; Djupesland, 1989), aumento no ângulo de extensão craniocervical (Solow *et al.*, 1993) e braquicefalia (Galtieri *et al.*, 2019).

A antropometria é definida como uma técnica que expressa quantitativamente a forma do corpo que, por sua vez, tem como subdivisão a craniometria, dedicada ao estudo e à medição de crânios (Montagu; Brozek, 1960). Dimensões cranianas e faciais, como largura, comprimento e altura, obtidas através de compasso antropométrico, são utilizadas para classificar os tipos cranianos e faciais (Franco *et al.*, 2013). A classificação do tipo craniano é estabelecida de acordo com o índice craniano (IC) e representada da seguinte forma: dolicocefálico ($IC \leq 74,9$), mesocefálico ($IC=75,0-79,9$) e braquicefálico ($IC \geq 80,0$). Da mesma forma, a classificação do tipo facial (IF) é estabelecida de acordo com o índice facial e assim representada: euriprosópico ($IF \leq 84,9$), mesoprosópico ($IF= 85,0-89,9$) e leptoprosópico ($IF \geq 90,0$) (Montagu; Brozek, 1960). Na classificação craniana, existem dois tipos extremos: de um lado, o braquicefálico e, do outro, o dolicocefálico. O tipo braquicefálico apresenta a maior largura biparietal e uma dimensão occipital-frontal mais curta. Indivíduos dolicocefálicos exibem uma distância biparietal mais estreita e um maior comprimento anteroposterior. Os tipos faciais apresentam seus extremos; euriprosópicos e leptoprosópicos. O tipo euriprosópico apresenta a face mais larga no sentido bizigomático e mais curta na dimensão násio-gnátio (vertical). Em contrapartida, o indivíduo leptoprosópico tem maior comprimento vertical e menor dimensão bizigomática. Pode ocorrer também um tipo intermediário, mesocefálico, em que a forma de cabeça e as feições faciais tendem a ser correspondentemente intermediárias, mesoprosópicas (Enlow, 1993, Franco *et al.*, 2013).

Foi demonstrada uma contribuição sinérgica da obesidade e de fatores craniofaciais para colapsabilidade das VAS, que parece determinar a região e o tipo de colapso faríngeo, velofaríngeo e (ou) orofaríngeo (Sutherland; Lee; Cistulli, 2012). A relação entre o tamanho do

arcabouço esquelético craniofacial e a quantidade de tecido mole no interior das VAS tem sido chamado de "balanço anatômico" (Tsuiki *et al.*, 2008). Uma combinação de área restrita entre maxilares e grau da obesidade pode explicar a variação na gravidade da AOS (Sutherland; Lee; Cistulli, 2012). Foi demonstrado que a proporção do volume da língua para a área esquelética da face inferior está relacionada à presença de AOS (Tsuiki *et al.*, 2008). A relação entre o volume da língua e o volume da cavidade oral é maior na AOS do que em indivíduos sem AOS (Sutherland; Lee; Cistulli, 2012). A avaliação clínica das características craniofaciais foi integrada em modelos preditivos para AOS, incluindo, por exemplo, a classificação dos tecidos moles orofaríngeos (Schellenberg; Maislin; Schwab, 2000), a medição das distâncias entre o pescoço e a mandíbula (Lam *et al.*, 2005), a utilização de um compasso para medir a cavidade oral (Kushida; Efron; Guilleminault, 1997), como a altura palatina, distâncias e relações entre dentes (Galtieri *et al.*, 2024). Esses modelos de previsão frequentemente incorporam também outros fatores de risco, como sexo e obesidade (Sutherland *et al.*, 2018).

Sutherland *et al.* (2016) propuseram uma nova variável, chamada *volume maxilomandibular*, para descrever a “caixa” maxilomandibular tridimensional que circunda a via aérea superior. Imagens de tomografias computadorizadas de feixe cônico da cabeça foram usadas para avaliar o tamanho do invólucro esquelético maxilomandibular ao redor da região das vias aéreas superiores. As VAS e os tecidos moles ao redor foram anteriormente descritos como contidos dentro de uma “caixa”, formada pelos limites esqueléticos da maxila, mandíbula e coluna vertebral. No entanto, na prática, essa “caixa” não constitui um invólucro completo; ou seja, ela não tem uma base real, e os limites laterais da mandíbula não se encontram com a parede posterior da coluna vertebral. Para criar uma estrutura esquelética maxilomandibular, é necessário utilizar as coordenadas tridimensionais dos pontos cefalométricos na maxila e na mandíbula. Com essas coordenadas, pode-se calcular o volume maxilomandibular com base no volume poliédrico definido pelos vetores externos que conectam esses pontos. Os marcos cefalométricos mandibulares identificados foram côndilo esquerdo e direito (ponto superior da cabeça condilar da mandíbula), gônio esquerdo e direito (ponto na borda lateral da mandíbula) e mento (ponto anterior mais inferior da sínfise óssea mandibular). O limite maxilar foi definido pela espinha nasal anterior (extremidade do processo ósseo do osso palatino). A restrição esquelética craniofacial também é um forte fator de risco para AOS (Lee; Sutherland; Cistulli, 2010). Existe uma correlação positiva entre idade, obesidade, circunferência de pescoço, "balanço anatômico" das VAS e risco para AOS.

4.1.3.6 Edentulismo

4.1.3.6.1 Aspectos sociodemográficos

O processo de perda dentária, parcial ou total, conhecido como edentulismo, é um fenômeno complexo, que envolve não apenas fatores biológicos, mas também culturais, econômicos e sociais (Cardoso *et al.*, 2016). O edentulismo é considerado “o equivalente” dentário da mortalidade (Slade; Akinkugbe; Sanders, 2014).

A OMS define saúde bucal como o estado da boca, dos dentes e das estruturas orofaciais que permitem aos indivíduos desempenharem funções essenciais, como comer, respirar e falar, abrangendo dimensões psicossociais, como autoconfiança, bem-estar e capacidade de socializar e trabalhar sem dor, desconforto e constrangimento (World Health Organization, 2023a). A perda dentária, embora vista predominantemente como um processo natural, ligada ao envelhecimento, pode estar presente em outras situações. A falta de igualdade no desenvolvimento econômico e no progresso social entre os países promove o aparecimento de categorias de grupos desfavorecidos em todo o mundo, tanto em países industrializados quanto em países em desenvolvimento (Cianetti *et al.*, 2021).

A frequência da perda dental completa difere entre os países e dentro de um país, e até mesmo entre zonas urbanas e rurais. É extremamente difícil comparar a prevalência de edentulismo entre nações, porque ela pode ser afetada por vários fatores (Janto *et al.*, 2022). Dessa maneira, as doenças pandêmicas, a instabilidade política, guerras, calamidades ecológicas e fenômenos migratórios afetam a desigualdade social. O precário status socioeconômico das populações é caracterizado por pobreza, desemprego, baixa escolaridade, moradia incerta, falta de seguro de saúde, encarceramento e imigração (Cianetti *et al.*, 2021). A incidência de perda dentária é significativamente maior entre idosos de baixa renda, com baixa escolaridade, com saúde bucal ruim e (ou) saúde geral precária (Janto *et al.*, 2022). Nessa relação entre edentulismo e desigualdade social, estudos revelam que a população de menor nível socioeconômico tem mais perdas dentárias, quando comparada às classes sociais mais abastadas (Maia *et al.*, 2020). Outras condições que causam vulnerabilidade social estão relacionadas com gestação, minorias étnicas, orientação sexual ou status familiar. Os indivíduos economicamente desfavorecidos são mais propensos a experimentar isolamento, exclusão social, abuso de álcool, tabaco, uso de drogas ilícitas, má alimentação, problemas de saúde e acesso desigual aos cuidados de saúde bucal e geral (Cianetti *et al.*, 2021).

No Brasil, o edentulismo constitui um indicador de desigualdade social, estando associado às condições socioeconômicas do indivíduo, o que reflete o modelo odontológico centrado em procedimentos não conservadores (Dantas, 2019). De fato, pacientes edêntulos podem ter uma qualidade inferior de vida devido a condições dentárias (Almeida *et al.*, 2012).

A perda dentária afeta diretamente a capacidade de mastigação, deglutição e fonação, como também as funções psicológicas, estéticas e sociais do indivíduo (Dantas, 2019). Apesar dos avanços na atenção primária odontológica, o edentulismo permanece uma condição comum em adultos idosos (Heidsieck; De Ruiters; De Lange, 2016). A OMS considera o edentulismo como deficiência física e incapacidade (Tripathi *et al.*, 2022). Dessa maneira, a prevalência de edentulismo se tornou o índice mais recomendado para avaliar as condições de saúde bucal na população idosa (Moreira; Nico; Tomita, 2011).

As causas de perdas dentárias são complexas. As principais são as doenças produzidas pela ação microbiana prejudicial à saúde bucal, além da interação com o perfil genético dos indivíduos. O edentulismo também pode surgir como consequência iatrogênica, traumática ou causa terapêutica (Janto *et al.*, 2022). Perdas dentárias podem ser explicadas pelo efeito crônico e cumulativo de cárie dentária e de doença periodontal (Petersen; Baez; World Health Organization, 2013). Na idade avançada, a frequência de visitas ao dentista diminui, e isso acontece devido a fatores não modificáveis, como envelhecimento e piora do estado geral de saúde, ou de fatores modificáveis, como mudança de categoria de peso (Janto *et al.*, 2022). O edentulismo, embora visto por alguns como um processo natural, ligado ao envelhecimento, pode ser evitado através de orientação e atuação preventiva, estimulando-se os cuidados adequados com a saúde bucal (Dantas, 2019). A população adulta, ao receber informações para investir na prevenção e no tratamento de seus dentes, pode obter sucesso na manutenção de sua dentição em idade avançada.

A Organização Mundial da Saúde recomendou, como meta de saúde bucal, a manutenção, ao longo da vida, de uma dentição funcional, estética, natural, com, pelo menos, 20 dentes permanentes e, dessa maneira, não necessitando do recurso de próteses (World Health Organization, 1992). O conceito de um mínimo de 20 dentes, dos 32 dentes possíveis em uma arcada adulta, é apoiado por estudos sobre dentições funcionais e estéticas aceitáveis (Campos *et al.*, 2024; Gotfredsen; Walls, 2007). Contudo, o conceito de arco dental reduzido (ADR) foi desenvolvido como opção de tratamento para indivíduos parcialmente edêntulos (Armellini; Von Fraunhofer, 2004). Nesse contexto, o arco dental reduzido pode ser definido por uma região anterior intacta, de dentes caninos a caninos superiores e inferiores, mas um número reduzido de pares de dentes posteriores em oclusão (Armellini; Von Fraunhofer, 2004; Kayser,

1981). Em um estudo, foi relatada deficiência mastigatória de zero a duas unidades funcionais posteriores (Leake; Hawkins; Locker, 1994). Apenas 8% dos indivíduos com ADR, de uma amostra de 99 indivíduos, apresentaram queixas sobre a capacidade mastigatória (Witter *et al.*, 1990). A ADR com regiões pré-molares intactas e, pelo menos, um par de molares em oclusão, fornece habilidade mastigatória suficiente (Sarita *et al.*, 2003). Nesse caso, a estabilidade oclusal é reduzida, com arcos dentários extremamente curtos, ou seja, com 0 a 2 pares de pré-molares em oclusão. Contudo, com 3 a 5 pares oclusais posteriores (POPs) funcionais, apresentam integridade oclusal (Witter *et al.*, 1994b, 2001). O arco dental reduzido, de fato, é caracterizado pela estabilidade oclusal de longo prazo (Armellini; Von Fraunhofer, 2004; Witter *et al.*, 2001). Segundo Witter *et al.* (1994a), numa arcada dentária, com três a cinco pares, oclusal posterior funcional, com ou sem próteses parciais removíveis de extremidade livre, há estabilidade oclusal suficiente por um período prolongado de tempo.

4.1.3.6.2 Aspectos epidemiológicos

A prevalência de edentulismo varia de acordo com a região, e tem sido constatada em 1,1 a 77% das pessoas na faixa etária acima de 45 anos (Borg-Bartolo *et al.*, 2022). A prevalência média global estimada de perda dentária completa em adultos com mais de 20 anos, é de quase 7% e, para pessoas com mais de 60 anos, a taxa é 22,7%, ou seja, uma em cada quatro pessoas, nessa faixa etária, não tem mais dentes (World Health Organization, 2023a). Manter a dentição funcional é essencial para dar suporte ao envelhecimento saudável. Entre as regiões da OMS, as Américas apresentaram quase 75 milhões de casos de edentulismo em pessoas com mais de 20 anos e em 29,6% dos adultos com mais 60 anos (World Health Organization, 2023b). A prevalência média global de edentulismo aumentou em 8%, e os números estimados de casos globais aumentaram em 81% entre 1990 e 2019, representando 157 milhões de casos adicionais (World Health Organization, 2023a, Bernabe *et al.*, 2020). Estudou-se a perda dentária em indivíduos acima de 50 anos, encontrando-se prevalência de 16,3% na Índia, 9% na China, 21,7% na Rússia e 8,5% na África do Sul (Peltzer *et al.*, 2014). A prevalência do edentulismo depende da região e das características sociodemográficas do indivíduo, aproximando-se de 10% em pessoas com idade de 50 anos em todo o mundo (Kassebaum *et al.*, 2017), e 49,5 % no Brasil (World Health Organization, 2023b), que apresenta 21 milhões de pessoas afetadas pela perda dentária total (Jain *et al.*, 2023), a segunda maior taxa das Américas.

A região das Américas da OMS abriga 35 países, com uma população de mais de 1 bilhão de pessoas. A frequência de doenças orais é alta na região, afetando mais de 467 milhões de

pessoas (46,3% da população) em 2019. A taxa de prevalência do edentulismo nos EUA é de 22,3%, e o Canadá tem a menor taxa das Américas, de 16,3% (World Health Organization, 2023a). A prevalência da perda dentária total foi cerca de 40% em idosos de baixa renda, o dobro do que em idosos de alta renda (Manski *et al.*, 2016).

A população mundial está envelhecendo rapidamente, com a maioria dos idosos vivendo mais do que as gerações anteriores (Emami *et al.*, 2014). Paralelamente ao declínio do edentulismo, os países industrializados enfrentam o envelhecimento populacional, devido à diminuição das taxas de fecundidade e mortalidade, o que leva ao aumento da expectativa de vida (Carvalho; Rodríguez-Wong, 2008). Espera-se que a diminuição na prevalência de cárie possa ser acompanhada pelo declínio na perda dentária e, conseqüentemente, do número de edêntulos. De fato, há uma tendência à redução de indivíduos edentados em muitos países, como os EUA, com uma taxa estimada de 1% ao ano (Douglass; Shih; Ostry, 2002).

Douglass, Shih e Ostry (Douglass; Shih; Ostry, 2002) estimaram que, embora as taxas de edentulismo diminuam nos EUA, nos próximos anos, a população idosa aumentará e superará esse declínio. Os autores fizeram projeções até o ano de 2020 e mostraram que o número absoluto de maxilares edêntulos aumentaria de 53,8 milhões em 1991 para 61,0 milhões em 2020. Esse estudo refuta a ideia de que não haveria mais necessidade de próteses totais nos EUA (Cardoso *et al.*, 2016).

No Brasil, a partir de levantamentos epidemiológicos realizados em 1986, 2003 e 2010, Cardoso *et al.* (Cardoso *et al.*, 2016) estimaram as taxas de perda dentária entre idosos para 2020, 2030 e 2040. “Presumindo que o problema siga função logística e verificando-se que a proporção de arcadas edêntulas nos idosos sofreu variação de 0,76% ao ano entre 1986 e 2010, estimou-se que, até 2040, 85,96% dessa população terá arcadas desdentadas, o que equivale a 64 milhões de indivíduos” (Maia *et al.*, 2020). Segundo o último levantamento epidemiológico SB Brasil (2020), a taxa percentual de dentes perdidos encontrada foi de 33,9% nos adultos na faixa etária de 35 a 44 anos, e 86,3% entre os de 65 a 74 anos (Rodrigues; Magalhães, 2024).

Cianetti *et al.* (2021), em uma revisão sistemática, concluíram que a prevalência de arcadas edêntulas completas foi relatada em indivíduos vulneráveis. Nos idosos, descobriu-se que o edentulismo afeta quase um terço da população, 32%, enquanto, em indivíduos com baixa escolaridade, 17%, e 3% em usuários de drogas. Nesse estudo, quando foi feita uma comparação em relação ao *status* socioeconômico, os indivíduos socialmente vulneráveis foram mais afetados pelo edentulismo do que os não vulneráveis. Os idosos com idade ≥ 65 anos, quando comparados aos mais jovens de 50 a 64 anos, tinham duas vezes mais chances de ser edêntulos. Além disso, os idosos institucionalizados apresentaram maior prevalência de desdentados, 36%,

do que os não institucionalizados, 25%. Com relação a arcadas desdentadas parciais, os estudos concordam com uma maior perda dentária entre indivíduos socialmente desfavorecidos, em comparação com a população geral.

4.1.3.6.3 Comorbidades

Segundo o último levantamento epidemiológico da OMS, realizado em 2019, cerca de 3,5 bilhões de pessoas em todo o mundo foram afetadas por doenças bucais. O número estimado combinado de casos de doenças orais, em todo o mundo, é maior, em cerca de 1 bilhão, do que os casos de todas as cinco principais doenças não transmissíveis combinadas: transtorno mental, câncer, doenças cardiovasculares, diabetes mellitus e doenças respiratórias crônicas (World Health Organization, 2023a). Estima-se que a perda total de dentes afete 350 milhões de indivíduos em todo o mundo (World Health Organization, 2023a) e tenha um impacto negativo e significativo na qualidade de vida e na saúde oral da população (Yu *et al.*, 2021). O edentulismo é considerado uma deficiência, afetando, dessa forma, a qualidade de vida (Borda *et al.*, 2017), o que inclui conceitos como estado de saúde, função e condições de vida e pode ser influenciada pela cultura e pelo sistema de valores em que se vive.

O edentulismo tem um alto impacto na qualidade de vida (Janto *et al.*, 2022), nas atividades diárias e na vida social. Também causa prejuízo estético, alteração da função oral, diminuição da autoestima e reduz o bem-estar psicossocial.

A perda dental total leva à deterioração das funções básicas dos dentes, como mastigação, fala e deglutição, podendo causar perda de peso, carência nutricional e doenças sistêmicas (Yu *et al.*, 2021). Estudos mostram a relação entre perdas dentárias, aspectos nutricionais e morbidade de indivíduos, relatando taxas de sobrevivência reduzidas entre os indivíduos edêntulos mais velhos. O edentulismo e os problemas de mastigação relacionados predispoem os indivíduos à má ingestão nutricional, e à desnutrição (Gupta; Khandelwal; Kapil, 2019). O número de dentes influencia a função mastigatória, causa problemas na oclusão funcional, na força máxima de mordida, e demanda o uso de próteses. A perda de dentes, além de afetar a capacidade de mastigação, dificulta a formação do bolo alimentar podendo determinar uma deglutição disfuncional. Em indivíduos edêntulos totais, a mastigação é mais difícil, mesmo naqueles que usam próteses, levando-os a evitar alimentos mais duros (Kossioni, 2008). Uma mastigação menos eficaz sobrecarrega o estômago a digerir frações alimentares maiores, contribuindo para a doença do refluxo e a obesidade.

Dessa maneira, o edentulismo tem sido associado a comorbidades, como desnutrição, osteoporose, obesidade, doenças cardiovasculares, diabetes, artrite reumatóide, afecções respiratórias, incluindo doença pulmonar obstrutiva crônica, câncer, distúrbios cognitivos e mortalidade (Felton, 2009, 2016; Tripathi *et al.*, 2019). Além disso, a perda dentária pode ter como efeito uma inflamação crônica anterior de baixo grau devido à doença periodontal, que, juntamente com a inflamação sistêmica, aumenta o risco de doenças ateroscleróticas. Tanto a desnutrição quanto a inflamação crônica predizem menores taxas de sobrevivência e têm sido usadas para ajustar a relação entre deficiências bucais e mortalidade em alguns estudos, embora a evidência dessa associação permaneça obscura (Oliveira *et al.*, 2020). Portanto, manter a saúde bucal é essencial para manter a saúde sistêmica (Yu *et al.*, 2021).

4.2 RELAÇÃO ENTRE EDENTULISMO E APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO

O envelhecimento saudável é uma questão global de grande importância, e o impacto do envelhecimento da população na saúde bucal requer atenção. A influência da saúde bucal na qualidade de vida e no funcionamento geral de um indivíduo é fundamental, sendo ainda mais significativa devido à sua relação bidirecional com a saúde geral (Patel; Gallagher, 2024).

O envelhecimento aumenta substancialmente o risco de perda dentária e de apneia obstrutiva do sono (Emami *et al.*, 2014). Algumas evidências mostram que a prevalência de AOS é maior em indivíduos edentados do que em indivíduos com dentição (Emami *et al.*, 2021).

Estima-se que 31% da população edêntula pode estar em alto risco de AOS (Zou *et al.*, 2016). Em uma população de indivíduos de 65 anos ou mais velhos, a taxa de prevalência de AOS seria de 62% ou 81%, dependendo dos critérios do ponto de corte do IAH (Ancoli-Israel *et al.*, 1991). Essas estatísticas mostram que um segmento da população está sob alto risco dos efeitos deletérios da AOS sobre o indivíduo e a sociedade (Cillo; Schorr; Dattilo, 2020).

A apneia obstrutiva do sono e o edentulismo, condições crônicas, têm sérias consequências adversas para o bem-estar, o funcionamento e a qualidade de vida, além de sobrecarregar o sistema de saúde. Os custos associados aos DRS e à perda de dentes também são substanciais (Emami *et al.*, 2014). A avaliação da incidência e da gravidade, bem como o tratamento da AOS, nesse segmento da população, são procedimentos necessários, pois se espera que a população edêntula aumente (Cillo; Schorr; Dattilo, 2020).

Também de relevância para a saúde pública é ter conhecimento se a perda parcial de dentes eleva o risco para AOS. Efeitos após extrações de pré-molares e retração ortodôntica de

dentes anteriores, em casos de protrusão bimaxilar em adultos, podem promover estreitamento da via aérea superior (Hu *et al.*, 2015). No entanto, pacientes edêntulos apresentam alterações morfológicas causadas por sua idade e condição dentária.

4.2.1 Edentulismo na patogênese da apneia obstrutiva do sono

Além da presença de outros fatores de risco predisponentes à AOS, a relação entre edentulismo e distúrbios respiratórios do sono tem sido documentada (Emami *et al.*, 2014; Wiener, 2015). O conhecimento atual sugere que o edentulismo atua por meio de mecanismos complexos, que vão desde alterações anatômicas até comprometimento dos reflexos neurais e da atividade neuromuscular (Ammar *et al.*, 2021).

Segundo Murali Mohan, Gowda e Banari (2015) as mudanças que ocorrem na anatomia devido à perda de dentes incluem diminuição da dimensão vertical de oclusão, mudança na posição da mandíbula, mudança na posição do osso hioide e função prejudicada da musculatura orofaríngea, como perda de tônus no palato mole, na faringe e também a macroglossia.

O complexo mecanismo neuromuscular que mantém as VAS abertas sofre a ação de muitos fatores que modificam esse equilíbrio. O edentulismo pode piorar a AOS, modificando a anatomia e a função da via aérea faríngea e da língua (Huynh *et al.*, 2014). Edentulismo pode estar associado a alterações morfológicas do complexo maxilomandibular. Dessa forma, a ausência de dentição causa: rotação da mandíbula, altura facial inferior diminuída, perda da dimensão vertical de oclusão, associada a alterações morfológicas da VAS, diminuição do espaço retrofaríngeo e diminuição do tamanho e tônus da musculatura faríngea (Tallgren, 1966, 1972; Tallgren *et al.*, 1980, 1983; Tripathi *et al.*, 2019), o que pode afetar as VAS e a respiração (Bucca *et al.*, 2006).

Sanders *et al.* (2016) consideraram que o edentulismo leva a alterações morfológicas na região orofacial que podem afetar a permeabilidade das vias aéreas. Esses autores destacaram que pode haver redução das dimensões vertical e horizontal dos rebordos alveolares (Cawood; Howell, 1988). Em um estudo de revisão de literatura, foi avaliada a perda óssea alveolar em largura e altura, após a extrações dentárias. A média de redução na largura foi de 3,87 mm e de altura de 2,57 mm (Van Der Weijden; Dell'acqua; Slot, 2009).

Segundo Emami *et al.* (2021), a perda da dimensão vertical de oclusão, devido à perda total do dente, favorece um movimento rotacional da mandíbula e uma redução no espaço retrofaríngeo associada à função prejudicada dos músculos de dilatação das vias aéreas superiores, levando a uma resposta diminuída à estimulação por pressão negativa (Emami *et*

al., 2017; Ivanhoe *et al.*, 1999; Endeshaw *et al.*, 2004). Além disso, a anatomia faríngea alterada pela idade, a disfunção sensorial da mucosa das vias aéreas superiores e a diminuição sensorial faríngea e dos reflexos têm sido sugeridos como fatores que tornam os idosos desdentados mais vulneráveis ao colapso das vias aéreas (Ancoli-Israel; Kripke, 1991).

O edentulismo promove uma rotação anterior da mandíbula, no sentido anti-horário (Douglass *et al.*, 1993), com retração da língua em repouso e diminuição da altura facial inferior (Tallgren, 1966). Essa perda da dimensão vertical de oclusão leva a um movimento para frente e para cima da mandíbula (Tallgren *et al.*, 1980). Quando o paciente está deitado em posição supina, a mandíbula tende a se deslocar para trás. Os movimentos funcionais da mandíbula e da língua estão inter-relacionados (Simões, 2003). Esse movimento para trás da mandíbula faz com que a língua e o palato mole se movam em direção à parede posterior da faringe (Ivanhoe *et al.*, 1999; Sanders *et al.*, 2016; Mediano *et al.* 2019). Kotsiomiti *et al.* (2005) relataram que a língua se apresenta retraída para a parte posterior da cavidade oral, em 45,7% dos edêntulos parciais e em 67,8% dos pacientes edêntulos totais.

A posição natural da cabeça e a coluna cervical podem desempenhar papéis nos diâmetros ântero-posteriores das vias aéreas faríngeas (Makofsky, 1997). Os tecidos moles, a posição oclusal e a dimensão vertical de oclusão afetam o movimento da coluna cervical e a posição natural da cabeça (Gokce *et al.*, 2011). A extensão do ângulo craniocervical e a inclinação anterior da coluna cervical se correlacionam com um aumento nos diâmetros das vias aéreas (Solow *et al.*, 1993). A rotação acentuada para anterior da mandíbula, devido à reabsorção do osso alveolar e à alteração da posição do osso hioide para frente e para cima, foi associada a uma retroinclinação da coluna cervical e uma diminuição na angulação da cabeça em relação à coluna cervical (Tallgren *et al.*, 1983). Por outro lado, constatou-se que a extensão do ângulo craniocervical e a inclinação anterior da coluna cervical estão relacionadas ao uso de próteses totais em indivíduos edêntulos (Gokce *et al.*, 2011). Foi mencionada uma relação entre a postura da cabeça e as demandas funcionais respiratórias, com a observação de que a extensão da cabeça é uma alteração postural fisiológica que facilita a respiração oral (Ricketts, 1968). A rede músculo-neural poderia desempenhar um papel importante nesse mecanismo (Gokce *et al.*, 2011). Estudos destacaram a presença de conexões músculo-neurais entre as funções orais e a zona do pescoço, principalmente no que diz respeito às ligações reflexas existentes entre a estrutura morfológica da face e os músculos dorsais do pescoço (Miralles *et al.*, 2002). A posição da cabeça, do pescoço, das articulações temporomandibulares, da língua e da mandíbula influenciam na região inframandibular e na dimensão das VAS (Simões, 2003).

Além disso, o edentulismo leva à atrofia do músculo masseter (Bhoyar *et al.*, 2012) e a alterações nos tecidos moles do lábio inferior e do mento (Tallgren; Lang; Miller, 1991), predispondo à respiração oral. A respiração oral crônica encurta a distância entre a mandíbula e o osso hioide e reduz as áreas retropalatal e retroglossal, resultando em uma redução no espaço das VAS (Kim *et al.*, 2011; Lee *et al.*, 2007).

Com a ausência de dentes que delineiam os arcos superior e inferior, pode ocorrer alteração na forma e na função da língua, resultando em comprometimento da função da orofaringe (Bucca *et al.*, 2006; Koshino *et al.*, 1997). Dessa maneira uma anatomia de faringe comprometida, específica para a idade avançada, juntamente com a disfunção sensorial da mucosa das VAS e com o declínio sensorial dos reflexos faríngeos, são fatores que têm sido propostos como responsáveis pela vulnerabilidade de idosos edentados ao colapso das vias aéreas (Emami *et al.*, 2014). De fato, as alterações anatômicas associadas ao edentulismo podem reforçar essa associação entre ausência de dentes e distúrbios do sono (Emami *et al.*, 2021).

A perda parcial dos dentes pode levar a mudanças morfológicas que favorecem a presença da AOS, embora de forma mais branda que a perda total dentária. Sanders *et al.* (2016) relataram que, com as perdas dentárias, existe a redução de contatos oclusais, o que provoca alterações nos músculos mastigatórios, que acompanham a perda parcial e completa dos dentes. O volume do músculo masseter diminui com a perda de dentes (Tetsuka *et al.*, 2012), devido à redução na estabilidade mandibular e na função mastigatória, e também no tamanho e na força dos músculos submentuais que contribuem na mastigação e para a estabilidade das VAS durante o sono (Hollowell; Suratt, 1991). As mesmas alterações morfológicas, que predisõem para a AOS em indivíduos edêntulos, podem contribuir para os DRS do sono em indivíduos com perdas parciais dentárias (Sanders *et al.*, 2016).

O aumento da deposição de gordura na língua foi constatado em indivíduos com AOS, quando comparados com os do grupo de controle (Kim *et al.*, 2014). A alteração do posicionamento da língua, após a perda do dente, pode reduzir o espaço retrolingual e comprometer a permeabilidade das vias aéreas, independentemente do aumento do tecido adiposo da língua (Bucca *et al.*, 2006; Cohen; Vig, 1973). Além disso, a perda dentária pode prejudicar a motricidade da língua e promover macroglossia, pois ela tende a preencher o espaço criado pela perda dos dentes naturais. Essa alteração no “balanço anatômico” das VAS resulta em uma predisposição à obstrução do espaço retrolingual. Essa propensão é muito comum em pacientes com AOS (Bucca *et al.*, 2006). Por outro lado, a disfunção neuromuscular

é o resultado da perda de dentes, que está associada à diminuição da inervação oral (Garzino *et al.*, 1996), à perda da coordenação orofaríngea e ao comprometimento da osteopercepção (Klineberg; Murray, 1999; Malhotra *et al.*, 2000). Essas anormalidades podem promover o colapso das VAS, alterando a ativação dos músculos dilatadores da faringe, em resposta aos estímulos das vias aéreas (Bucca *et al.*, 2001, 2006). Indivíduos desdentados carecem de uma importante fonte de entrada sensorial tátil para o sistema nervoso central. A remoção da mecanorrecepção intradental e periodontal, que acompanha a perda dentária, altera o controle proprioceptivo fino da função da mandíbula e influencia a precisão da magnitude, direção e taxa de aplicação da carga oclusal (Klineberg; Murray, 1999). Após a extração dentária, a perda da inervação periodontal, em conjunto com a alteração na entrada sensorial do periósteo e da articulação temporomandibular, contribui para a redução da eficiência mastigatória e da discriminação tátil (Garzino *et al.*, 1996). Tripathi *et al.* (2022) consideraram como fatores que acompanham o edentulismo, predispondo o desenvolvimento de AOS, de gravidade variável: alterações na posição mandibular (Bucca *et al.*, 2006), hipoinervação oral (Tripathi *et al.*, 2019), aumento da colapsabilidade das VAS (Edwards *et al.*, 2014), redução da tonicidade da musculatura faríngea (Gupta *et al.*, 2011), aumento do colágeno tipo I na matriz extracelular do músculo constritor superior da faringe (Dantas *et al.*, 2012) e aumento do comprometimento neuromuscular, que favorece o colapso das vias aéreas superiores (Ammar *et al.*, 2021).

4.2.2 Relação da perda de unidades dentárias e de dimensão vertical de oclusão com a presença e gravidade da apneia obstrutiva do sono

Estudos têm demonstrado que o edentulismo pode produzir alterações na estrutura craniofacial, e, por hipótese, aumentar a AOS (Emami *et al.*, 2021). Por outro lado, para os indivíduos que são beneficiados através de um tratamento protético das perdas dentárias, isso significa uma melhor qualidade de vida (Murali Mohan; Gowda; Banari, 2015). Em indivíduos com perdas dentárias, a reabilitação protética pode oferecer proteção parcial contra a perda da força muscular, restaurando o número de dentes e regiões de suporte oclusal. As próteses visam substituir as funções dos dentes naturais, garantindo a manutenção do suporte oclusal, protegendo contra a atrofia da espessura e volume das fibras do músculo masseter, principalmente na região dos pré-molares (Tetsuka *et al.*, 2012). Além disso, as próteses

restauram a dimensão vertical de oclusão¹, a altura facial anterior e os espaços aéreos retrofaríngeos (Bucca *et al.*, 2001; Gupta *et al.*, 2011).

Dada a ocorrência comum de perda de dentes e DRS, a relação entre essas duas condições tem levado à investigação dos mecanismos pelos quais a perda de dentes promove o colapso das VAS durante o sono (Murali Mohan; Gowda; Banari, 2015). De fato, a literatura tem se voltado para o estudo da relação entre pacientes com e sem dentes e a gravidade da AOS como também na investigação do impacto no índice de apneia e hipopneia com o uso de próteses durante o sono em indivíduos edêntulos. Ou seja, os estudos com indivíduos edêntulos apneicos, com e sem próteses totais, demonstram como a alteração, na dimensão vertical de oclusão, pode impactar na presença e na gravidade de AOS.

Em um estudo, Bucca *et al.* (1999) foram dos primeiros autores a relatar a relação entre edentulismo, uso noturno de próteses e AOS. Foram avaliados seis pacientes edêntulos apneicos, com média e desvio padrão de idade e IMC, de 63 (4) anos e de 31,0 (2) kg/m², respectivamente. Em pacientes que não usaram suas próteses durante a noite, os autores encontraram uma piora significativa dos níveis do IAH e saturação de oxigênio noturno, bem como uma redução do espaço retrofaríngeo. Os autores concluíram que usar próteses totais durante a noite mostrou melhorar os níveis de IAH e de saturação de oxigênio noturno, resultando em aumento do espaço retrofaríngeo.

Pivetti *et al.* (1999) investigaram se o edentulismo está associado ao aumento do risco de AOS. Foram avaliados 20 pacientes edêntulos portadores de próteses totais: 11 com AOS (7 homens e 4 mulheres) e 9 sem AOS (3 homens e 6 mulheres). Os dois grupos tinham idade e índice de massa corporal semelhantes e média de idade de 64 anos. Todos os pacientes foram submetidos a polissonografia tipo 1 por duas noites inteiras. Nos pacientes com AOS, dormir sem prótese dentária foi associado a um aumento significativo do IAH ($9,4 \pm 3,3$ ev/h *versus* $16,2 \pm 12,0$ ev/h; $P < 0,01$), com uma diminuição significativa no espaço retrofaríngeo ($1,40 \pm 0,2$ cm *versus* $0,9 \pm 0,1$ cm; $P < 0,05$). Os autores concluíram que o edentulismo pode agravar significativamente a gravidade da apneia obstrutiva do sono e recomendaram que pacientes edêntulos utilizem dentaduras durante o sono.

¹ Dimensão vertical de oclusão (DVO) pode ser definida com uma medida clínica no plano vertical, entre dois pontos fixos, um ponto no terço médio da face e outro ponto no terço inferior, quando os dentes estão em contato (Trentin *et al.*, 2016).

Carossa et al. (2000) avaliaram se o edentulismo está associado a maior prevalência de distúrbios do sono, hipertensão arterial e outras doenças cardiovasculares. Oitenta indivíduos edêntulos com próteses dentárias, retiradas durante o sono, e 57 indivíduos com dentes naturais, pareados por idade, foram submetidos à avaliação clínica bucal e a questionários de risco para distúrbios respiratórios do sono. Os autores concluíram que os indivíduos desdentados apresentaram uma maior prevalência de hipertensão arterial e doenças cardiovasculares em comparação com aqueles que possuem dentes naturais. Assim, para os desdentados, a remoção das próteses durante o sono pode favorecer distúrbios respiratórios do sono e aumentar o risco de hipertensão e doenças cardiovasculares.

Endeshaw *et al.* (2004) investigaram a relação entre distúrbios respiratórios do sono e uso de próteses totais através de questionário e PSG. Um total de 58 indivíduos concluíram o estudo. A média e desvio padrão do IAH deste grupo apresentou-se entre 15,1 (16,1) ev/h. Vinte e dois indivíduos, 38%, usavam dentaduras, e a maioria as removia antes de dormir. Houve associação significativa entre o uso de dentaduras e $IAH \geq 15$ ev/h. Os autores encontram uma associação entre DRS e uso de próteses totais, o que pode representar uma relação próxima entre DRS e edentulismo. Dada a ocorrência comum de ambas as condições entre adultos mais velhos, os autores concluíram que a relação observada justifica uma investigação mais detalhada dos mecanismos pelos quais a perda de dentes leva à obstrução das vias aéreas superiores durante o sono.

Gassino *et al.* (2005) avaliaram, em um grupo de idosos institucionalizados na Itália, a prevalência de sintomas e indicadores de AOS e a prevalência de sentimentos depressivos, assim como a influência da redução da dimensão vertical de oclusão no aparecimento da AOS e também a associação entre AOS e depressão. Foram avaliados 403 indivíduos, 77% homens, 23% mulheres, com idade entre 65 e 90 anos, submetidos à versão italiana do *Mini Mental State Examination*, *Beck Depression Inventory*, Questionário de Berlim, e avaliação clínica da DVO. Os autores concluíram que a DVO inadequada está intimamente associada ao risco de AOS, e que os sentimentos depressivos estão mais presentes se houver alto risco para AOS.

Erovigni *et al.* (2005) avaliaram, por meio de análise cefalométrica, se a retirada da prótese induz modificações que poderiam favorecer o colapso da faringe, identificando o sítio de obstrução. Foram examinados 27 indivíduos com perda total ou parcial de dentes e com grande perda da dimensão vertical de oclusão. Os pacientes foram submetidos a radiografias do crânio em decúbito dorsal, para simular ao máximo a situação noturna, em três condições, com a prótese em intercuspidação, com a prótese em posição relaxada e sem a prótese. As radiografias foram analisadas através de medidas específicas para AOS, avaliando-se os

parâmetros que poderiam ser modificados pela prótese. Os autores concluíram, a partir da análise cefalométrica, que o uso de prótese dentária induz modificações na posição da língua, da mandíbula e do espaço aéreo faríngeo que podem favorecer a diminuição dos episódios de AOS.

Considerando que a perda dentária completa produz alterações anatômicas que podem prejudicar tamanho e função das VAS, Bucca *et al.* (2006) avaliaram a influência do edentulismo na frequência de AOS em 48 indivíduos desdentados através da PSG tipo 1, em duas noites consecutivas, com e sem próteses. O tamanho das VAS foi avaliado por cefalometria com e sem próteses, e foram registradas as taxas de fluxo de ar de inspiração média forçada. Óxido nítrico exalado e óxido nítrico oral foram medidos como marcadores de inflamação das VAS e da orofaringe. Na cefalometria, a remoção de próteses produziu uma diminuição significativa no espaço retrofaríngeo. Esses achados sugerem que a perda dentária completa favorece a obstrução das VAS durante o sono. Esse efeito indesejável parece ser devido à diminuição do espaço retrofaríngeo e é associado ao aumento da concentração de óxido nítrico oral e exalado.

Arisaka *et al.* (2009) investigaram se o uso de próteses totais durante o sono poderia melhorar o IAH dos participantes do estudo. Foram avaliados 34 pacientes desdentados, 16 homens e 18 mulheres, com média de idade $72,5 \pm 8,8$ anos. A PSG do sono portátil foi realizada por duas noites nas casas dos pacientes. Todos os pacientes usaram próteses totais uma noite e dormiram sem dentaduras na outra noite. Vinte e sete dos 34 pacientes apresentavam AOS com $IAH \geq 5$ ev/h. O IAH médio nos pacientes dormindo com próteses foi menor do que aqueles sem prótese. Dezenove desses 27 pacientes apresentaram diminuição do IAH enquanto oito apresentaram aumento do IAH. Os autores concluíram que o uso de próteses totais durante o sono melhora o IAH da maioria dos pacientes desdentados com AOS.

Gupta *et al.* (2011) verificaram o papel das próteses totais nas modificações da posição da mandíbula, da língua, dos tecidos moles e do espaço retrofaríngeo, restaurando a dimensão vertical perdida. Também avaliaram o efeito do aumento na dimensão vertical da oclusão, no mesmo paciente, e o efeito dessas intervenções nas leituras espirométricas. Foram selecionados 20 pacientes edêntulos, na faixa etária entre 40 e 70 anos, de ambos os sexos. Cada indivíduo foi avaliado com três sequências de cefalometrias em diferentes condições: sem a prótese, com a prótese e com a prótese mais um dispositivo de aumento vertical de oclusão. Mudanças significativas foram observadas nas cefalometrias. Nas imagens dos indivíduos com prótese, o aumento médio encontrado do espaço retrofaríngeo foi de 2,16 mm e, nos indivíduos com a prótese mais o dispositivo, o aumento desse espaço foi de 4,92 mm, em comparação com os

indivíduos edêntulos. Os autores sugeriram o uso de prótese total com modificações, como um aparelho oral em pacientes desdentados com AOS.

Morelli *et al.* (2011) investigaram se indivíduos sem dentes teriam um IAH mais alto e língua mais larga do que indivíduos com dentes. Como parte do *Iceland Sleep Apnea Cohort Study*, utilizou-se polissonografia e imagens de ressonância magnética axial da via aérea superior para avaliar o volume do genioglosso, o volume total da língua (genioglosso e outros músculos da língua), a largura e o comprimento máximo da língua. Indivíduos apneicos sem todos os dentes e sem próteses (n= 37) foram comparados com apneicos com dentes (n = 37). Os autores concluíram que não houve diferença significativa no IAH, IDO e no volume genioglosso e total da língua entre apneicos com e sem dentes pareados por idade, gênero e IMC. No entanto, houve uma alteração da forma na língua de apneicos edêntulos. Os edêntulos apneicos apresentaram uma língua mais larga e curta do que apneicos com dentes.

Almeida *et al.* (2012) avaliaram a interferência do uso de prótese total na qualidade do sono de pacientes idosos desdentados com AOS. Foram avaliados 23 pacientes, 74% mulheres, com média de idade de 69,6 anos, IMC médio de 26,7 kg/m², através da PSG tipo 1. Os grupos foram randomizados para dormir com prótese e sem próteses. O IAH foi significativamente maior quando os pacientes dormiram com próteses, em comparação ao grupo sem prótese. Dez dos 14 pacientes que preferiram dormir com suas próteses superiores e inferiores apresentaram um aumento no IAH enquanto usavam próteses para dormir. Ao contrário de estudos anteriores, os autores concluíram que os pacientes com AOS podem apresentar mais eventos apneicos se dormirem com as próteses colocadas, e dormir em decúbito dorsal com a prótese total foi relacionado ao maior aumento do IAH em pacientes com AOS leve.

Chaccur *et al.* (2012) avaliaram a efetividade subjetiva e objetiva do aumento da dimensão vertical de oclusão na qualidade do sono de 19 pacientes idosos, portadores de próteses totais bimaxilares, antes e depois da instalação de novas próteses e da terapia com o dispositivo intraoral, especialmente desenvolvido para aumentar a DVO, sem provocar avanço mandibular. Foram aplicados, Escala de Sonolência de Epworth, Índice da Qualidade do Sono de Pittsburgh, Questionário Anamnético do Sono. A PSG tipo1 laboratorial foi realizada, em três momentos distintos: sem próteses totais, com próteses totais e com dispositivo intraoral. Os autores concluíram que o dispositivo intraoral levou à diminuição significativa do ronco; no entanto, sua utilização não melhorou os parâmetros da PSG e, portanto, não pode ser indicado para tratamento da AOS.

Em um estudo de coorte longitudinal, Emami *et al.* (2013) avaliaram a estabilidade da qualidade do sono e o impacto do uso noturno de próteses totais nessa qualidade ao longo de

um ano. Nesse estudo, participaram 172 edêntulos com média de idade $71,95 \pm 4,28$ anos e 153 indivíduos completaram o acompanhamento após um ano. Foram utilizados o IQSP e ESE no início e no acompanhamento. Dados sobre qualidade de vida relacionada à saúde bucal, o tipo de prótese (convencional ou sobre implantes), o uso noturno das próteses e o status sociodemográfico foram obtidos por meio do questionário *Oral Health Impact Profile-20*. Idosos edentados que usavam próteses à noite apresentaram escores mais altos no ESE do que aqueles que retiraram suas próteses à noite. Os autores concluíram que o uso de próteses totais durante o sono tem pouco efeito sobre a qualidade do sono ou a sonolência diurna.

Okşayan *et al.* (2015) investigaram os efeitos do edentulismo em pacientes com AOS: 42 pacientes, 21 homens e 21 mulheres. Os dados de 14 edêntulos, 14 com dentição mais velhos e 14 pacientes com AOS com dentição de meia-idade foram comparados nesse estudo. Os parâmetros polissonográficos analisados foram: tempo total de sono, eficiência do sono, estágios do sono N1, N2, N3, REM, IAHL, saturação de oxigênio e índice de despertar. Os autores concluíram que o edentulismo não impacta os parâmetros polissonográficos, com exceção do parâmetro tempo total de sono. O uso de próteses pode prevenir ou proteger os pacientes dos fatores predisponentes da AOS.

Por meio de uma revisão de literatura, Heidsieck, De Ruyter e De Lange (2016) selecionaram 20 estudos para avaliar os efeitos do uso noturno de próteses em indivíduos com AOS, os resultados da terapia com aparelhos orais e o tratamento cirúrgico em pacientes com AOS desdentados. Concluíram que não há consenso na literatura sobre os efeitos do uso noturno de próteses na AOS. Com base nos resultados dessa revisão geral da literatura, a escassez de estratégias baseadas em evidências eficazes no tratamento para pacientes edêntulos com AOS indica a necessidade adicional de estudos para um melhor manejo clínico.

Sanders *et al.* (2016) investigaram a relação entre perda dentária e sinais e sintomas de AOS em uma amostra representativa da população geral dos EUA. Foram de 7.305 homens e mulheres com idade ≥ 25 anos, participantes da *National health and nutrition examination survey* (NHANES) de 2005–2008. Perda dentária, contatos oclusais e uso de próteses totais foram determinados pelo exame odontológico. Quatro sinais e sintomas cardinais da AOS foram avaliados por questões baseadas nos critérios da AAMS. Adultos com mais de dois sinais ou sintomas de AOS, hipertensão, ronco, cansaço diurno e apneias testemunhadas foram classificados em alto risco. Para cada dente perdido, entre adultos de 25 a 64 anos, a prevalência de alto risco para AOS aumentou 2%. Na amostra de 5410 indivíduos, quando a perda dentária foi modelada como uma variável ordinal com 0 a 4 dentes perdidos, como categoria de referência, a prevalência ajustada de alto risco para AOS foi: 25% maior naqueles com 5 a 8

dentes perdidos; 36% maior naqueles com 9 a 31 dentes ausentes; e 61% maior nos edêntulos totais. Os autores concluíram que a perda dentária pode ser um fator de risco independente para AOS.

Zou *et al.* (2016) investigaram o risco de AOS em população edêntula usando o Questionário de Berlim modificado. Foram selecionados 540 edêntulos, na mandíbula ou maxila ou em ambas arcadas, e foram recrutados para participar desse estudo, com 400 questionários qualificados. Nenhuma diferença significativa na porcentagem de pessoas com alto risco de AOS foi encontrada entre os grupos masculino e feminino. De acordo com o Questionário aplicado, cerca de 31% da população edêntula foi identificada como de alto risco para AOS. Os autores concluíram que uma igual atenção deve ser dada aos idosos edêntulos do sexo feminino e masculino, pois ambos estão no mesmo nível de risco de desenvolver AOS.

Milosevic *et al.* (2016) hipotetizaram que a reconstrução da dimensão vertical da oclusão, em posição adequada, com as próteses totais poderia reduzir os sintomas da apneia obstrutiva do sono de leve a moderada, em pacientes desdentados que não usaram próteses ou usaram de forma inadequada. O objetivo desse estudo foi determinar como o tratamento protético de pacientes desdentados com AOS pode ampliar as VAS, reduzir as complicações de sintomas diurnos e noturnos da AOS e reduzir o IAH. O estudo incluiu nove pacientes desdentados com AOS com IAH de 5,70 a 26,30 ev/h, e com as próteses totais com reconstrução em DVO. Utilizou-se ESE, PSG tipo 1 e ressonância magnética para o diagnóstico do diâmetro do trato respiratório superior, antes e três meses após a reabilitação protética. Os autores concluíram que o tratamento protético de pacientes desdentados reduz os sintomas diurnos e noturnos da AOS. Nas imagens de ressonância magnética os cortes sagitais e axiais da faringe de pacientes desdentados com AOS antes e três meses após o tratamento indicaram diferenças significativas no diâmetro das vias aéreas superiores, que estão correlacionadas com redução do IAH em 49,93%. Os autores constataram que a reabilitação com prótese total de pacientes desdentados, com DVO adequada aumenta o diâmetro do trato respiratório superior, o que se reflete numa redução significativa do IAH e dos sintomas da AOS.

Chen *et al.* (2017) avaliaram o efeito do uso de próteses na AOS em pacientes completamente desdentados através de um estudo autocontrolado. A amostra foi constituída com 30 pacientes edêntulos e avaliados através da PSG tipo 1. Em duas noites consecutivas, os participantes dormiram com suas próteses em uma noite e sem próteses na outra. Os dados coletados foram, IAH, saturação mínima de oxigênio e pressão arterial matinal. Entre os edêntulos, 24 apresentaram maior IAH ao dormir com próteses totais. O IAH médio para todos os 30 participantes foi significativamente maior quando dormiram com próteses do que sem

próteses. Uma pressão arterial diastólica matinal mais alta foi registrada quando os participantes dormiram com dentaduras, enquanto nenhuma diferença significativa foi encontrada no escore da saturação mínima de oxigênio e na pressão arterial sistólica matinal.

Uma revisão sistemática foi realizada por Emami *et al.* (2017) para fornecer evidências sobre o efeito do uso noturno de próteses sobre a qualidade e integridade do sono. Um total de 10 estudos foram incluídos na revisão sistemática e 5 na meta-análise. Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada entre dormir com prótese e sem prótese para o índice de apneia e hipopneia. Quando os resultados de ensaios clínicos randomizados foram agrupados em análises de subgrupo de IAH, houve uma tendência a favorecer o sono sem dentaduras. Os autores concluíram que não há diferença na qualidade e na integridade do sono dos indivíduos que usam ou não a prótese durante o sono.

Bagchi *et al.* (2019) avaliaram a incidência de déficit cognitivo em pacientes edêntulos com AOS. Foram avaliados 315 pacientes edêntulos entre 60 a 65 anos. Utilizou-se *Prosthodontic Diagnostic Index* para avaliar a condição de extensão do edentulismo, o Questionário de Berlim, a ESE e o sono avaliado através da PSG basal tipo 1. Os pacientes com AOS leve e moderada foram classificados segundo o tipo de disfunção cognitiva, com base no *St. George's Respiratory Questionnaire – Concise version and Subjective Cognitive Decline – Questionnaire*. Os dados foram tabulados de acordo com a *Cognitive Dysfunction of Dental Sleep Medicine Patients Classification*, elaborada especificamente para esse estudo. Todos os pacientes desse estudo foram reabilitados com próteses e utilizaram um dispositivo de avanço mandibular sobre a prótese dentária durante o sono à noite. Os autores concluíram que a gravidade da AOS e a disfunção neurocognitiva podem estar diretamente relacionadas com a classificação do *Prosthodontic Diagnostic Index* e o tempo em que o paciente se tornou desdentado. A reabilitação protética e o uso de dispositivo de avanço mandibular sobre a prótese dentária demonstraram ter um efeito positivo na gravidade da AOS e da disfunção cognitiva.

Tripathi *et al.* (2019) avaliaram a incidência de AOS em idosos edêntulos e a correlação dos níveis de serotonina sérica com parâmetros polissonográficos. Foram avaliados 183 pacientes com AOS, 162 homens e 21 mulheres, de idade entre 60 e 65 anos, completamente edêntulos e história de edentulismo de 12 a 15 meses. Esses pacientes responderam ao Questionário Berlim, ESE e verificação da serotonina sérica de sangue total. Os 156 pacientes com os questionários positivos de risco de AOS realizaram a PSG tipo 1. Eles foram submetidos a estimativa do IMC, cefalometria, exame intraoral para registro do perfil esquelético e dos tecidos moles, e receberam próteses totais além de um dispositivo de avanço mandibular modificado para usar durante o sono à noite. Os autores concluíram que a AOS foi prevalente

em indivíduos edêntulos devido ao colapso faríngeo e à diminuição do controle neuromuscular. Foi estabelecida uma relação inversa entre os níveis séricos de serotonina e os escores do IAH.

Cillo, Schorr e Dattilo (2020) avaliaram a relação do edentulismo com a gravidade da AOS. Dessa forma, através de um estudo retrospectivo de coorte, compararam indivíduos desdentados e dentados com AOS, pareados por idade, sexo e IMC. A variável preditora primária foi a presença do edentulismo total, e a variável de resultado primário foi a gravidade da AOS, medida pelo IAH ≥ 5 ev/h da PSG, sem uso de próteses. As variáveis de desfecho secundário foram a pontuação da ESE e o nível de oxigênio nadir. Foram incluídos 26 indivíduos, 13 desdentados e 13 dentados. Os indivíduos desdentados tiveram AOS mais grave em comparação com os indivíduos dentados, igualmente em risco, com diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos para IAH e pontuação da ESE. Os autores concluíram que os indivíduos edêntulos, comparados aos dentados, e controlados por idade, sexo e IMC, tiveram AOS mais grave, como foi evidenciado pelo aumento do IAH e da pontuação da ESE. Sexo masculino e edentulismo são fatores de risco significativos para AOS mais grave em comparação com pacientes dentados igualmente em risco.

Emami *et al.* (2021) avaliaram o efeito do uso noturno de próteses dentárias na qualidade do sono e na qualidade de vida de idosos edêntulos com AOS não tratada. Foi realizado um estudo randomizado simples-cego cruzado com duas sequências e dois períodos. Participaram 77 indivíduos aleatoriamente designados para a sequência 1 (uso noturno da prótese por 30 dias seguido de não uso noturno da prótese por 30 dias) ou sequência 2 (não uso noturno da prótese por 30 dias seguido de uso noturno da prótese por 30 dias). A PSG portátil avaliou a fragmentação do sono, através do IAH e dos despertares. Foi utilizado o IQSP para avaliar, de forma subjetiva, a sonolência diurna e a qualidade do sono. Questionários validados mensuraram a qualidade de vida e de saúde bucal. Os autores concluíram que o uso de dentaduras à noite resultou em um escore maior de desconforto psicológico. Os resultados fornecem algum suporte às diretrizes práticas usuais para remover próteses à noite em idosos desdentados com AOS.

Em uma revisão sistemática, Vila-Nova *et al.* (2021) avaliaram tanto a relação entre o uso noturno de prótese total e AOS, como investigaram se o uso de prótese total durante o sono altera a severidade da AOS. Foi realizada uma busca eletrônica nas bases de dados para artigos publicados até setembro de 2020. Foram incluídos, na revisão, apenas estudos clínicos prospectivos, retrospectivos, controlados e randomizados de pacientes com prótese total, estudos comparando o sono com e sem prótese e estudos em que os pacientes foram diagnosticados com AOS por PSG. No total, quatro artigos foram selecionados para as análises

qualitativa e quantitativa. Foram estudados 144 pacientes, com média de idade de 60 anos. A metanálise mostrou que não houve diferença estatística no IAH das polissonografias de indivíduos que usavam ou não usavam prótese durante o sono. Os autores concluíram que o uso de prótese total durante o sono não influencia o grau de apneia obstrutiva do sono.

Em uma revisão sistemática, Ammar *et al.* (2021) estudaram a relação entre edentulismo e AOS. Foram selecionados 19 estudos, e 17 demonstraram que o edentulismo promove o aparecimento da AOS. Em 6 estudos, observou-se melhora da AOS com o uso de prótese à noite, ao contrário dos outros 4 estudos, que relataram prejuízo da qualidade do sono com o uso da prótese. Uma forte relação foi comprovada entre AOS e edentulismo. Essa relação tem sido justificada principalmente pelas alterações anatômicas ligadas à perda de dentes e responsáveis pela redução do espaço retrofaríngeo.

Tripathi *et al.* (2022) avaliaram a correlação entre a duração do edentulismo e a gravidade da AOS em idosos edêntulos. Foram selecionados 414 indivíduos com AOS de 55 a 65 anos, com história de edentulismo de 12 a 60 meses. Novas próteses totais foram preparadas com um dispositivo de avanço mandibular para uso durante o sono. A duração média do edentulismo foi de $12,14 \pm 2,57$ meses, e a média do IAH foi de $16,62 \pm 13,24$ ev/h. Os autores concluíram que pacientes desdentados por mais de 15 meses foram mais vulneráveis à AOS. A gravidade da AOS em pacientes desdentados de longo prazo estava em relação direta com o período de edentulismo não tratado. O IAH dos pacientes com AOS regrediu com o uso concomitante de prótese e dispositivo de avanço mandibular durante o sono à noite. Os resultados desse estudo indicam que o edentulismo de longo prazo prediz maior morbidade.

Chen *et al.* (2022b) compararam as características anatômicas e aerodinâmicas das VAS de idosos edêntulos que apresentam AOS leve, moderada e grave. Em segundo lugar, examinaram a correlação entre a gravidade da AOS e as características anatômicas e aerodinâmicas das VAS nesses indivíduos desdentados. Foram realizadas tomografias computadorizadas de feixe cônico em 58 indivíduos edêntulos com AOS leve, moderada e grave, incluídas nessa análise. Modelos computacionais da VAS foram reconstruídos com base em imagens de tomografias computadorizadas de feixe cônico, e as características anatômicas e aerodinâmicas da VAS foram examinadas por um observador cego para a gravidade da AOS. Dessa maneira, os autores concluíram que pacientes edêntulos com AOS grave têm uma configuração das VAS com uma maior definição da forma de ampulheta, se comparados aos indivíduos edêntulos com AOS leve e moderada. Os achados também sugerem que, durante a inspiração, o fluxo aéreo percorre mais rápido a via aérea superior em pacientes edêntulos com AOS grave do que naqueles com AOS leve ou moderada.

Krishnamurthy, Banu e Kumar (2023), em uma revisão sistemática com meta-análise, avaliaram próteses totais e dispositivos de avanço mandibular como potenciais aparelhos orais no tratamento da apneia do sono em pacientes completamente edêntulos. Os critérios de pesquisa cumpriram os itens de relatório para as diretrizes de revisões sistemáticas e meta-análises (PRISMA), em busca de artigos de pesquisa relevantes publicados até agosto de 2021 em uma base de dados eletrônica (PubMed, Cochrane, Science Direct, Ovid). Foram incluídos ensaios clínicos randomizados e estudos de coorte que compararam a eficácia dos aparelhos orais no IAH, no espaço aéreo e na qualidade do sono, em pacientes edêntulos com AOS. Foram identificados 1.785 artigos e, com base nos critérios de inclusão, 10 artigos foram sistematicamente filtrados para análise qualitativa e avaliados. Os autores concluíram que as próteses totais como aparelho oral reduziram os episódios de apneia em pacientes com AOS completamente edêntulos, mas a eficácia não pode ser atribuída apenas à prótese no tratamento da AOS. O dispositivo de avanço mandibular demonstrou melhoria na redução do IAH, em pacientes completamente edêntulos. No entanto, o nível de evidência foi inadequado para fornecer uma afirmação conclusiva.

Chen *et al.* (2023) examinaram a influência das características anatômicas das vias aéreas superiores no efeito do uso noturno de próteses dentárias no sono de idosos edêntulos com AOS não tratada. Esse estudo utilizou tomografias computadorizadas de feixe cônico para identificar variáveis anatômicas de 65 indivíduos edêntulos (mulheres, n = 37; homens, n = 28; média de idade e desvio padrão, $74,54 \pm 6,42$ anos) com AOS não tratada. Os dados polissonográficos foram coletados por meio de polissonografia tipo 3 domiciliar. Os valores das variáveis respiratórias, incluindo o IAH, com e sem uso de prótese durante o sono, foram utilizados para calcular a alteração. Um aumento na dimensão lateral da área transversal mínima das VAS foi associado a uma diminuição no IAH, no índice de dessaturação de oxigênio e nas alterações do índice de despertar. Além disso, um aumento no comprimento da hipofaringe foi associado a um aumento no IAH e a alterações no índice de dessaturação de oxigênio. Um aumento na dimensão lateral da área transversal mínima das vias aéreas superiores foi associado a uma menor probabilidade de estar no grupo com piora do IAH. Um aumento no comprimento da orofaringe foi associado a uma maior probabilidade de ter IAH aumentado. O agravamento noturno das variáveis respiratórias em indivíduos edêntulos com AOS que usam próteses dentárias à noite pode estar ligado a certas características anatômicas das vias aéreas superiores.

5 MATERIAL E MÉTODOS

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Professor Edgard Santos, da Universidade Federal da Bahia (HUPES/UFBA), conforme Parecer consubstanciado nº 4.389.576 (Anexo A). Todos os pacientes que participaram leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndices A e B) em consonância com os aspectos éticos previstos na Resolução nº 466/12, do Conselho Nacional de Saúde.

5.2 DESENHO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo de corte transversal.

5.3 SELEÇÃO DA AMOSTRA

A amostra foi de conveniência, considerando adultos inscritos no Serviço de Medicina do Sono do Hospital Universitário Professor Edgard Santos – HUPES/UFBA, Salvador, Bahia. Os pacientes foram recrutados no período de outubro de 2018 a outubro de 2023. Os indivíduos foram avaliados por pesquisador médico do sono e, quando apresentavam sintomas compatíveis com distúrbios respiratórios do sono, foram encaminhados para polissonografia basal de noite inteira. A PSG foi realizada de acordo com as diretrizes preconizadas pela Academia Americana de Medicina do Sono (2012) (Berry *et al.*, 2012, 2017). Os pontos de corte utilizados para caracterizar a amostra foram o índice de apneia-hipopneia de ≥ 5 ev/h, ≥ 15 ev/h e ≥ 30 ev/h, da polissonografia laboratorial, que correspondem aos pontos de corte para o diagnóstico da apneia obstrutiva do sono, leve, moderada e grave, respectivamente (American Academy of Sleep Medicine Task Force, 1999). No entanto, o ponto de corte IAH ≥ 15 ev/h tornou-se relevante devido às evidências crescentes, nos estudos, de que o aumento do risco cardiovascular não está associado a AOS leve (Chowdhuri *et al.*, 2016), mas a AOS de moderada a grave (Heinzer *et al.*, 2015; Muxfeldt *et al.*, 2014).

5.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Participaram do estudo adultos maiores de 18 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico polissonográfico de apneia obstrutiva do sono, que realizaram polissonografia basal de noite inteira, e que concordaram previamente em participar do estudo.

5.5 CRITÉRIOS DE NÃO INCLUSÃO

Não foram incluídos neste estudo: indivíduos com prévio tratamento para distúrbios respiratórios do sono; que apresentavam doença ou situação que poderia impedir a realização da polissonografia; com história prévia de tumor maligno nas vias aéreas superiores; e gestantes.

5.6 INSTRUMENTOS PARA COLETA DOS DADOS

Todos os pacientes estavam matriculados no Serviço de Referência de Medicina do Sono do HUPES/UFBA e durante a consulta para investigação diagnóstica com o médico especialista, foram informados e convidados para a pesquisa. Somente participaram aqueles que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após a realização da PSG, no atendimento médico de retorno, todos os pacientes foram submetidos a um protocolo de avaliação que incluiu medidas antropométricas (Apêndice C), tomadas por uma única pesquisadora, odontóloga, no ambulatório de Medicina do Sono do HUPES/UFBA. A pesquisadora não teve acesso ao resultado da PSG antes de concluir a etapa de coleta dos dados.

Os dados foram obtidos em ambiente ambulatorial, por meio de questionário e exame clínico do participante, sentado em cadeira comum, sob luz natural. Foram utilizados fita métrica, compasso antropométrico e espátula de madeira. Todos os procedimentos de biossegurança foram aplicados, dando-se destino adequado aos materiais descartáveis. Após a coleta completa da pesquisa, as variáveis clínicas e polissonográficas foram inseridas no banco de dados, e, dessa forma, os grupos foram separados quanto à presença de unidades dentárias, da seguinte forma; no grupo 1, indivíduos sem ausência de unidades dentárias; no grupo 2, indivíduos com perdas parciais de unidades dentárias em ambas arcadas; no grupo 3, indivíduos edêntulos totais em uma arcada dentária; e, no grupo 4, indivíduos edêntulos totais em duas arcadas dentárias.

5.6.1 Estudo do sono

5.6.1.1 Polissonografia

O sono e a respiração foram avaliados por meio do exame polissonográfico basal de noite inteira, realizado no Laboratório do Sono do HUPES/UFBA. Utilizou-se o polígrafo Alice 5, Philips Respironics, com os seguintes canais: 4 canais de eletroencefalograma; 2 canais de eletro-oculograma; 4 canais de eletromiograma (2 canais de localização submentoniana, 2 canais de localização nos músculos tibiais anteriores); eletrocardiograma (com derivação precordial); 1 sensor de ronco. O fluxo aéreo foi detectado através de 2 canais: termistor oronasal e transdutor de pressão nasal. Cintas piezoelétricas registraram esforço torácico e abdominal. O índice de apneia-hipopneia foi calculado como o total do número de eventos respiratórios por hora de sono. A monitorização da saturação de oxi-hemoglobina foi obtida pela oximetria de pulso. O índice de dessaturação de oxi-hemoglobina (IDO) foi calculado pelo número de dessaturações por hora de sono. Os principais dados extraídos da polissonografia foram: tempo total de sono, tempo total de registro, eficiência do sono, período de latência para o início do sono, latência para o sono REM (*Rapid Eyes Movement*), proporções dos estágios do sono N1, N2, N3 e REM, além da duração em minutos de cada estágio. Também foram computados o número total e o índice das apneias e hipopneias por hora de sono, o índice de despertares, o índice de dessaturação de oxi-hemoglobina, os valores da saturação de oxi-hemoglobina e os eventos de dessaturação de oxi-hemoglobina, além do registro do ritmo e da frequência cardíaca (Berry *et al.*, 2012, 2017).

A montagem da PSG foi realizada e monitorada durante toda a noite, no Laboratório do Sono, por um técnico especializado. Os dados foram gravados continuamente em um polígrafo computadorizado, pontuado por um único tecnólogo, com o uso do manual da Academia Americana de Medicina do Sono (2012) (Berry *et al.*, 2012, 2017). Os resultados dos exames foram laudados por um médico do sono do serviço de Medicina do Sono, do HUPES/UFBA).

5.6.1.2 Questionários de sono

5.6.1.2.1 Escala de Sonolência de Epworth

A Escala de Sonolência de Epworth (Johns, 1991; Bertolazi *et al.*, 2009) avaliou o grau de sonolência excessiva diurna (Anexo B). Os pacientes foram interrogados em relação à possibilidade de cochilar em 8 situações diferentes, com pontuação variando entre zero e vinte

e quatro. O valor da pontuação para caracterizar sonolência excessiva diurna é maior e igual a dez (Bertolazi *et al.*, 2009).

5.6.1.2.2 *Questionário de Berlim*

O questionário de Berlim (Netzer *et al.*, 1999; Vaz *et al.*, 2011) compreende 10 perguntas em três categorias. Na categoria um, alto risco foi definido como sintomas persistentes em duas ou mais perguntas relacionadas ao ronco e apneia obstrutiva do sono. Na categoria dois, alto risco foi definido como sonolência diurna persistente, direção sonolenta ou ambos. Na categoria três, alto risco foi definido como histórico de hipertensão ou IMC maior que 30 kg/m². Indivíduos de alto risco para AOS foram aqueles definidos como alto risco em, pelo menos, duas das três categorias (Anexo C).

5.6.2 **Avaliação clínica**

5.6.2.1 Dados demográficos

Os dados demográficos compreendem nome, idade, sexo e raça. A raça foi autodefinida, de acordo com a nomenclatura oficial do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, adotando-se como referência a cor da pele (branca, preta, parda, amarela ou indígena) (Hicken, 2017).

5.6.2.2 Medidas antropométricas

5.6.2.2.1 *Peso, altura e índice de massa corporal*

O peso foi mensurado em uma balança mecânica (Filizola®). O paciente usou roupas leves, fornecidas pelo hospital, e, sem calçado, foi posicionado com os dois pés totalmente apoiados sobre o piso da balança. A altura foi medida com um estadiômetro em centímetros, com o devido alinhamento dos pés e o corpo ereto. O IMC foi calculado através da fórmula: peso por quilogramas, dividido pela altura em metros ao quadrado. O IMC foi classificado de acordo com definição da Organização Mundial da Saúde da seguinte forma: normal (18,5 a 24,9 kg /m²); sobrepeso (25,0 a 29,9 kg/m²); obesidade grau I (30,0 a 34,9 kg/m²); obesidade grau II (35,0 a 39,9 kg /m²) e obesidade grau III (> e igual a 40,0 kg /m²) (World Health Organization, 2000).

5.6.2.2.2 Circunferência abdominal

Para a aferição da circunferência abdominal, os indivíduos foram posicionados em pé, com postura ereta, com os braços afastados, pés juntos e abdome relaxado no final do movimento expiratório. Foi utilizada fita métrica flexível e inextensível (Carci®), posicionada no nível de um ponto médio localizado entre a crista ilíaca superior e a última costela (World Health Organization, 2000). A classificação da circunferência abdominal para risco de obesidade se deu a partir dos seguintes valores: > 90 cm para homens e > 80 cm para mulheres (Associação Brasileira para Estudo da Obesidade..., 2016).

5.6.2.2.3 Circunferência cervical

A circunferência cervical foi medida com o indivíduo sentado com a cabeça ereta, utilizando-se a mesma fita métrica, no nível da membrana cricotireoidea, em uma linha perpendicular ao longo eixo do pescoço, com o paciente em apneia inspiratória. Consideram-se medidas de risco para AOS o perímetro cervical > 43,0 cm para homens e > 38,0 cm para mulheres (Associação Brasileira para Estudo da Obesidade..., 2016; Drager *et al.*, 2018).

5.6.2.3 Avaliação física

5.6.2.3.1 Extraoral

Índice craniano e índice facial

Para avaliação das medidas craniofaciais, realizadas por uma única pesquisadora, com compasso antropométrico, o paciente se posicionou sentado, com plano de Camper (plano que vai do trágus à asa do nariz), paralelo ao solo e a cabeça em posição neutra. O índice craniano (IC) foi definido como a razão entre largura máxima craniana e comprimento máximo craniano (Figura 1). Largura máxima craniana é o maior diâmetro transversal da cabeça, e comprimento máximo craniano é a distância entre o ponto mais inferior abaixo da glabella (o ponto mais proeminente, no plano mediano, entre as sobrancelhas) e o ponto de projeção mais distante no plano sagital mediano, na parte de trás da cabeça (opistocrânio). O índice facial (IF) foi descrito como a razão entre a altura násio-gnático e a largura bizigomática (Figura 2). Altura násio-gnático é a distância entre o ponto násio (local em que uma tangente horizontal, que passa nos pontos

mais altos dos sulcos palpebrais superiores, intercepta o plano sagital mediano) e o gnátio é o ponto médio mais inferior no bordo da mandíbula. Largura bizigomática é a distância entre os pontos situados mais lateralmente entre os arcos zigomáticos de ambos os lados (Montagu; Brozek, 1960) (Apêndice D).

Figura 1– Índice craniano (IC)

$$\text{Índice Craniano} = \frac{\text{Largura máxima craniana} \times 100}{\text{Comprimento máximo craniano}}$$

Fonte: Montagu e Brozek (1960)

Figura 2 – Índice facial (IF)

$$\text{Índice Facial} = \frac{\text{Altura nácio-gnátio} \times 100}{\text{Largura bizigomática}}$$

Fonte: Montagu e Brozek (1960)

A classificação do tipo craniano é estabelecida de acordo com o índice craniano e representada da seguinte forma: dolicocefálico ($IC \leq 74,9$), mesocefálico ($IC = 75,0-79,9$), braquicefálico ($IC \geq 80,0$). Da mesma forma, a classificação do tipo facial é estabelecida de acordo com o índice facial, e assim representada: euriprosópico ($IF \leq 84,9$), mesoprosópico ($IF = 85,0-89,9$) e leptoprosópico ($IF \geq 90,0$) (Franco et al., 2013).

5.6.2.3.2 *Intraoral*

Para identificação das unidades dentárias foi utilizado um odontograma, um diagrama com a representação dos dentes nas arcadas dentárias, para o registro das ausências de unidades dentárias (UD) e a presença do par oclusal posterior (POP).

Unidades dentárias

As unidades dentárias avaliadas foram consideradas ausentes por cárie, doença periodontal, por trauma e tratamento ortodôntico. Dentes ou raízes indicadas para exodontia foram considerados também ausentes. Foram consideradas unidades dentárias presentes dentes hígidos ou restaurados, dentes que poderiam ser, de alguma forma, reabilitados, implantes dentários com coroas protéticas fixas, dentes pilares de próteses e dentes pânticos fixos. Foi

considerado o número de total de dentes ausentes na arcada superior, o total de dentes ausentes na arcada inferior e o somatório do número total de dentes ausentes das duas arcadas juntas, superior e inferior. Em outra variável foram separados os grupos através do ponto de corte de 12 dentes ausentes, considerando a proposição da OMS dessa expressão para uma dentição funcional (World Health Organization, 1992).

Para a identificação do número de unidades dentárias ausentes, foi utilizada uma variável categórica, com base na classificação de Sanders *et al.* (Sanders *et al.*, 2016). As categorias de perda dentária foram subdivididas em: 0 a 4 dentes ausentes; 5 a 8 dentes ausentes; 9 a 31 dentes ausentes e 32 dentes ausentes, ou seja, edêntulo total (Sanders *et al.*, 2016).

Par oclusal posterior

A arcada dentária reduzida foi definida como a presença de todos os dentes anteriores superiores e inferiores (incisivos e caninos), com variação de três a cinco pares de dentes posteriores em oclusão (Witter *et al.*, 1994a). O número de pares de dentes com oclusão posterior funcional foi calculado e pontuado como um ponto para cada par de pré-molares em oclusão (POP= 1) e dois pontos para cada par de molares em oclusão (POP= 2) (Ribeiro *et al.*, 2011). Um par de dentes em oclusão consiste ter um dente na arcada superior e o dente correspondente na arcada inferior, não sendo considerados os terceiros molares. As pontuações foram totalizadas para o número de pares oclusais posteriores (POPs) (Witter *et al.*, 1994a). A pontuação varia de 3 a 12 pares oclusais posteriores funcionais. Para avaliação dos POPs, foram excluídos os grupos de edêntulos totais de 1 ou 2 arcadas e indivíduos com ausência de 1 ou mais dentes anteriores, incisivos e (ou) caninos (superiores ou inferiores) e indivíduos com quantidade de POPs ≤ 2 .

5.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

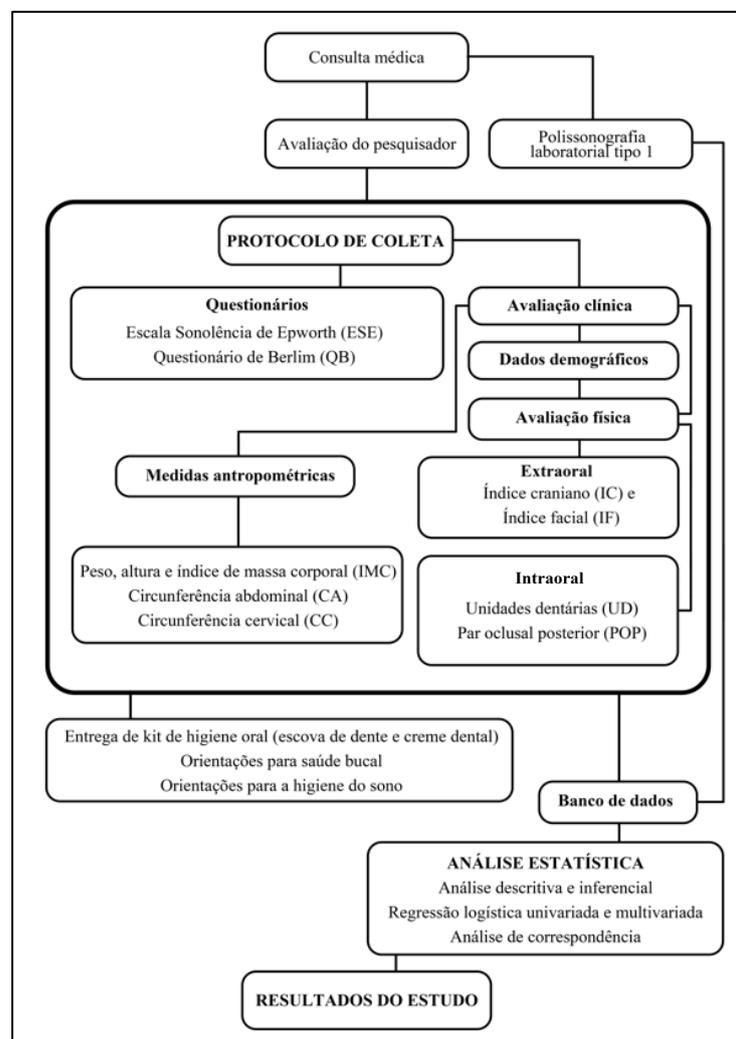
A análise estatística desenvolvida neste trabalho abrange o aspecto descritivo e inferencial. Caracteriza-se como análise descritiva todo resultado obtido que visa descrever a amostra, enquanto a análise inferencial é caracterizada pela extensão dos resultados obtidos, por meio da amostra, à população do estudo. Inicialmente, foi realizada uma análise com a finalidade de estudar o comportamento das variáveis e identificar possíveis inconsistências nos dados coletados. Nessa etapa as variáveis categóricas são apresentadas através da sua

frequência absoluta e relativa (%), enquanto as variáveis quantitativas são apresentadas através das métricas de tendência central e dispersão, tais como: mediana e amplitude interquartílica. Para avaliar a associação entre os fatores (qualitativos) e as classificações do IAH ≥ 5 ev/h, ≥ 15 ev/h e ≥ 30 ev/h, ou seja, apneia obstrutiva do sono leve, moderada e grave (American Academy of Sleep Medicine Task Force, 1999), respectivamente, foi utilizado o teste qui-quadrado. Para avaliar a existência de diferença significativa entre as classificações do IAH e os fatores (quantitativos), foi utilizado o teste de Kruskal Wallis. O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar normalidade dos dados. Foram ajustados modelos para a classificação (regressão logística) e a sua relevância estatística foi verificada por meio do teste de Wald (adotando-se nível de significância de 5%), sendo considerado o cenário a seguir. No escopo em avaliar a propensão a IAH ≥ 15 ev/h, primeiramente, avaliou-se a resposta dicotômica, separando IAH ≥ 15 ev/h e, posteriormente, avaliou-se como os fatores alteram a chance de ter IAH ≥ 15 ev/h. A modelagem foi composta em etapas que auxiliaram na escolha de variáveis que seriam utilizadas no modelo final (modelo múltiplo). Inicialmente, foram realizados ajustes univariados, isto é, em que cada fator foi modelado isoladamente. Adotando um nível de significância em 5%, foram identificados os fatores relevantes. Vale ressaltar que, apesar de uma etapa preliminar, esse resultado pode ser utilizado para inferência e discussões. Posteriormente, foi avaliada a multicolinearidade dos fatores que foram identificados como relevantes. E, por fim, os fatores que passaram por esse critério, foram utilizados para compor o modelo múltiplo. A estatística de McFadden foi utilizada para avaliar a qualidade do modelo proposto, em que é desejável valores próximos a 1. Para identificar a similaridade entre as categorias dos fatores qualitativos, foi realizada uma análise de correspondência. A análise fatorial de correspondência múltipla (Kroonenberg; Greenacre, 2004) teve o objetivo de analisar os perfis: antropométricos craniofaciais, o de perdas de unidades dentárias, e os de parâmetros respiratórios polissonográficos. Dividiram-se os pacientes em dois grupos: pacientes com AOS leve (IAH < 15 ev/h) e pacientes com AOS moderada a grave (IAH ≥ 15 ev/h). Essa análise possibilita o estudo das relações mais importantes em um grande conjunto de variáveis categóricas e contínuas. Além disso, utiliza gráficos, também chamados de planos fatoriais. Cada variável é representada por um ponto incluído nesses planos.

As relações entre as variáveis podem ser analisadas graficamente, pela proximidade entre os pontos no plano fatorial. Pode-se calcular a contribuição cumulativa (expressa como uma porcentagem) de cada variável nos dois primeiros eixos fatoriais. O propósito dessa análise foi avaliar a força da relação entre a presença IAH ≥ 15 ev/h e cada uma das variáveis clínicas e polissonográficas, a fim de permitir a identificação dos perfis de adultos com AOS moderada e

grave. Cada grupo de dados foi analisado separadamente. Como resultado dessa análise, reduzimos sete fatores, mantendo a explicabilidade de aproximadamente 49% dos dados originais. A análise fatorial de correspondência múltipla é um poderoso instrumento para examinar grandes quantidades de dados e selecionar as variáveis mais importantes para uma análise posterior mais detalhada. A análise dos dados foi realizada utilizando-se o software estatístico R versão 4.0.4.

Figura 3 – Fluxograma do protocolo de pesquisa



Fonte: Serviço de Medicina do Sono do Hospital Universitário Professor Edgard Santos, Universidade Federal da Bahia, em Salvador.

6 RESULTADOS

6 RESULTADOS

Selecionaram-se 196 pacientes com diagnóstico de apneia obstrutiva do sono através da polissonografia tipo 1. Portanto, foram estudados 54 indivíduos com AOS leve, 56 com AOS moderada e 86 com AOS grave. Os dados sobre idade, sexo, raça, IMC, circunferência cervical, circunferência abdominal, Escala de Sonolência de Epworth, Questionário de Berlim e índice de apneia-hipopneia estão exibidos na Tabela 1, através de mediana e amplitude interquartílica, da frequência absoluta e relativa e do p-valor.

Tabela 1 – Características clínicas e antropométricas de 196 indivíduos estudados de acordo com os pontos de corte do índice de apneia-hipopneia, IAH \geq 5 ev/h, IAH \geq 15 ev/h, IAH \geq 30 ev/h, no ambulatório de Medicina do Sono do HUPES (UFBA) entre 2018 e 2023.

Variáveis	Total N=196	IAH \geq 5 ev/h N= 54 (27,6)	IAH \geq 15 ev/h N=56 (28,6)	IAH \geq 30 ev/h N= 86 (43,9)	p-valor
Idade ¹	57,0 (15,2)	55,5 (17,8)	55,5 (10,5)	59,0 (16,0)	0,0931
Sexo ²					
Masculino	73 (37,2)	10 (18,5)	18 (32,1)	45 (52,3)	0,0002
Feminino	123 (62,8)	44 (81,5)	38 (67,9)	41 (47,7)	
Raça ²					
Branca	35 (17,9)	13 (24,1)	7 (12,5)	15 (17,4)	0,5450
Preta	64 (32,7)	17 (31,5)	21 (37,5)	26 (30,2)	
Parda	97 (49,5)	24 (44,4)	28 (50,0)	45 (52,3)	
IMC ¹	32,4 (9,0)	28,7 (7,5)	33,9 (10,1)	33,7 (8,7)	0,0005
IMC cat ²					
< 25 kg/m ²	23 (11,7)	12 (22,2)	6 (10,7)	5 (5,8)	0,0129
\geq 25 kg/m ²	173 (88,3)	42 (77,8)	50 (89,3)	81 (94,2)	
CC ¹	39,5 (7,0)	37,0 (5,8)	39,0 (5,6)	42,0 (7,2)	0,0000
CA ¹	106,8 (21,6)	98,8 (15,2)	106,0 (23,0)	114,0 (19,4)	0,0000
ESE ¹	11,0 (9,2)	9,0 (6,8)	11,0 (6,2)	12,5 (10,0)	0,0264
QB ²					
Risco baixo	20 (10,2)	11 (20,4)	2 (3,6)	7 (8,1)	0,0102
Risco alto	176 (89,8)	43 (79,6)	54 (96,4)	79 (91,9)	
IAH ¹ (ev/h)	25,9 (34,0)	9,8 (6,0)	21,2 (6,1)	51,9 (33,4)	0,0000

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda – N=número de sujeitos; IAH=índice de apneia-hipopneia; IMC=índice de massa corporal; IMC=índice de massa corporal categoria; CC=circunferência cervical; CA=circunferência abdominal; ESE=Escala Sonolência de Epworth; QB=Questionário de Berlim; cat=categorias; (ev/h)=eventos por hora; 1 – As variáveis são apresentadas através da sua mediana e amplitude interquartílica, p-valor associado ao teste de Kruskal-Wallis. 2 – As variáveis são apresentadas através da sua frequência absoluta (n) e relativa (%), p-valor associado ao teste de qui-quadrado. $p < 0,05$.

Na Tabela 2, estão apresentados os dados que compõem as principais variáveis do exame polissonográfico laboratorial, tipo 1, da amostra. A diferença na distribuição do índice de

dessaturação de oxi-hemoglobina entre os grupos de gravidade da AOS foi significativa para toda a população do estudo. A mediana e a respectiva amplitude interquartilica do IDO, na amostra estudada, foi de 11,2 (31,4) ev/h, e, nos grupos de AOS leve, moderada e grave, apresentou-se com 2,8 (5,6) ev/h, 9,9 (10,5) ev/h e 35,8 (31,9) ev/h respectivamente.

Tabela 2 – Características polissonográficas de 196 indivíduos estudados de acordo com o índice de apneia-hipopneia no ambulatório de Medicina do Sono do HUPES (UFBA), entre 2018 e 2023.

Variáveis	Geral N= 196	IAH ≥ 5 ev/h N=54 (27,6)	IAH ≥ 15 ev/h N=56 (28,6)	IAH ≥ 30 ev/h N= 86 (43,9)	p-valor
LS (min)	15,4 (21,9)	15,7 (13,8)	12,5 (18,0)	17,8 (25,2)	0,0603
LSREM (min)	118,3(112,2)	126,0 (115,1)	100,8 (93,1)	130,0 (110,4)	0,0821
TTS (min)	362,6 (105,7)	362,6 (97,4)	381,3 (68,2)	338,8 (117,0)	0,1051
ES%	78,6 (17,7)	79,6 (14,9)	79,7 (15,1)	75,3 (22,1)	0,2244
N1%	3,0 (3,1)	2,4 (2,3)	2,6 (2,4)	4,1 (4,4)	0,0002
N2%	61,0 (15,6)	57,3 (13,9)	58,7 (14,9)	64,2 (17,7)	0,0013
N3%	17,1 (12,9)	21,8 (9,8)	20,1 (12,1)	12,4 (16,2)	0,0000
REM%	18,7 (9,9)	18,3 (9,4)	19,8 (8,3)	18,2 (10,4)	0,2801
Despertares (n°)	159,5 (177,8)	77,0 (39,8)	139,5 (60,5)	284,0 (159,2)	0,0000
ID (ev/h)	27,9 (30,6)	12,4 (6,2)	23,3 (9,0)	53,4 (30,9)	0,0000
Eventos respiratórios (n°)	147,0 (187,5)	55,5 (30,0)	131,5 (54,5)	278,5 (180,8)	0,0000
Apneias obstrutivas (n°)	55,5 (105,0)	21,0 (23,5)	47,5 (63,5)	160,5 (164,2)	0,0000
Apneias centrais (n°)	0,0 (3,2)	0,0 (1,0)	0,0 (1,0)	1,0 (14,5)	0,0038
Apneias mistas (n°)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (1,8)	0,0007
Hipopneias (n°)	53,0 (80,2)	27,0 (35,0)	76,5 (55,5)	81,5 (111,8)	0,0000
IDR (ev/h)	26,3 (36,2)	10,05 (6,0)	21,7 (6,4)	51,9 (32,7)	0,0000
IAH (ev/h)	25,9 (34,0)	9,8 (6,0)	21,2 (6,1)	51,9 (33,4)	0,0000
IA (ev/h)	11,5 (25,5)	3,6 (4,5)	8,9 (10,0)	36,0 (40,5)	0,0000
IH (ev/h)	9,6 (13,8)	5,0 (6,7)	14,3 (7,3)	13,0 (22,4)	0,0000
SpO ₂ basal%	97,0 (3,0)	98,0 (3,0)	97,0 (3,0)	96,0 (3,0)	0,0000
SpO ₂ média%	96,0 (3,0)	97,0 (3,0)	96,0 (3,0)	95,0 (3,0)	0,0000
SpO ₂ min%	83,0 (14,0)	89,0 (7,5)	85,0 (10,0)	77,5 (13,0)	0,0000
TSpO ₂ <90%	0,6 (4,3)	0,0 (0,4)	0,2 (2,7)	3,1 (8,0)	0,0000
IDO (ev/h)	11,2 (31,4)	2,8 (5,6)	10,0 (10,5)	35,8 (31,9)	0,0000

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda: LS=latência para o início do sono; LSREM=latência para o sono REM; TTS= tempo total de sono; ES= eficiência do sono; N1-3=estágios do sono NREM; REM=estágio do sono REM; ID=índice de despertares; IDR= índice de distúrbios respiratórios; IAH=índice de apneia-hipopneia; IA=índice de apneia; IH=índice de hipopneia; SpO₂basal=saturação da oxi-hemoglobina basal; SpO₂média=saturação da oxi-hemoglobina média; SpO₂ mín= saturação da oxi-hemoglobina mínima; TSpO₂<90=tempo total de sono com saturação da oxi-hemoglobina abaixo de 90%; IDO=índice de dessaturação de oxi-hemoglobina; (n°)= número total; (ev/h)=eventos por hora; min= minutos. As variáveis são apresentadas através da sua mediana e amplitude interquartilica, p-valor associado ao teste de Kruskal-Wallis. p< 0,05.

As variáveis que compõem a avaliação da antropometria craniofacial da amostra estudada estão apresentadas na Tabela 3, através de mediana e da amplitude interquartílica, da frequência absoluta e relativa e o p-valor ($< 0,05$).

Tabela 3 – Características da antropometria craniofacial de 196 indivíduos estudados no ambulatório de Medicina do Sono do HUPES (UFBA) entre 2018 e 2023.

Variáveis	Geral N=196	IAH ≥ 5 ev/h N=54 (27,6)	IAH ≥ 15 ev/h N=56 (28,6)	IAH ≥ 30 ev/h N=86 (43,9)	p-valor
Índice craniano ¹	81,1 (5,3)	81,7 (6,7)	80,9 (4,9)	81,1 (4,7)	0,7425
Largura máxima craniana ¹	15,2 (1,1)	15,2 (1,1)	15,1 (1,2)	15,3 (1,0)	0,4115
Comprimento máximo craniano ¹	18,7 (1,1)	18,5 (0,9)	18,5 (1,1)	18,8 (1,2)	0,2284
Índice craniano cat ²					
Não braquicéfalos < 80	77 (39,3)	20 (37,0)	24 (42,9)	33 (38,4)	0,8009
Braquicéfalos ≥ 80	119 (60,7)	34 (63,0)	32 (57,1)	53 (61,6)	
Classificação craniana ²					
Dolicocefálico	14 (7,1)	6 (11,1)	3 (5,4)	5 (5,8)	0,5609
Mesocefálico	63 (32,1)	14 (25,9)	21 (37,5)	28 (32,6)	
Braquicefálico	119 (60,7)	34 (63,0)	32 (57,1)	53 (61,6)	
Índice facial ¹	81,5 (8,1)	81,3 (8,2)	80,6 (8,5)	81,9 (7,5)	0,9667
Altura náσιο-gnatio ¹	11,0 (1,0)	10,9 (0,9)	11,0 (1,1)	11,2 (1,4)	0,0289
Largura bizigomática ¹	13,5 (1,2)	13,2 (0,9)	13,4 (0,9)	13,8 (1,1)	0,0002
Índice facial cat ²					
Euriprosópicos < 85	134 (68,4)	36 (66,7)	38 (67,9)	60 (69,8)	0,9245
Não euriprosópicos ≥ 85	62 (31,6)	18 (33,3)	18 (32,1)	26 (30,2)	
Classificação facial ²					
Euriprosópico	134 (68,4)	36 (66,7)	38 (67,9)	60 (69,8)	0,9749
Mesoprosópico	43 (21,9)	13 (24,1)	13 (23,2)	17 (19,8)	
Leptoprosópico	19 (9,7)	5 (9,3)	5 (8,9)	9 (10,5)	

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda: N=número de sujeitos; IAH=índice de apneia-hipopneia; cat=categorias; 1– As variáveis são apresentadas através da sua mediana e amplitude interquartílica, p-valor associado ao teste de Kruskal-Wallis. 2 – As variáveis são apresentadas através da sua frequência absoluta (n) e relativa (%), p-valor associado ao teste de qui-quadrado. $p < 0,05$

As variáveis que compõem a avaliação da ausência de unidades dentárias e da presença de pares oclusais posteriores funcionais, da amostra estudada, estão apresentadas na Tabela 4, através de mediana e amplitude interquartílica, da frequência absoluta e relativa e o p-valor ($< 0,05$). Nessa tabela, se demonstra que 20 indivíduos da amostra apresentaram dentição completa, 46 edentulismo total de 1 ou 2 arcos e 130 edentulismo parcial. A maior prevalência encontrada foi de edêntulos parciais em todos os cortes do IAH, apresentando 68,6%, 78,6% e 50,0% de cada grupo da categorização da AOS, grave, moderada e leve, respectivamente. O grupo de 6 a 11 POPs foi apresentado como o maior percentual de indivíduos da amostra geral,

56,2%, e com maior quantidade de participantes dos grupos de AOS moderada e grave 71,4% e 55,6%, respectivamente. A variável POPs apresentou um número menor de indivíduos do que a amostra total. Foram excluídos 98 indivíduos: 46 desdentados de 1 ou 2 arcadas e 52 indivíduos com menos que 2 POPs e (ou) com ausência de dentes anteriores, resultando 98 indivíduos para avaliação final dos POPs, diferindo da amostra geral de 196 indivíduos.

Tabela 4 – Características da quantidade de unidades dentárias ausentes e de pares oclusais posteriores funcionais presentes na amostra de 196 indivíduos estudados no ambulatório de Medicina do Sono do HUPES (UFBA) entre 2018 e 2023.

Variáveis	Geral N=196	IAH \geq 5 ev/h N=54 (27,6)	IAH \geq 15ev/h N=56 (28,6)	IAH \geq 30 ev/h N=86 (43,9)	p-valor
Unidades dentárias ausentes ¹					
Arcada superior	5,0 (12,0)	6,5 (14,8)	5,5 (10,0)	5,0 (12,0)	0,9507
Arcada inferior	4,0 (5,0)	4,5 (7,0)	4,0 (4,2)	4,0 (5,0)	0,8152
Arcada superior+inferior	9,0 (16,0)	10,0 (18,8)	8,5 (14,2)	9,0 (15,5)	0,8868
UD ausentes cat ²					
< 12 UD ausentes	108 (55,1)	28 (51,9)	31 (55,4)	49 (57,0)	0,8377
\geq 12 UD ausentes	88 (44,9)	26 (48,1)	25 (44,6)	37 (43,0)	
Tipo de dentição ²					
Dentição completa	20 (10,2)	9 (16,7)	3 (5,4)	8 (9,3)	0,0303
Edêntulo parcial	130 (66,3)	27 (50,0)	44 (78,6)	59 (68,6)	
Edêntulo total 1 ou 2 arcos	46 (23,5)	18 (33,3)	9 (16,1)	19 (22,1)	
Classificação de Sanders <i>et al</i> ²					
[0-4] UD ausentes	54 (27,6)	17 (31,5)	14 (25,0)	23 (26,7)	0,5461
[5-8] UD ausentes	39 (19,9)	6 (11,1)	14 (25,0)	19 (22,1)	
[9-31] UD ausentes	90 (45,9)	27 (50,0)	26 (46,4)	37 (43,0)	
[32] UD ausentes	13 (6,6)	4 (7,4)	2 (3,6)	7 (8,1)	
Pares oclusais posteriores ^{2*}					
Pops [3-5]	21 (21,4)	4 (16,0)	5 (17,9)	12 (26,7)	0,0296
Pops [6-11]	55 (56,2)	10 (40,0)	20 (71,4)	25 (55,6)	
Pops [12]	22 (22,4)	11 (44,0)	3 (10,7)	8 (17,8)	

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda: N=número de sujeitos; IAH=índice de apneia-hipopneia; UD=unidades dentárias; POPs=pares oclusais posteriores; N*=98; cat=categorias; 1 – As variáveis são apresentadas através da sua mediana e amplitude interquartilica, p-valor associado ao teste de Kruskal-Wallis; 2 – As variáveis são apresentadas através da sua frequência absoluta (n) e relativa (%), p-valor associado ao teste de qui-quadrado. $p < 0,05$

Na tabela 5, estão apresentados os modelos ajustados para avaliar a propensão do IAH \geq 15 ev/h. Primeiramente, foi realizado o modelo de regressão logística univariada, e, posteriormente, o modelo de regressão logística multivariada, que avaliou como as variáveis do estudo alteram a chance de os indivíduos apresentarem o IAH \geq 15 ev/h. Inicialmente, foram realizados ajustes univariados, isto é, em que cada fator foi modelado isoladamente. Foram identificados os fatores relevantes adotando-se um nível de significância em 5% para teste de

Wald. Dessa maneira, na análise univariada, as variáveis que fizeram a composição no modelo foram: idade (Odds Ratio [OR] 1,0250, $p < 0,0325$); sexo (OR, 0,2850, $p < 0,0012$); raça (OR 1,6340, $p < 0,2754$); IMC (OR 1,0920, $p < 0,0011$); IMC categoria ≥ 25 (OR 3,4030, $p < 0,0069$); circunferência cervical (OR 1,1960, $p < 0,0000$); circunferência abdominal (OR 1,0590, $p < 0,0000$); índice craniano (OR 0,9680, $p < 0,3696$); índice craniano categoria ≥ 80 (OR 0,8770, $p < 0,6911$); classificação craniana (OR 2,7320, $p < 0,1042$); classificação craniana categoria ≥ 80 (OR 0,8280, $p < 0,5653$); índice facial (OR 0,9950, $p < 0,8175$); índice facial categoria < 85 (OR 1,1140, $p < 0,7523$); classificação facial (OR 0,8650, $p < 0,7075$); classificação facial categoria < 85 (OR 1,0430, $p < 0,9003$); unidades dentárias ausentes totais (OR 0,9870, $p < 0,4029$); unidades dentárias ausentes totais categoria ≥ 12 (OR 0,8350, $p < 0,5729$); classificação Sanders *et al.* (OR 2,5270, $p < 0,0813$); POPs (OR 0,8320, $p < 0,0326$); POPs categoria ≥ 6 (OR 1,0590, $p < 0,9306$); ESE (OR 1,0760, $p < 0,0102$); Questionário de Berlim (OR 3,7800, $p < 0,0058$); e IDO (OR 1,1900, $p < 0,0000$). Após essa fase, foi realizado o ajuste multivariável, e apenas as variáveis, sexo (OR 0,306, $p < 0,0180$), ESE (OR 1,078, $p < 0,0390$) e IDO (OR 1,177, $p < 0,0000$) permaneceram, no modelo, como preditores IAH ≥ 15 ev/h.

Tabela 5 – Modelo de regressão logística multivariada para avaliar os fatores preditores do IAH ≥ 15 ev/h, na amostra de 196 indivíduos estudados no ambulatório de Medicina do Sono do HUPES (UFBA) entre 2018 e 2023.

Variáveis	Log – Odds	Odds	p-valor
Interepto	-2,288 (-4,423; -0,152)	-	0,0360
Sexo	-1,185 (-2,167; -0,202)	0,306	0,0180
Idade	0,032 (-0,007; 0,071)	1,032	0,1110
ESE	0,075 (0,004; 0,146)	1,078	0,0390
IMC (≥ 25 kg/m ²)	0,431 (-0,645; 1,506)	1,538	0,4330
Dentes ausentes totais	-0,02 (-0,071; 0,032)	0,981	0,4530
IDO	0,163 (0,09; 0,237)	1,177	0,0000

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda: ESE=Escala Sonolência de Epworth; IMC=índice de massa corporal; IDO= índice de dessaturação de oxí-hemoglobina. Foi adotado nível de significância de 5%. McFadden de 0,3698.

Na análise univariada do modelo ajustado para o sexo masculino, as variáveis que fizeram a composição no modelo foram: idade (OR 1,0190, $p < 0,4072$); raça (OR 1,6670, $p < 0,5209$); IMC (OR 1,1620, $p < 0,0477$); IMC categoria ≥ 25 (OR 3,4290, $p < 0,1226$); circunferência cervical (OR 1,1190, $p < 0,2046$); circunferência abdominal (OR 1,0660, $p < 0,0206$); índice craniano (OR 0,8640, $p < 0,0958$); índice craniano categoria ≥ 80 (OR 0,4350, $p < 0,3172$); classificação craniana (OR 0,0000, $p < 0,9957$); classificação craniana categoria ≥ 80 (OR

0,4350, $p < 0,3172$); índice facial (OR 1,0460, $p < 0,3964$); índice facial categoria [< 85] (OR 0,2390, $p < 0,1883$); classificação facial (OR 4,7410, $p < 0,1596$); classificação facial categoria [< 85] (OR 0,2390, $p < 0,1883$); unidades dentárias ausentes totais (OR 0,9740, $p < 0,4642$); unidades dentárias ausentes totais categoria [≥ 12] (OR 2,2860, $p < 0,4914$); unidades dentárias ausentes totais categoria [$=12$] (OR 0,5370, $p < 0,3638$); classificação Sanders *et al.* (OR 2,5500, $p < 0,4357$); POPs (OR 0,9230, $p < 0,6536$); POPs categoria [≥ 6] (OR 2,0000, $p < 0,5959$); Questionário de Berlim (OR 8,0000, $p < 0,0055$); ESE (OR 1,0740, $p < 0,2312$); e IDO (OR 1,2840, $p < 0,0167$). Na tabela 6, estão apresentados os modelos ajustados controlados para sexo masculino, para avaliar as variáveis do estudo que alteram a chance de ter IAH ≥ 15 ev/h.

Tabela 6 – Modelo de regressão logística multivariada controlada para sexo masculino para avaliar as variáveis predictoras do IAH ≥ 15 ev/h, na amostra de 196 indivíduos estudados no ambulatório de Medicina do Sono do HUPES (UFBA) entre 2018 e 2023.

Variáveis	Log - Odds	Odds	p-valor
Interepto	-4,321 (-11,522; 2,88)	-	0,2400
Circunferência abdominal	0,022 (-0,045; 0,089)	1,022	0,5210
Questionário de Berlim	1,884 (-0,492; 4,261)	6,582	0,1200
Dentes ausentes totais	0,045 (-0,067; 0,157)	1,046	0,4340
IDO	0,242 (0,01; 0,474)	1,274	0,0410

Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda: IDO= índice de dessaturação de oxi-hemoglobina. Foi adotado nível de significância em 5%. McFadden de 0,4863.

Na análise univariada do modelo ajustado para o sexo feminino, as variáveis que fizeram a composição no modelo foram: idade (OR 1,0230, $p < 0,1861$); raça (OR 1,5190, $p < 0,5195$); IMC (OR 1,1640, $p < 0,0031$); IMC [≥ 25] (OR 15,6520, $p < 0,0113$); circunferência cervical (OR 1,2500, $p < 0,0025$); circunferência abdominal (OR 1,0730, $p < 0,0011$); índice craniano (OR 1,0290, $p < 0,6419$); índice craniano categoria [≥ 80] [(OR 1,6540, $p < 0,3120$); classificação craniana (OR 0,9170, $p < 0,9529$); classificação craniana categoria [≥ 80] (OR 1,6540, $p < 0,3120$); índice facial (OR 1,0070, $p < 0,8386$); índice facial categoria [< 85] (OR 0,7180, $p < 0,5307$); classificação facial (OR 1,1430, $p < 0,8260$); classificação facial categoria [< 85] (OR 0,7180, $p < 0,5307$); unidades dentárias ausentes totais (OR 0,9630, $p < 0,1630$); unidades dentárias ausentes totais categoria [≥ 12] (OR 1,3100, $p < 0,6806$); unidades dentárias ausentes totais categoria [$= 12$] (OR 0,4690, $p < 0,1247$); grupo de dentição (OR 0,5530, $p < 0,2194$); classificação de Sanders *et al.* (OR 1,0100, $p < 0,9874$); POPs (OR 0,9940, $p < 0,9601$); POPs categoria [≥ 6] (OR 0,6400, $p < 0,6308$); Questionário de Berlim (OR 3,0830, $p < 0,0909$); ESE (OR 1,1020, $p < 0,0208$); e IDO (OR 33429,1830, $p < 0,9973$). Na tabela 7, estão

apresentados os modelos ajustados controlados para sexo feminino, para avaliar as variáveis do estudo que alteram a chance de ter IAH ≥ 15 ev/h.

Tabela 7 – Modelo de regressão logística multivariada controlada para sexo feminino para avaliar os fatores preditores do IAH ≥ 15 ev/h, em 196 indivíduos estudados no ambulatório de Medicina do Sono do HUPES (UFBA) entre 2018 e 2023.

Variáveis	Log - Odds	Odds	p-valor
Intercepto	-9,843 (-17,288; -2,397)	-	0,009569
Idade	0,066 (0,012; 0,12)	1,069	0,0170
ESE	0,081 (-0,01; 0,172)	1,085	0,0800
Circunferência cervical	-0,008 (-0,197; 0,182)	0,992	0,9350
Circunferência abdominal	0,049 (0,001; 0,097)	1,050	0,0440
Questionário de Berlim	0,636 (-1,254; 2,526)	1,888	0,5100
IMC (≥ 25 kg/m ²)	-0,272 (-1,937; 1,393)	0,762	0,7490
Dentes ausentes totais	-0,04 (-0,101; 0,021)	0,961	0,2030
IDO	0,129 (0,049; 0,209)	1,138	0,0020

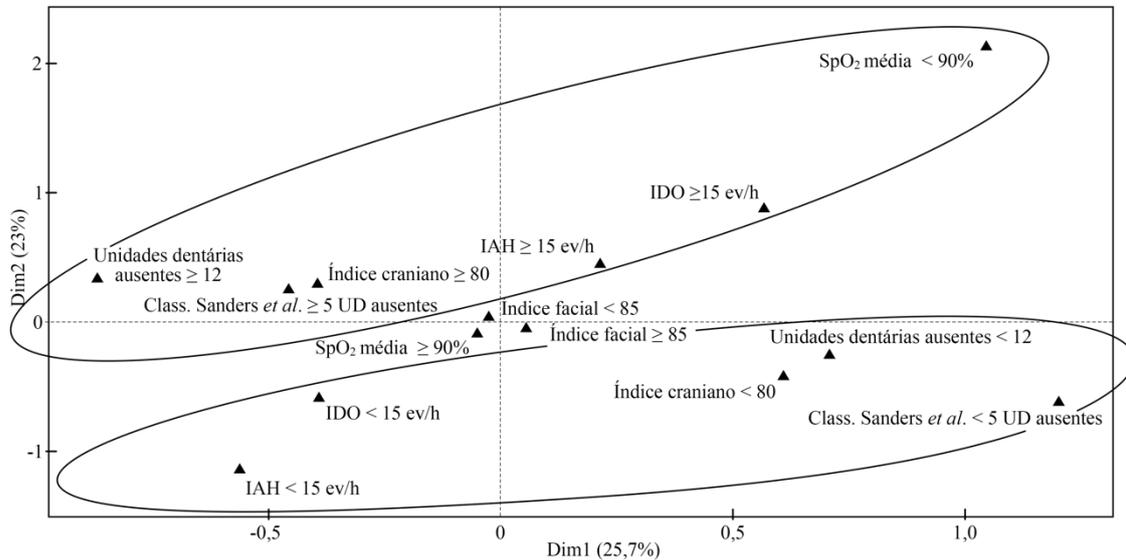
Fonte: Dados da pesquisa.

Legenda – ESE=Escala Sonolência de Epworth; IMC=índice de massa corporal; IDO= índice de dessaturação de oxi-hemoglobina. Foi adotado nível de significância em 5%. McFadden de 0,4863.

Perfil dos pacientes estudados no ponto de corte do IAH ≥ 15 ev/h.

Para identificar o perfil dos indivíduos na amostra, no ponto de corte do IAH ≥ 15 ev/h, foi realizada a análise fatorial de correspondência múltipla para caracterizar a similaridade entre as categorias das variáveis qualitativas. Para analisar os perfis antropométricos craniofaciais, de perdas de unidades dentárias e os parâmetros respiratórios polissonográficos, os pacientes foram separados em dois grupos: pacientes com AOS leve (IAH < 15 ev/h) e pacientes com AOS moderada a grave (IAH ≥ 15 ev/h). Como resultado dessa análise, foram reduzidos sete fatores, mantendo a explicabilidade de aproximadamente 49% dos dados originais. As variáveis utilizadas com os respectivos pontos de corte foram; índice craniano (≥ 80); índice facial (< 85); total de dentes ausentes (≥ 12 unidades dentárias); classificação de Sanders *et al.* (≥ 5 unidades dentárias ausentes); IAH (≥ 15 ev/h); IDO (≥ 15 ev/h); e saturação da oxi-hemoglobina média ($\geq 90\%$).

Figura 4 – Representação das variáveis antropométricas craniofaciais, de unidades dentárias ausentes e polissonográficas, no ponto de corte do IAH ≥ 15 ev/h, de 196 indivíduos estudados no ambulatório de Medicina do Sono do HUPES (UFBA) entre 2018 de a 2023, apresentada em um gráfico do plano fatorial, utilizando-se os dois primeiros eixos.



Fonte: Dados da pesquisa.

Na análise fatorial de correspondência múltipla, quanto aos resultados antropométricos craniofaciais e de perdas de unidades dentárias, foi demonstrado que o grupo com IAH < 15 ev/h foi caracterizado pelo índice craniano < 80 , ou seja, indivíduos classificados como mesocefálicos e dolicocefálicos (Franco *et al.*, 2013). Esse grupo foi caracterizado pela ausência de 0 a 11 unidades dentárias, o que corresponde à recomendação da OMS para dentições funcionais e estéticas aceitáveis (Gotfredsen; Walls, 2007). A classificação de Sanders *et al.* (< 5 unidades dentárias ausentes) correspondeu à ausência de 0 a 4 dentes. Segundo esses autores, este intervalo de perdas dentárias não tem associação com o alto risco de AOS (Sanders *et al.*, 2016). A análise dos resultados polissonográficos foi caracterizada por índice de dessaturação de oxi-hemoglobina < 15 ev/h. As variáveis índice facial e saturação da oxi-hemoglobina média $\geq 90\%$ não foram capazes de discriminar um perfil, posicionando-se no centro do gráfico.

7 DISCUSSÃO

7 DISCUSSÃO

A apneia obstrutiva do sono é um distúrbio altamente prevalente em todo o mundo, e é caracterizado por obstrução repetida da via aérea faríngea, resultando em hipóxia intermitente e fragmentação do sono (American Academy of Sleep Medicine Task Force, 1999). As evidências crescentes dos estudos mostram que o aumento do risco cardiovascular está associado à apneia obstrutiva do sono de moderada a grave (Heinzer *et al.*, 2015; Muxfeldt *et al.*, 2014), ou seja, nos indivíduos que apresentam, no exame de polissonografia, o índice de apneia-hipopneia acima e igual a 15 eventos por hora. Dados recentes na literatura revelaram que indivíduos em risco para AOS podem apresentar características anatômicas caniofaciais que incluem retrognatia, palato profundo, maxila atrésica, posição baixa do osso hioide, base craniana estreita, assim como tonsilas palatinas aumentadas, macroglossia e espaço restrito da orofaringe (Lavigne *et al.*, 2020; Sutherland; Lee; Cistulli, 2012). Contudo, estudos confirmaram também a presença de uma relação próxima entre a apneia obstrutiva do sono e o edentulismo (Bucca *et al.*, 2006; Gupta *et al.*, 2011; Tripathi *et al.*, 2017; Sanders *et al.*, 2016; Cillo; Schorr; Dattilo, 2020). De acordo com esses trabalhos, indivíduos com edentulismo total ou mesmo parcial apresentariam maior risco de desenvolver a apneia obstrutiva do sono.

No presente estudo, evidenciaram-se os seguintes resultados principais da amostra, onde os grupos foram categorizados de acordo com os pontos de corte do índice de apneia-hipopneia, $IAH \geq 5$ ev/h, $IAH \geq 15$ ev/h e $IAH \geq 30$ ev/h:

- 1) Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos de categorias dos pares oclusais posteriores funcionais.
- 2) Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos de dentição completa, edêntulos parciais e edêntulos totais de uma ou duas arcadas dentárias.
- 3) As variáveis que compõem o índice facial – altura nácio-gnátio e largura bizigomática – foram estatisticamente significantes.
- 4) No modelo de regressão logística multivariada de toda a amostra, as variáveis que foram preditoras na chance de ter $IAH \geq 15$ ev/h foram: índice de dessaturação de oxihemoglobina, sexo masculino e escore da Escala Sonolência de Epworth.
- 5) No modelo de regressão logística multivariada controlado para homens, a variável preditora na chance de ter $IAH \geq 15$ ev/h foi o índice de dessaturação de oxihemoglobina.

hemoglobina; e, no modelo controlado para mulheres, as variáveis preditoras, no mesmo corte do IAH, foram idade, circunferência abdominal e IDO.

- 6) Através da análise de correspondência, o perfil dos indivíduos separados pelo ponto de corte do IAH ≥ 15 ev/h, caracterizou-se por braquicefalia, por maior quantidade de unidades dentárias ausentes e maior índice de dessaturação de oxi-hemoglobina do que o grupo IAH < 15 ev/h, sendo a saturação da oxi-hemoglobina média abaixo de 90%.

Na análise descritiva, houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos de pares oclusais posteriores funcionais em relação aos grupos de categorização da gravidade da AOS leve, moderada e grave. No presente estudo, o grupo de apneicos graves apresentou maior frequência do número reduzido de POPs [3 a 5], em comparação com os grupos de apneia leve e moderada; ao passo que o grupo de apneicos leves demonstrou uma maior frequência do número elevado de POPs [12], em comparação aos grupos de AOS moderada e grave (Tabela 4). Foi demonstrado que a arcada dentária encurtada, com três a cinco POPs, proporciona estabilidade oclusal suficiente por um período prolongado de tempo (Witter *et al.*, 1994a). Em um estudo epidemiológico de base populacional, Ribeiro *et al.* (2011) avaliaram a presença de POPs, [3], [5], [6 a 11] e [12] na população idosa, N= 5.349, idade entre 65 e 74 anos, através do banco de dados de pesquisas do Ministério da Saúde/Divisão de Saúde Bucal do Brasil de 2002 e 2003, encontrando a média e o desvio padrão de 6,94 (DP 2,97) POPs. O arco dental reduzido garante a função mastigatória, o suporte oclusal e a estabilidade da arcada dentária para a maioria dos idosos (Gotfredsen; Walls, 2007). Mudanças morfológicas, que podem ocorrer com a perda completa de dentes, também podem se manifestar na perda parcial dos dentes (Sanders *et al.*, 2016). A exemplo das alterações nos músculos mastigatórios, que acompanham a perda parcial e completa dos dentes, como o músculo masseter, que diminui sua massa com o aumento da perda dental (Tetsuka *et al.*, 2012), devido à redução na estabilidade mandibular e na função mastigatória. Em adição, os músculos submentuais podem ter seu tamanho e sua força reduzidos, afetando tanto a atividade mastigatória quanto a estabilidade das vias aéreas durante o sono (Hollowell; Suratt, 1991). Sabe-se que a restrição esquelética craniofacial é um forte fator de risco para AOS. Sutherland *et al.* (2016) propuseram uma nova variável, chamada *volume maxilomandibular*, para descrever a “caixa” maxilomandibular tridimensional que circunda a via aérea superior, demonstrando que um menor volume dessa caixa contribui para a diminuição do IAH através da perda de peso. Chen *et al.* (2023), em um estudo para identificar fenótipos anatômicos ligados à resposta respiratória ao uso noturno de próteses dentárias, em idosos desdentados, com AOS não tratada, por meio de imagens de

tomografias computadorizadas de feixe cônico, demonstraram que o volume da caixa maxilomandibular não modificou o IAH dos indivíduos estudados. Os autores acreditam que esse achado pode estar associado a um volume alterado da caixa maxilomandibular em indivíduos edêntulos e às limitações de se estabelecer uma posição mandibular reproduzível no momento da tomografia computadorizada. Isono *et al.* (2012) relataram que o excesso de tecido mole, para um determinado volume da caixa maxilomandibular, pode aumentar a pressão do tecido que circunda a via aérea superior, estreitando-a. Por outro lado, esses trabalhos, que utilizaram tomografias para avaliar o volume derivado do invólucro maxilomandibular, foram baseados em pontos externos dos maxilares, o que pode superestimar o espaço intraoral e também pode ser influenciado por diferenças individuais da espessura óssea. Um volume real do espaço intraoral pode fornecer uma medição mais precisa do espaço orofaríngeo, levando a uma relação potencialmente mais forte (Sutherland *et al.*, 2016). O suporte oclusal dos contatos de dentes opostos promove a manutenção da dimensão vertical de oclusão, da altura facial inferior e dos espaços aéreos retrofaríngeos (Sanders *et al.*, 2016). Também protege contra a atrofia da espessura e do volume das fibras do músculo masseter. Um estudo sobre a mudança na dimensão óssea do rebordo alveolar revelou que, após a extrações dentárias, há uma perda média de altura vestibular de 1,67 mm e uma redução média na largura de 3,87 mm nos locais das exodontias (Van Der Weijden; Dell'Acqua; Slot, 2009).

Os dentes desempenham um papel na formação das arcadas e no estabelecimento de reflexos neurais concernentes aos movimentos e às posições mandibulares, que são efetuados por um complexo sistema de vias neuromusculares controladas por aferências sensoriais dos tecidos orais, músculos e articulações (Simões, 2003). Uma parte importante do controle neural compreende impulsos proprioceptivos originados dos ligamentos periodontais. Dessa forma, consideramos que os dentes se apresentam como os pilares dessa caixa maxilomandibular. Os examinadores da *National health and nutrition examination survey* (Sanders *et al.*, 2016) registraram o número de contatos oclusais, para avaliar os contatos entre os dentes opostos de 2350 indivíduos, homens e mulheres, com idade entre 25 a 64 anos no período de 2005 a 2008. Foi constatado que o maior número de contatos oclusais posteriores foi significativamente protetor contra o risco de AOS, mesmo após o ajuste para dentes perdidos, idade e sexo. Para cada contato funcional posterior adicional presente, as chances de prevalência de ser de alto risco para AOS diminuiu 4%. Em um estudo transversal, com uma amostra de 22.483 indivíduos acima de 18 anos, foi demonstrada uma associação significativa da perda dentária com o sono deficiente, e a ausência dentária posterior pareceu ser o principal contribuinte. Para

cada dente posterior perdido, houve um aumento de 4% na chance da ocorrência do sono deficiente (Al-Zahrani; Alhassani; Zawawi, 2021).

Alguns trabalhos estudaram o efeito do uso de próteses dentárias em indivíduos edêntulos com AOS. Esses resultados são relevantes na medida em que as próteses restabelecem a dimensão vertical de oclusão que equivaleria à presença de dentes naturais como suportes oclusais. Embora a maioria dos autores tenha tentado responder a essa questão, os resultados ainda são controversos (Ammar *et al.*, 2021; Vila-Nova *et al.*, 2021). Alguns estudos justificam o uso de próteses totais, pelo fato de elas manterem a dimensão vertical de oclusão e permitirem a sustentação e a tonicidade de estruturas anatômicas, como mandíbula, língua e musculatura, o que amplia o espaço aéreo faríngeo e facilita a passagem de ar, reduzindo o IAH e evitando os episódios de apneia (Bucca *et al.*, 2001; Arisaka *et al.*, 2009). Contudo, outros autores relataram que dormir com a prótese aumenta o IAH dos pacientes, pois a base da prótese pode ocupar uma proporção considerável do espaço, quando a língua é empurrada para trás, na região retrolingual, o que pode causar os eventos obstrutivos (Almeida *et al.*, 2012, Chen *et al.*, 2017). Bucca *et al.* (2006) avaliaram, em pacientes desdentados, a influência da remoção de próteses totais nas dimensões das VAS, através de cefalometria, encontrando a redução do espaço retrofaríngeo médio de 1,52 (\pm 0,33) cm para 1,27 (\pm 0,42) cm. Ao mesmo tempo, constataram o aumento do IAH médio de 11,0 (\pm 2,3) para 17,4 (\pm 3,6) ev/h, associado ao aumento da concentração de óxido nítrico oral e exalado, que foram medidos como marcadores de inflamação das VAS e da orofaringe. Gupta *et al.* (2011) demonstraram que mudanças significativas foram observadas no espaço retrofaríngeo com o uso de dentaduras completas fabricadas com DVO aceitável, encontrando um aumento médio de 2,16 mm em comparação com indivíduos desdentados. Nos mesmos indivíduos, após se aumentar a dimensão vertical de oclusão em 2 mm, usando-se um dispositivo de acrílico personalizado, houve o aumento médio de 4,92 mm, em comparação com indivíduos desdentados. Milosevic *et al.* (2016) investigaram, através de ressonância magnética, cortes sagitais e axiais da faringe de pacientes desdentados com AOS, antes e três meses após a reabilitação protética, encontrando diferenças significativas no diâmetro das vias aéreas superiores. O diâmetro médio da orofaringe passou de 9,31 (\pm 2,44) mm para 11,97 (\pm 2,74) mm depois da terapia, com a redução do IAH em 49,93%. Os autores constataram que o aumento da DVO adequada, aumenta o diâmetro do trato respiratório superior, o que se reflete numa redução significativa do IAH e dos sintomas da AOS. Dessa maneira, a dimensão vertical da oclusão pode diminuir em caso de perda dentária, evidenciada também pela redução dos pares oclusais posteriores funcionais e essa nova condição pode

induzir alterações disruptivas nas vias aéreas superiores, associando-se ao aumento da gravidade da AOS.

No presente estudo, houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos de dentição completa, edêntulos parciais, edêntulos totais de uma ou duas arcadas dentárias, em relação a categorização da gravidade da AOS leve, moderada e grave. O edentulismo ainda continua sendo um problema de saúde pública em vários países devido ao envelhecimento e à existência de populações em situação de vulnerabilidade socioeconômica, apesar do progresso na odontologia preventiva e terapêutica (Janto *et al.*, 2022). Tem sido demonstrado que o edentulismo promove alterações anatômicas, como diminuição de dimensão vertical de oclusão, rotação anterior da mandíbula, mudança nos reflexos neurais e na atividade muscular (Murali Mohan, Gowda, Banari, 2015). A perda dentária reduz a inervação e, portanto, a propriocepção da região afetada, além de promover a disfunção neuromuscular e a perda da coordenação da musculatura orofaríngea (Ammar *et al.*, 2021). Isso parece favorecer o colapso das vias aéreas superiores, dificultando a ativação dos músculos dilatadores da faringe, em resposta aos estímulos das VAS (Vila-Nova *et al.*, 2021), e predispondo à AOS. Por outro lado, estimou-se que, quando a população mundial alcançasse cerca de 7,3 bilhões de pessoas, aproximadamente 1 bilhão desses indivíduos, entre 30 e 69 anos, apresentaria AOS (Lyons *et al.*, 2020). O aumento da obesidade em todo o mundo, juntamente com o envelhecimento da população, faz com que o impacto global da AOS seja um fator significativo para a saúde de todas as populações (Lyons *et al.*, 2020). É importante evidenciar o aumento da prevalência da AOS, em particular, nas duas nações mais populosas, China e Índia, que, mesmo com um aumento mais modesto no IMC, essas populações ainda estão em risco (Lyons *et al.*, 2020). Nesses países, o aumento da frequência de indivíduos com AOS poderia estar associado a outros fatores de risco, como a etnia ou as alterações craniofaciais. Os indivíduos asiáticos parecem ter AOS mais grave, em níveis mais baixos de obesidade, sugerindo que a restrição esquelética pode ser o mais importante para o risco de AOS nessa população (Lee *et al.*, 2010b). Sanders *et al.* (2016) investigaram a relação entre perda dentária e sinais e sintomas de AOS, em uma amostra de 7.305 indivíduos, e demonstraram que a prevalência de alto risco para AOS aumentou 2% para cada dente perdido a mais, entre adultos de 25 a 65 anos. Quando a perda dentária foi modelada como uma variável ordinal com 0 a 4 dentes perdidos como categoria de referência, a prevalência ajustada de alto risco para AOS foi a seguinte: 25% maior naqueles 5–8 dentes perdidos; 36% maior naqueles 9–31 dentes ausentes; e 61% maior nos edêntulos totais. No presente estudo adotamos o mesmo intervalo de dentes ausentes utilizados por Sanders *et al.* (2016) para associar a gravidade da AOS, mas a classificação de Sanders *et al.*

(2016) avaliada não apresentou dados estatisticamente significativos entre os grupos dessa amostra. Cillo *et al.* (2020) avaliaram a relação do edentulismo com gravidade da AOS em comparação a indivíduos com dentição igualmente em risco. Foram avaliados 26 indivíduos, 13 desdentados e 13 com dentição, sendo que os indivíduos edêntulos, comparados ao outro grupo e controlado por idade, sexo e IMC, tiveram AOS mais grave, evidenciado pelo aumento do IAH e do escore da ESE. Essas alterações da perda de unidades dentárias, incluem a atrofia horizontal e vertical do processo alveolar (Tallgren *et al.*, 1980) e o posicionamento posterior da língua em repouso (Kotsiomiti; Farmakis; Kapari, 2005). Na perda de uma ou mais unidade dentárias, há uma grande variação individual no padrão da dentição remanescente, podendo ocorrer rotação, migração, inclinação de dentes, abertura de contatos proximais, erupção excessiva de dentes opostos, interferências oclusais, perda da dimensão vertical oclusal, sobrecarga na região anterior, mobilidade dentária, aumento do desgaste oclusal dos dentes, atividades parafuncionais e/ou disfunção temporomandibular (Kayser, 1981). Anitua *et al.* (2017), em um estudo, consideraram que o desgaste dos dentes pode levar a alterações na altura inferior da face que podem afetar a permeabilidade das vias aéreas superiores e que o maior grau de desgaste dentário está associado com a gravidade da AOS. Cinar, Oktay e Schou (2013) encontraram a perda dentária média na maxila ($4,49 \pm 3,69$ dentes) maior do que na mandíbula ($3,43 \pm 3,12$ dentes). Dessa maneira, os autores associaram o maior número de dentes perdidos na maxila à obesidade e à apneia obstrutiva do sono. No presente estudo a frequência de indivíduos com perdas dentárias parciais apresentou-se em 66,3% da amostra total e em 78,6% e 68,6% para os subgrupos de AOS moderada e grave, respectivamente (Tabela 4). Ao mesmo tempo que o grupo de AOS moderada apresentou frequência de 55,4% de unidades dentárias ausentes, no corte [< 12 unidades dentárias ausentes], maior do que o grupo de AOS leve que demonstrou a frequência de 51,9%. Por sua vez, o grupo de AOS grave apresentou maior prevalência de unidades dentárias ausentes 57,0%, no corte [< 12 unidades dentárias ausentes], em comparação ao grupo de AOS moderada e leve (Tabela 4). Dessa maneira foi possível evidenciar que a avaliação das perdas dentárias apenas de forma numérica, utilizando um ponto de corte de 20 dentes presentes, ou seja, a ausência de 12 dentes, sem considerar a posição dos dentes na arcada dentária, revelou que a medida quantitativa do número de dentes perdidos subestima a importância da posição desses dentes na arcada, e essa posição é crucial para avaliar qualitativamente o impacto da perda dentária na associação com a AOS.

As variáveis altura nário-gnático e largura bizigomática, que compõem o índice facial, foram estatisticamente significantes em relação a categorização dos grupos da gravidade da AOS leve, moderada e grave. Estudos que incluem diversas origens étnicas e raciais têm se

tornado cada vez mais importantes para identificar fenótipos extremos associados a um alto risco de AOS (Magalang *et al.*, 2019). A etnia inclui fatores genéticos, culturais e ambientais que, isoladamente ou em conjunto, podem afetar outros fatores de risco associados à AOS, como obesidade e características craniofaciais (Villaneuva *et al.*, 2005). Assim, a relevância desses fatores de risco para AOS pode variar conforme a etnia (Sutherland; Lee; Cistulli, 2012). Na Tabela 3, está demonstrada a classificação facial da amostra total, sendo que 68,4% dos indivíduos estudados apresentaram características euriprosópicas, enquanto a frequência para os tipos mesoprosópicos e leptoprosópicos representaram 21,9% e 9,7%, respectivamente. Dessa maneira, quanto maior a largura da face, o indivíduo tenderá ao tipo facial euriprosópico; por outro lado, quanto maior a altura nácio-gnátio tenderá ao tipo leptoprosópico. Ojieh, Enahwo e Ebeye (2016), na Nigéria, encontraram na população geral a altura nácio-gnátio valores superiores para homens e largura bizigomática valores inferiores em comparação com o atual estudo. Jeremic *et al.* (2013), na Sérvia Central, em uma avaliação antropométrica encontraram nos indivíduos estudados medidas de altura nácio-gnátio semelhantes e largura bizigomática de valores inferiores aos do atual estudo. Praveen *et al.* (2013), na Índia, encontraram valores equivalentes aos valores observados no atual estudo, sendo 50% nas medidas de altura nácio-gnátio e 7% da largura bizigomática. Dessa maneira foi possível comparar os valores da antropometria craniofacial da população do atual estudo com outros países, mesmo sem o relato de apneia obstrutiva do sono, demonstrando que as medidas de largura bizigomática apresentam-se com valores superiores na população em estudo, associado ao tipo facial euriprosópico, como também, demonstrou-se a variabilidade das medidas entre populações distintas. Araújo *et al.* (2015), em São Paulo, desenvolveram um estudo com 56 mulheres de 18 a 49 anos ($\pm 8,8$), que buscavam tratamento para disfunção temporomandibular e utilizaram a antropometria craniofacial para caracterizar a amostra através do índice facial. Os autores encontraram na população estudada, 48% de euriprosopia, 32% de mesoprosopia e 20% de leptoprosopia. Nos EUA, em um estudo, os autores calcularam o índice facial entre dois grupos de apneicos e quando analisaram o ponto de corte do IAH ≥ 15 ev/h, encontraram nos caucasianos o IF de 84,5, euriprosopia, e nos afro-americanos IF de 89,1, leptoprosopia (Cakirer *et al.*, 2001). Vidovic *et al.* (2013), na Croácia, em um estudo para avaliar a associação de variáveis antropométricas relacionadas à morfologia craniofacial com a AOS, encontraram o índice facial no grupo com AOS (N= 20) através da média e desvio padrão de 82,87 (5,82), euriprosopia, e no grupo controle sem AOS (N= 20), o IF de 90,31 (4,97), leptoprosopia. Os tipos faciais euriprosópicos são mais frequentemente associados às formas de cabeça braquicefálicas e as formas faciais leptoprosópicas são mais frequentemente associados às

formas de cabeça dolicocefálicas. Relatos de estudos anteriores sugerem que a forma facial pode ser influenciada por fatores ambientais ou epigenéticos (Simões, 2003) e que este fato possa vir a explicar a heterogenicidade entre as medidas das variáveis que compõem o índice facial: altura náseo-gnático e largura bizigomática (Cakirer *et al.*, 2001). Estudos investigaram o possível papel dos fatores ambientais no controle do crescimento craniofacial, como a força dos músculos da mandíbula e orofaciais, a consistência dos alimentos, os efeitos da respiração bucal e da apneia obstrutiva do sono (Simões, 2003). A predominância no atual estudo do tipo facial euriprosópico, associou-se ao tipo craniano braquicefálico caracterizado pela forma facial mais larga e mais curta (Enlow, 1993). Na avaliação da frequência dos tipos cranianos da amostra, observou-se que o tipo braquicefálico demonstrou maior porcentagem, 60,7%, seguido do tipo mesocefálico, 32,1%, e dolicocefálico 7,1%. Também em todos os subgrupos de AOS do presente estudo, a braquicefalia foi predominante, 61,6% no grupo de AOS grave, ao passo que nos grupos de AOS leve e moderada representou 63,0% e 57,1% respectivamente da amostra (Tabela 3). A heterogeneidade da AOS pode ser descrita através da classificação de fenótipos intermediários em diferentes aspectos da doença, incluindo os fatores de risco (Cistulli; Sutherland, 2019). Dessa forma, estudos têm contemplado a influência dos fatores de risco craniofaciais e da etnia em indivíduos na fisiopatogenia da apneia obstrutiva do sono, contudo faltam dados de estudos que incluam indivíduos edêntulos nestes grupos risco craniofaciais. A cefalometria é o método mais utilizado para analisar as características craniofaciais e sua relação com AOS (Salles *et al.*, 2005), entretanto é um exame bidimensional, que apresenta limitações na avaliação do tamanho e forma do crânio, os quais estão diretamente relacionados com as variações anatômicas da face (Enlow, 1993) e das VAS, refletindo a maior chance de colapso dessas estruturas (Cakirer *et al.*, 2001). Dessa maneira, tem sido considerado que as medidas de índice craniano e índice facial, derivadas de medições simples são úteis para tipagem e identificação de subgrupos populacionais com fatores de risco craniofaciais para AOS. A antropometria craniofacial é considerada um método confiável, não invasivo e de baixo custo, devendo ser realizada por um profissional calibrado. No presente estudo, a antropometria foi utilizada para classificar os tipos faciais e cranianos dos pacientes e verificar se eles estão correlacionados com a AOS (Araujo *et al.*, 2015). Os pesquisadores do *Cleveland family study* (Cakirer *et al.*, 2001), ao avaliarem caucasianos e afro-americanos com AOS através de duas medidas antropométricas, índice craniano e índice facial, após ajuste para idade, sexo, IMC e circunferência cervical encontraram maior prevalência do padrão de crescimento braquicefálico nos caucasianos. Enquanto os afro-americanos com AOS apresentaram tendência a tipos faciais leptoprosópicos, com a altura facial mais longa e largura facial diminuída e maior volume das

estruturas de tecidos moles, maior comprimento da língua e da circunferência cervical. Redline et al. (Redline *et al.*, 1997) compararam indivíduos afro-americanos e caucasianos apneicos e não apneicos através de questionários, cefalometria, polissonografia, medidas de tecido mole e avaliação antropométrica. A cefalometria e o índice craniano mostraram diferenças quanto às medidas e posições das estruturas de tecido mole e ósseas entre os grupos. Ao compararem apneicos caucasianos e afro-americanos, os autores observaram prevalência do tipo braquicefálico em 36% dos caucasianos e 17% dos afro-americanos. Indivíduos que tendem a braquicefalia exibem redução anteroposterior da base craniana e das vias aéreas, maior flexão da base do crânio e redução da fossa craniana média (Redline *et al.*, 1997). A base craniana serve como um molde para a via aérea e para a face. Dessa forma, as características dimensionais, angulares e topográficas dessas estruturas variam conforme o tipo de forma da cabeça. Em particular, a dimensão esquelética da faringe é estabelecida pelo tamanho da fossa craniana média, a área entre o dorso da cela e o centro da borda anterior do forame magnum. O assoalho desta fossa craniana é o teto do compartimento faríngeo (Enlow; Kuroda; Lewis, 1971). Dessa maneira, no braquicefálico a fossa craniana média é mais curta podendo elevar o risco anatômico de colapso das vias aéreas (Cakirer *et al.*, 2001). A possível associação dos tipos cranianos e faciais ao risco da AOS, obtido pelo questionário de Berlim foi avaliada em um estudo e foi possível observar que idade, obesidade, tipo craniano braquicefálico e face euriprosópica associaram-se ao alto risco de AOS (Galtieri *et al.*, 2019). Contudo no atual estudo diferenças na distribuição dos índices cranianos e faciais entre os grupos de gravidade da AOS não foram significativos para toda a população do estudo, e nos modelos de regressão logística tanto univariada como multivariada não influenciaram o $IAH \geq 15$ ev/h dos indivíduos estudados. Esse achado é consistente com o fato de que o IF e o IC estão relacionados entre si, mas de forma independente. A compreensão das diferenças étnicas nos fenótipos craniofaciais da AOS é importante no reconhecimento dessa condição (Sutherland; Lee; Cistulli, 2012). Dessa maneira, a caracterização fenotípica da amostra através da antropometria craniofacial revelou que as variáveis – altura náσιο-gnátio e largura bizigomática – apresentaram maiores valores de medianas no grupo do $IAH \geq 30$ ev/h, associando-se a maior gravidade da apneia obstrutiva do sono.

No modelo de regressão logística multivariada completo para toda a amostra foi demonstrado que as variáveis preditoras de AOS moderada a grave foram, índice de dessaturação da oxi-hemoglobina, sexo masculino e índice da Escala Sonolência de Epworth. As variáveis antropométricas craniofaciais e de perdas dentárias não interferiram na chance

do IAH ≥ 15 ev/h dos participantes do estudo. Portanto, neste modelo de regressão logística multivariada foi demonstrado a significância do aumento do índice do IDO associado ao aumento da gravidade com a AOS. Estudos anteriores encontraram uma grande variabilidade em relação à sensibilidade e à especificidade do IDO para diagnóstico da AOS de 30 a 98% e 40 a 100%, respectivamente (Del Campo *et al.*, 2018). Galtieri *et al.* (2024) avaliaram a sensibilidade e a especificidade de um modelo morfométrico e do IDO na identificação de indivíduos com AOS. No ponto de corte de IAH ≥ 15 ev/h, o IDO apresentou sensibilidade de 76,9% e especificidade de 100,0% (IC 95% da AUC= 0,903) e no ponto de corte de IAH ≥ 30 ev/h, o IDO mostrou sensibilidade de 92,0% e especificidade de 90,9% (IC 95% da AUC= 0,941). Por outro lado, um estudo demonstrou que distúrbios respiratórios do sono estão mais frequentemente ligados à dessaturação de oxigênio em pessoas obesas, demonstrando que a sensibilidade do IDO em indivíduos com IMC < 25 kg/m² é subótimo, não se devendo, nesse caso, utilizar o IDO como um teste para risco de AOS (Ling; James; Hillman, 2012). Com base em estudos publicados em uma revisão sistemática foi proposto que o diagnóstico de AOS seja considerado com um IDO de 4% de 15,0 ev/h e a recomendação de avaliação adicional para o diagnóstico de AOS com um IDO de 4% de 10,0 ev/h. A triagem é recomendada para a detecção de AOS associada ao risco cardiovascular em homens de meia-idade sem comorbidades, incluindo doença pulmonar obstrutiva crônica, doença cardíaca significativa e obesidade mórbida (Rashid *et al.*, 2021). No presente estudo, no grupo de AOS grave, a frequência de homens foi de 52,3% e mulheres 47,7% (Tabela 1). Estudos da literatura indicam que os homens estão em maior risco de apresentar AOS grave em comparação com as mulheres. No entanto, após a menopausa, a prevalência de AOS nas mulheres aumenta. No presente estudo os grupos com AOS leve e moderada apresentaram maior frequência de pacientes mulheres. No atual estudo, o maior índice da Escala Sonolência de Epworth foi preditor para o IAH ≥ 15 ev/h. Em um estudo retrospectivo de coorte com indivíduos com AOS desdentados e com dentição pareados por idade, sexo e IMC, foi demonstrado que os indivíduos desdentados apresentaram AOS mais grave em comparação com os indivíduos igualmente em risco, com diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos tanto para a gravidade do IAH quanto para pontuação da ESE (Cillo; Schorr; Dattilo, 2020). Os fatores de risco, sexo masculino, maior índice de dessaturação de oxi-hemoglobina e maior escore da ESE associam-se à prevalência de IAH ≥ 15 ev/h.

No modelo de regressão logística multivariada controlado para homens, a variável que foi preditora na chance de ter IAH ≥ 15 ev/h. foi índice de dessaturação de oxi-hemoglobina, e no

modelo controlado para mulheres, as variáveis que foram preditoras no mesmo corte do IAH foram índice de dessaturação de oxi-hemoglobina, circunferência abdominal e a idade. No presente estudo foi demonstrado a significância do aumento do índice do IDO associado como aumento da gravidade com a AOS, tanto no modelo de regressão logística multivariada controlado para homens, IDO (OR 1,274, $p < 0,0410$) (Tabela 6), como para mulheres, IDO (OR 1,138, $p < 0,0020$) (Tabela 7). No modelo de regressão logística multivariada controlado para mulheres houve a maior influência da obesidade local, através da circunferência abdominal e do envelhecimento. No atual estudo, a mediana da idade encontrada nos indivíduos com AOS se apresentou entre a quinta e sexta década de vida. A mediana e respectiva amplitude interquartilica da idade na amostra estudada foi de 57,0 anos (15,2) e nos grupos de AOS leve, moderada e grave, 55,5 (17,8), 55,5 (10,5), 59,0 (16,0) anos, respectivamente (Tabela 1). Nos EUA, a prevalência de AOS é de aproximadamente 43,2% em homens e 27,8% em mulheres, entre indivíduos de 50 a 70 anos (Peppard *et al.*, 2013) e no Brasil a frequência de AOS faixa etária de 50 a 60 anos apresentou-se 55,9% para homens e 43,9% para mulheres (Tufik *et al.*, 2010). Nas mulheres, o estado da menopausa, que se inicia por volta dos 50 anos, afeta a prevalência de AOS, de modo que a gravidade da AOS em mulheres na pós-menopausa é semelhante à dos homens (Lyons *et al.*, 2020). As mulheres tendem a ser protegidas da AOS até a menopausa, momento em que a prevalência aumenta com queixas de má qualidade do sono (Lavigne *et al.*, 2020, Peppard *et al.*, 2013). Assim, mulheres na pós-menopausa apresentam prevalência 3 a 6 vezes maior de AOS (Lavigne *et al.*, 2020; Heinzer *et al.*, 2015). Estudos populacionais demonstram que a AOS é mais comum em homens do que em mulheres, contudo a AOS pode estar subdiagnosticada nas mulheres até em 90% por apresentarem um quadro clínico diferente dos homens (Larsson *et al.*, 2003). Por exemplo, ao considerar fatores como idade, obesidade e gravidade da AOS, as mulheres relatam um estado funcional reduzido, maior percepção subjetiva de sonolência diurna e distúrbios de humor, além de apresentarem um tempo de reação mais lento em tarefas de vigilância psicomotora (Ye *et al.*, 2009). O subdiagnóstico de mulheres com AOS pode colocar as mulheres em maior risco de comorbidades (Lim *et al.*, 2017). No presente estudo, o maior índice de dessaturação de oxi-hemoglobina, associou-se à chance de IAH ≥ 15 ev/h no sexo masculino. Existe uma correlação positiva entre maior circunferência abdominal e maior IDO favorecendo o risco para AOS moderada a grave em mulheres com o envelhecimento.

Na amostra avaliada neste estudo, foram encontrados três tipos raciais, 49,5%, parda, 32,7% preta e 17,9% branca. Para todas as categorias de gravidade da AOS a raça parda apresentou a maior frequência, AOS leve, moderada e grave, 44,4%, 50,0% e 52,3%,

respectivamente (Tabela 1). O *Jackson heart sleep study* (Johnson *et al.*, 2018) estimou a prevalência de AOS de 53,6%, entre adultos afro-americanos, com idades entre 50 a 80 anos; e com AOS moderada a grave, em 20,4% dos indivíduos. Estudos populacionais mostraram uma prevalência semelhante de AOS em diferentes países e etnias, apesar das diferenças demográficas, obesidade, estrutura craniofacial nas diversas populações. Através do *Multi-ethnic study of atherosclerosis* (Chen *et al.*, 2015), a prevalência de AOS em adultos de 54 a 93 anos ultrapassou 60% com AOS moderada a grave presente em 30,3% dos indivíduos brancos, 34,4% dos afro-americanos, 38,2% dos hispânicos e 39,4% dos participantes de ascendência chinesa. Dessa maneira, é provável que a fisiopatologia subjacente predominante seja diferente entre grupos étnicos, com contribuições diferenciadas de fatores de risco craniofaciais e de obesidade (Sutherland; Lee; Cistulli, 2012). É provável que a etnia, através de influências genéticas e ambientais, afete diferencialmente um ou mais destes fatores de risco, que somando-se aos efeitos do edentulismo, possa levar a diferenças nos mecanismos patogênicos da AOS. Os trabalhos apresentados na revisão de literatura do presente estudo que compararam as populações de edêntulos não levaram, na sua maioria, a análise das características craniofaciais dos indivíduos investigados. Em geral, estes trabalhos descritos com a população edêntula foram realizados nos EUA, Canadá, Itália, China e Índia, faltando dados na literatura da análise de edêntulos apneicos em país da etnia sulamericana. A grande variabilidade entre as medidas nos estudos pode ser atribuída à heterogenicidade das características craniofaciais das diferentes populações investigadas (Sutherland *et al.*, 2018).

O presente estudo demonstrou que o IMC geral da amostra foi caracterizado por obesidade grau 1, IMC= 32,4 (9,0) kg /m², o que corrobora com estudos da literatura, nos subgrupos de AOS moderada e grave exceto no grupo de AOS leve caracterizado por sobrepeso. Além disso, quando a amostra foi classificada pelo ponto de corte do IMC ≥ 25 kg/m², apenas 11,7% da amostra apresentou IMC < 25 kg/m² e 77,8% do grupo AOS leve, 89,3% do grupo de AOS moderada e 94,2% do grupo de AOS grave apresentaram do IMC ≥ 25 kg/m² (Tabela 1). A AOS é associada ao sobrepeso e a obesidade (Daltro *et al.*, 2006). A obesidade é, portanto, um problema de saúde pública significativo em todo o mundo, e os distúrbios respiratórios do sono são claramente uma das consequências adversas para a saúde associadas à sua prevalência crescente (Sutherland; Lee; Cistulli, 2012). Os estudos de prevalência de AOS na Europa, Ásia, Austrália e EUA mostram uma associação positiva entre excesso de peso e ocorrência de distúrbios respiratórios do sono (Sutherland; Lee; Cistulli, 2012). Entre os indivíduos com idade 30 a 49 anos com IMC inferior a 25, a prevalência de AOS entre os homens é de 7,0% e entre as mulheres é de 1,4%, comparado com 44,6% entre os homens e 13,5% entre as mulheres com

um IMC de 30 a 39,9 kg/m² (Peppard, 2000). Sleep Apnea Global Interdisciplinary Consortium (SAGIC) (Sutherland *et al.*, 2019), grupo internacional multicêntrico, reconheceu que em grupos clínicos multiétnicos de pacientes, embora o IMC tivesse associações diretas significativas com o aumento da gravidade da AOS em sul-americanos, esta associação foi mais fraca nos afro-americanos. Além disso, esta associação foi mais forte nos caucasianos e nos sul-americanos mais para os homens, do que para as mulheres (Lyons *et al.*, 2020). Através da coorte *Brazilian longitudinal study of adult health* (ELSA-Brasil) (Aquino *et al.*, 2012) os pesquisadores compararam o desempenho de medidas antropométricas IMC, circunferência cervical, circunferência abdominal, circunferência do quadril, razão cintura-estatura, razão cintura-quadril e *body shape index*, isoladas ou de forma combinada e questionários na identificação da AOS em 2059 participantes através da PSG portátil domiciliar e concluíram que as medidas antropométricas regionais de adiposidade são variáveis menos preditivas do que o IMC para AOS. O IMC superior a 30,0 kg/m² é sugestivo de AOS (Drager *et al.*, 2018), particularmente quando a deposição de gordura assume padrão central, caracterizado pelo aumento da circunferência abdominal (> 90,0 cm para homens e > 80,0 cm para mulheres) (Associação Brasileira para Estudo da Obesidade..., 2016). A mediana da circunferência abdominal da amostra foi de 106,8 cm e para os subgrupos de AOS leve, moderada e grave, 98,8 cm, 106,0 cm e 114,0 cm, respectivamente (Tabela 1). O aumento da circunferência cervical é um fator predisponente para AOS, pois o excesso de adiposidade nessa região leva ao estreitamento das VAS (Gaines *et al.*, 2015); são consideradas medida de risco para AOS o perímetro cervical > 43,0 cm (Associação Brasileira para Estudo da Obesidade..., 2016) para homens e > 38,0 cm para mulheres (Drager *et al.*, 2018). A mediana da circunferência cervical da amostra foi de 39,5 cm e para os subgrupos de AOS leve, moderada e grave, 37,0 cm, 39,0 cm e 42,0 cm respectivamente (Tabela 1). Existe uma correlação positiva entre idade, obesidade, circunferência de pescoço e circunferência abdominal, favorecendo o risco para AOS.

Para avaliar o risco de AOS, utilizou-se também o Questionário de Berlim, que já foi validado para a língua portuguesa e é eficaz na triagem de suspeitas de AOS (Netzer *et al.*, 1999). No presente estudo a frequência para o alto do risco do Questionário de Berlim da amostra apresentou-se, 89,8% e 79,6%, 96,4%, 91,9% para os subgrupos de AOS leve, moderada e grave, respectivamente (Tabela 1). A polissonografia laboratorial é método de diagnóstico padrão ouro, contudo de alto custo e de difícil acesso para a população (Behar *et al.*, 2020). Estimativas demonstram que acima de 82% dos homens e 93% de mulheres com

AOS ainda permanecem sem diagnóstico da doença (Young *et al.*, 1997b). Por outro lado, o Questionário de Berlim e um importante instrumento de rastreio da AOS, e demonstrou eficácia na sensibilidade, de 69% a 86% e especificidade de 56 a 95%, valor preditivo positivo de 77% a 96%, para detecção de AOS permitindo a distinção entre indivíduos com baixa e alta probabilidade de desenvolver AOS (Netzer *et al.*, 1999). Zou *et al.* (2016) investigaram o risco de AOS em população edêntula usando o Questionário de Berlim modificado cerca de 31% da população edêntula foi identificada como de alto risco para AOS. Tsuda *et al.* (2010) avaliaram a prevalência de DRS e sua relação com o uso noturno de próteses dentárias em 62 indivíduos edêntulos através de questionários para verificar o risco de DRS e 25 indivíduos usaram próteses totais durante o sono. A prevalência de DRS foi de 40,3% com base nos resultados do Questionário de Berlim.

Na análise descritiva da amostra do atual estudo onde os grupos foram separados de acordo com os seguintes pontos de corte do índice de dessaturação de oxi-hemoglobina: $IAH \geq 5$ ev/h, $IAH \geq 15$ ev/h e $IAH \geq 30$ ev/h, as variáveis polissonográficas que foram estatisticamente significantes entre os grupos de categorização da gravidade da AOS foram: estágios do sono, N1, N2, N3, número de despertares, índice de despertares, eventos respiratórios, apneias obstrutivas, apneias centrais, apneias mistas, hipopneias, índice de distúrbios respiratórios, índice de apneia-hipopneia, índice de apneia, índice de hipopneia, saturação da oxi-hemoglobina basal, saturação da oxi-hemoglobina média, saturação da oxi-hemoglobina mínima, tempo total de sono com saturação da oxi-hemoglobina abaixo de 90% e índice de dessaturação de oxi-hemoglobina (Tabela 2). Estes achados corroboram com estudos da literatura. Os pacientes com AOS apresentam uma faringe que tende a colapsar mais facilmente, o que resulta na diminuição do fluxo de ar e na queda da saturação de oxi-hemoglobina (Malhotra *et al.*, 2006); assim, quanto mais avançado o grau da doença, maior é o índice de apneia-hipopneia e de dessaturação da oxi-hemoglobina. Além disso, a hipoxemia noturna repetitiva na AOS pode causar estresse oxidativo (Maniaci *et al.*, 2021), contribuindo para a patogênese cardiovascular e a morbi-mortalidade (Lyons *et al.*, 2020).

E finalmente, resumindo os resultados do atual estudo, através da análise fatorial de correspondência múltipla foi possível identificar e caracterizar através da similaridade entre as categorias das variáveis qualitativas os perfis: antropométrico craniofacial; o de ausência de unidades dentárias e o respiratório polissonográfico, dos indivíduos estudados no ponto de corte do $IAH \geq 15$ ev/h. A análise do perfil antropométrico craniofacial demonstrou neste mesmo grupo o índice craniano ≥ 80 ou seja braquicefalia (Franco *et al.*, 2013). Este grupo do $IAH \geq$

15 ev/h também foi caracterizado pela ausência de mais de 12 unidades dentárias. Dessa forma, demonstrou-se a associação da maior ausência dentária com a maior gravidade da AOS comparado ao grupo do IAH < 15 ev/h que apresentou a perda de menos de 11 unidades dentárias. Estes achados são corroborados com a recomendação da OMS que consideram a ausência, acima 12 dentes, não se configura para dentições funcionais e estéticas aceitáveis (World Health Organization, 1992). A classificação de Sanders *et al.* (≥ 5), associou o risco de AOS de 25% a 61% quando ocorreu a ausência de 5 a 32 unidades dentárias (Sanders *et al.*, 2016). A análise dos resultados respiratórios polissonográficos mostrou que o grupo com IAH ≥ 15 ev/h foi caracterizado pelo índice de dessaturação de oxi-hemoglobina ≥ 15 ev/h sendo a saturação da oxi-hemoglobina média abaixo de 90% (Fig. 4).

Ainda são necessários mais estudos na população de edêntulos com apneia obstrutiva do sono, para o entendimento da história natural da AOS e do impacto das alterações craniofaciais e do edentulismo na população. A combinação da polissonografia laboratorial com exames de imagem tridimensional e a análise do volume das vias aéreas superiores durante a vigília e em condições naturais de sono poderá ajudar a esclarecer a contribuição da perda dentária para a obstrução das VAS quando amplificada pela hipotonia ou atonia muscular que ocorrem durante o sono (Vago *et al.*, 2022).

A incorporação da fenotipagem de amostras de indivíduos com AOS com a identificação de novos subgrupos clinicamente relevantes poderá personalizar ainda mais o diagnóstico de AOS. Como objetivo futuro, será importante ampliar a amostra em estudo, abrangendo diferentes subgrupos nos pontos de corte do IAH da polissonografia tipo 1, a fim de completar a análise de resultados com subgrupos mais homogêneos. Estudos posteriores precisam ser desenhados para avaliar especificamente a ausência de unidades dentárias e a presença de pares oclusais posteriores funcionais e relação com o aumento do risco da apneia obstrutiva do sono.

A apneia obstrutiva do sono e o edentulismo têm sido associados a doenças que causam morbi-mortalidade com importante efeito social e econômico (Tripathi *et al.*, 2022). Na compreensão da relação entre edentulismo e AOS, será necessário o uso inteligente dos avanços da tecnologia disponível para diagnosticar e gerenciar os indivíduos com AOS (Lyons *et al.*, 2020). Assim como deverão ser consideradas estratégias de promoção de saúde bucal e geral (Silva; Oliveira; Leles, 2017), devido ao impacto global significativo dessas comorbidades na qualidade de vida (Janto *et al.*, 2022) e do sono (Murali Mohan; Gowda; Banari, 2015), para o benefício de todas as populações.

8 CONCLUSÃO

8 CONCLUSÃO

No presente estudo, concluiu-se:

- Existe associação de ausências dentárias com apneia obstrutiva do sono e foi melhor evidenciada através da avaliação de contatos dos dentes posteriores pelo número dos pares oclusais posteriores funcionais.
- A avaliação da medida quantitativa do número de unidades dentárias ausentes subestima a importância da posição desses dentes na arcada e essa posição é importante para avaliar qualitativamente o impacto da perda dentária na associação com a apneia obstrutiva do sono.
- As variáveis antropométricas craniofaciais e de ausências dentárias não foram preditoras para o índice de apneia-hipopneia maior e igual a 15 ev/h.
- O perfil dos indivíduos estudados com apneia obstrutiva do sono de moderada a grave caracterizou-se por braquicefalia, por maior quantidade de unidades dentárias ausentes e maior índice de dessaturação de oxi-hemoglobina do que os apneicos leves, sendo a saturação da oxi-hemoglobina média abaixo de 90%.

8.1. COMENTÁRIOS FINAIS

- Este estudo aponta para a associação entre edentulismo e apneia obstrutiva do sono. Nesse sentido, propõe uma maior conscientização de todas as profissões da área da saúde e dos poderes públicos, visando à atenção a essas comorbidades com o objetivo de desenvolver abordagens preventivas e curativas aplicáveis às políticas de saúde pública.
- Com base nas correlações encontradas no atual estudo entre AOS, ausências de unidades dentárias e presença de pares oclusais posteriores funcionais, a assistência odontológica pode desempenhar um papel importante na prevenção e na profilaxia de doenças bucais, bem como na reabilitação dentária e oclusal de pacientes em risco de apneia obstrutiva do sono.

- Os odontólogos também podem desempenhar um papel fundamental no gerenciamento do diagnóstico precoce da apneia obstrutiva do sono, encaminhando pacientes com ausências dentárias para o exame com o médico do sono.
- É igualmente importante que os médicos nos serviços de medicina do sono estejam capacitados para orientar pacientes com AOS sobre como gerenciar sua saúde bucal e geral, a fim de prevenir possíveis complicações adicionais.
- É essencial implementar programas de saúde pública, iniciativas de formação e campanhas que promovam a conscientização entre profissionais da área da saúde e pacientes sobre a conexão entre saúde bucal e apneia obstrutiva do sono.
- Pesquisas futuras sobre esses fatores são cruciais para combater a pandemia de apneia obstrutiva do sono e o edentulismo no mundo.

“A saúde bucal varia ao longo do curso da vida, desde o início da vida até a velhice, é essencial para a saúde geral e apoia os indivíduos na participação na sociedade e na realização de seu potencial.”

Plano de Ação Global para a Saúde Oral 2023–2030 (World Health Organization, 2023c).

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- AHMAD, F.; CHOPRA, A. Treatment of obstructive sleep apnea- a review. **J Orofac Res**, v. 8, n. 2, p. 16-25, 2019.
- ALMEIDA, F. R. *et al.* Complete denture wear during sleep in elderly sleep apnea patients—a preliminary study. **Sleep Breath**, v. 16, n. 3, p. 855–863, 21 Sep. 2012.
- AL-ZAHRANI, M. S.; ALHASSANI, A. A.; ZAWAWI, K. H. Tooth loss as a potential risk factor for deficient sleep: an analysis of a nationally representative sample of adults in the USA. **Sleep and Breathing**, v. 25, n. 2, p. 1101–1107, 25 Jun. 2021.
- AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE TASK FORCE. Sleep-related breathing disorders in adults: Recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. **Sleep**, v. 22, n. 5, p. 667–689, 1999.
- AMMAR, S. *et al.* Relationship between edentulism and sleep apnea: a systematic review of the literature. **IAJD**, v. 12, n. 1, p. 48–57, Jul. 2021.
- ANCOLI-ISRAEL, S.; KRIPKE, D. F. Prevalent sleep problems in the aged. **Biofeedback and Self-Regulation**, v. 16, n. 4, p. 349–359, Dec. 1991.
- ANCOLI-ISRAEL *et al.* Sleep-disordered breathing in community-dwelling elderly. **Sleep**, v. 14, n. 6, p. 486-95, Dec.1991.
- ANITUA, E. *et al.* Obstructive sleep apnea and tooth wear: Association and confounding factors. **Journal of Dental Sleep Medicine**, v. 4, n. 2, p. 45–50, 10 Apr. 2017.
- AQUINO, E. M. *et al.* Brazilian longitudinal study of adult health (ELSA-Brasil): Objectives and design. **American Journal of Epidemiology**, v. 175, n. 4, p. 315–324, 15 Feb. 2012.
- ARAÚJO, R. P.; GROppo, F. C.; FERREIRA, L. E.; GUIMARÃES, A. S.; FIGUEROBA, S.R. Correlation between facial types and muscle TMD in women: an anthropometric approach. **Braz Oral Res.**, v. 29, n. 1, p. 1–5, 3 Jul. 2015.
- ARISAKA, H. *et al.* Effects of wearing complete dentures during sleep on the apnea-hypopnea index. **J Prosthodont**, v. 22, n. 2, p. 173–177, Mar. 2009.
- ARMELLINI, D.; VON FRAUNHOFER, J. A. The shortened dental arch: A review of the literature. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 92, n. 6, p. 531–535, Dec. 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. **Diretrizes brasileiras de obesidade**. 4. ed. São Paulo: ABESO, 2016.
- BAGCHI, S. *et al.* Obstructive sleep apnea and neurocognitive dysfunction in edentulous patients. **J Prosthodont**, v. 28, n. 2, p. e837-842, Feb. 2019.

BAKKER, M. H. *et al.* General health, healthcare costs and dental care use of elderly with a natural dentition, implant-retained overdenture or conventional denture: an 8-year cohort of Dutch elderly (aged 75 and over). **BMC Geriatr**, v. 21, n. 1, p. 477, 4 sep. 2021.

BEHAR, J. A. *et al.* Feasibility of single channel oximetry for mass screening of obstructive sleep apnea. **EClinicalMedicine**, v. 11, p. 81–88, 7 Jun. 2019.

BEHAR, J. A. *et al.* Single-channel oximetry monitor versus in-lab polysomnography oximetry analysis: Does it make a difference? **Physiological Measurement**, v. 41, n. 4, 1 Apr. 2020.

BENJAFIELD, A. V. *et al.* Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis. **Lancet Respir Med**, v. 7, n. 8, p. 687–698, Aug. 2019.

BERNABE, E. *et al.* Global, regional, and national levels and trends in burden of oral conditions from 1990 to 2017: A systematic analysis for the global burden of disease 2017 study. **J Dent Res**, v. 99, n. 4, p. 362–373, Apr. 2020.

BERRY, R. B. *et al.* AASM Scoring Manual Updates for 2017 (Version 2.4). **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 13, n. 5, p. 665–666, 15 May 2017.

BERRY, R. B.; BUDHIRAJA, R.; GOTTLIEB, D. J.; GOZAL D.; IBER, C., KAPUR, V. K.; MARCUS, C. L. *et al.*; American Academy of Sleep Medicine. Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. Deliberations of the Sleep Apnea Definitions Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. **J Clin Sleep Med**. v. 8, n. 5, p. 597–619, 2012.

BERTOLAZI, A. N. *et al.* Portuguese-language version of the epworth sleepiness scale: Validation for use in Brazil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, v. 35, n. 9, p. 877–883, Sep. 2009.

BHOYAR, P. S. *et al.* Effect of complete edentulism on masseter muscle thickness and changes after complete denture rehabilitation: an ultrasonographic study. **Journal of Investigative and Clinical Dentistry**, v. 3, n. 1, p. 45–50, 7 Feb. 2012.

BITTENCOURT, L. R. A.; TOGEIRO, S. M. G. P.; BRAGNATO, M. C. Diagnóstico da síndrome de apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono. **Rev Bras Med**, v. 58, n. 80, p. 584–593, Aug. 2001.

BORDA, M. G. *et al.* Edentulism and its relationship with self-rated health: secondary analysis of the SABE Ecuador 2009 Study. **Acta Odontologica Latinoamericana AOL**, v. 30, n. 2, p. 83–89, Aug. 2017.

BORG-BARTOLO, R.; ROCCUZZO, A.; MOLINERO MOURELLE, P.; SCHIMMEL, M.; GAMBETTA-TESSINI, K.; CHAURASIA, A.; KOCA-UNSAL, R. B.; TENNERT, C.; GIACAMAN, R.; CAMPUS, G. Global prevalence of edentulism and dental caries in middle-aged and elderly persons: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Dentistry**, n. 127:104335, 2022.

- BUCCA, C. *et al.* Edentulism and worsening of obstructive sleep apnoea. **Lancet**, v. 353, n. 9147, p. 121–122, Jan. 1999.
- BUCCA, C. *et al.* Effect of edentulism on spirometric tests. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 163, n. 4, p. 1018–1020, 2001.
- BUCCA, C. *et al.* Tooth loss and obstructive sleep apnoea. **Respir Res**, v. 7, n. 1, p. 8, 2006.
- BUYSSE, D. J. *et al.* The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. **Psychiatry Research**, v. 28, n. 2, p. 193–213, May 1989.
- CAKIRER, B. *et al.* The relationship between craniofacial morphology and obstructive sleep apnea in whites and in African-Americans. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 163, n. 4, p. 947–950, 2001.
- CAMPOS, F. L. *et al.* Association between shortened dental configurations and health outcomes: a scoping review. **BMC Oral Health**, v. 24, n. 1, p. 111, 2024.
- CARDOSO, M. *et al.* Edentulism in Brazil: trends, projections and expectations until 2040. **Cien Saude Colet**, v. 21, n. 4, p. 1239–1246. 2016.
- CAROSSA, S. *et al.* Correlation between edentulism, sleep disorders and arterial hypertension. Preliminary research. **Minerva Stomatologica**, v. 49, n. 9, p. 399–404, Sep. 2000.
- CARVALHO, J. A. M. DE; RODRÍGUEZ-WONG, L. L. A transição da estrutura etária da população brasileira na primeira metade do século XXI. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 3, p. 597–605, Mar. 2008.
- CAWOOD, J. I.; HOWELL, R. A. A classification of the edentulous jaws. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 17, n. 4, p. 232–236, Aug. 1988.
- CHACCUR, D. *et al.* Assessment of the impact of vertical dimension alterations on the quality of sleep in elderly patients wearing upper and lower full dentures. **Sleep Sci**, v. 5, n. 1, p. 1–6, 2012.
- CHEN, H. *et al.* Airway phenotypes and nocturnal wearing of dentures in elders with sleep apnea. **Journal of Dental Research**, v. 102, n. 3, p. 263–269, Mar. 2023.
- CHEN, H. *et al.* Comparison of anatomic and aerodynamic characteristics of the upper airway among edentulous mild, moderate, and severe obstructive sleep apnea in older adults. **J Clin Sleep Med**, v. 18, n. 3, p. 759–768, Mar. 2022b.
- CHEN, B. *et al.* Effect of continuous positive airway pressure on lipid profiles in obstructive sleep apnea: A meta-analysis. **J Clin Med**, v. 11, n. 3, p. 596, 25 Jan. 2022a.
- CHEN, Q. *et al.* Will wearing dentures affect edentulous patients' breathing during sleep? **Sleep Breath**, v. 21, n. 3, p. 589–594, Sep. 2017.

CHEN, X.; WANG, R.; ZEE, P.; LUTSEY, P. L.; JAVAHERI, S.; ALCÁNTARA, C.; JACKSON, C. L.; WILLIAMS, M. A.; Racial/ethnic differences in sleep disturbances: The multi-ethnic study of atherosclerosis (MESA). **Sleep**, v. 38, n.6, p. 877-888, jun. 2015.

CHI, L. et al. Heritability of craniofacial structures in normal subjects and patients with sleep apnea. **Sleep**, v. 37, n. 10, p. 1689–98, 1 Oct. 2014.

CHI, L. *et al.* Identification of craniofacial risk factors for obstructive sleep apnoea using three-dimensional MRI. **Eur Respir J**, v. 38, n. 2, p. 348-538, 2011.

CHOWDHURI, S. *et al.* An official American Thoracic Society research statement: Impact of mild obstructive sleep apnea in adults. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 193, n. 9, p. e37–e54, 2016.

CIANETTI, S. *et al.* Systematic review of the literature on dental caries and periodontal disease in socio-economically disadvantaged individuals. **Int J Environ Res Public Health**, v. 18, n. 23, p. 12360, 2021.

CILLO, J. E.; SCHORR, R.; DATTILO, D. J. Edentulism is associated with more severe obstructive sleep apnea syndrome. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 78, n. 6, p. 1013–1016, jun. 2020.

CINAR, A. B.; OKTAY, I.; SCHOU, L. Relationship between oral health, diabetes management and sleep apnea. **Clin Oral Investig**, n. 17, p. 967-974, 2013.

CISTULLI, P. A.; SUTHERLAND, K. Phenotyping obstructive sleep apnoea: Bringing precision to oral appliance therapy. **J Oral Rehabil**, v. 46, n. 12, p. 1185–1191, dec. 2019.

COHEN, A. M.; VIG, P. S. Lateral tongue spreading. **Journal of Dentistry**, v. 2, n. 1, p. 32–34, 1973.

COWIE, M. R. Sleep apnea: State of the art. **Trends in Cardiovascular Medicine**, v. 27, n. 4, p. 280–289, may. 2017.

DAL-FABBRO, C.; CHAVES JÚNIOR, C. M. Morfologia craniofacial nos distúrbios respiratórios do sono. *In*: DAL-FABBRO, C; CHAVES JUNIOR, C. M; TUFIK, S (ed.). **A odontologia na medicina do sono**. Maringá, PR: Dental Press, 2012. p. 317–346.

DALTRO, C. H. DA C. *et al.* Síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono: associação com obesidade, gênero e idade. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 50, n. 1, p. 74–81, feb. 2006.

DANTAS, L. Impacto do edentulismo na qualidade de vida de idosos usuários da atenção básica. **J Dent Pub H**, v. 10, n. 1, 2019.

DANTAS, D. A.; MAUAD, T.; SILVA, L. F.; LORENZI-FILHO, G.; FORMIGONI, G. G.; CAHALI, M. B. The extracellular matrix of the lateral pharyngeal wall in obstructive sleep apnea. **Sleep**, v. 35, n. 4, p. 483-490, 2012.

DEL CAMPO, F.; CRESPO, A.; CEREZO-HERNÁNDEZ, A.; GUTIÉRREZ-TOBAL, G. C.; HORNERO, R.; ÁLVAREZ, D. Oximetry use in obstructive sleep apnea. **Expert Review of Respiratory Medicine**, v. 12, n. 8, p. 665-681, Aug. 2018.

DOUGLASS, C. W.; SHIH, A.; OSTRY, L. Will there be a need for complete dentures in the United States in 2020? **J Prosthet Dent**, v. 87, n. 1, p. 5–8, Jan. 2002.

DOUGLASS, J. B. *et al.* Cephalometric evaluation of the changes in patients wearing complete dentures: A 20-year study. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 69, n. 3, p. 270–275, Mar. 1993.

DRAGER, L. F. *et al.* Sleep apnea and cardiovascular disease: Lessons from recent trials and need for team science. **Circulation**, v. 136, n. 19, p. 1840–1850, 7 Nov. 2017.

DRAGER, L. F. *et al.* 1º Posicionamento brasileiro sobre o impacto dos distúrbios de sono nas doenças cardiovasculares da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 111, n. 2, p. 290–340, 2018.

ECKERT, D. J. *et al.* Defining phenotypic causes of obstructive sleep apnea: Identification of novel therapeutic targets. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 188, n. 8, p. 996–1004, 2013.

ECKERT D.J. Phenotypic approaches to obstructive sleep apnoea - New pathways for targeted therapy. **Sleep Med Rev**, v. 37, p. 45–59, Feb. 2018.

EDWARDS, B. A. *et al.* Obstructive sleep apnea in older adults is a distinctly different physiological phenotype. **Sleep**, v. 37, n. 7, p. 1227- 1236A, 1 Jul. 2014.

EMAMI, E. *et al.* The nocturnal use of complete dentures and sleep stability in edentulous elders. **J Dent**, v. 41, n. 8, p. 703–709, 2013.

EMAMI, E.; NGUYEN, P. T.; ALMEIDA, F. R.; FEINE, J. S.; KARP, I.; LAVIGNE, G.; HUYNH, N. The effect of nocturnal wear of complete dentures on sleep and oral health related quality of life: Study protocol for a randomized controlled trial. **Trials**, v. 15, p. 358, Sep. 2014.

EMAMI, E. *et al.* The effect of nocturnal wear of dentures on the sleep quality: a systematic review and meta-analysis. **Sleep Breath**, v. 21, n. 1, p. 9–18, 2017.

EMAMI, E. *et al.* Effects of nocturnal wearing of dentures on the quality of sleep and oral-health-related quality in edentate elders with untreated sleep apnea: A randomized cross-over trial. **Sleep**, v. 44, n. 10, p. zsab101, 2021.

ENDESHAW, Y. W.; KATZ, S.; OUSLANDER, J. G.; BLIWISE, D. L. Association of denture use with sleep-disordered breathing among older adults. **J Public Health Dent**, v.64, n.3, p.181-183, may. 2004.

ENLOW. **Crescimento facial**. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993. cap. 1.

ENLOW, D. H.; KURODA, T.; LEWIS, A. B. The morphological and morphogenetic basis for craniofacial form and pattern. **Angle Orthodontist**, v. 41, n. 3, p. 161–188, Jul. 1971.

EROVIGNI, F. *et al.* Cephalometric evaluation of the upper airway in patients with complete dentures. **Minerva stomatologica**, v. 54, n. 5, p. 293–301, May. 2005.

FELTON, D. A. Edentulism and comorbid factors. **Journal of Prosthodontics**, v. 18, n. 2, p. 88–96, 18 Feb. 2009.

FELTON, D. A. Complete edentulism and comorbid diseases: An update. **Journal of Prosthodontics**, v. 25, n. 1, p. 5–20, 15 Jan. 2016.

FOGEL, R. *et al.* Increased prevalence of obstructive sleep apnea syndrome in obese women with polycystic ovary syndrome. **J Clin Endocrinol Metab**, v. 86, n. 3, p. 1175–1180, 2001.

FRANCO, F. C. *et al.* Brachycephalic, dolichocephalic and mesocephalic: is it appropriate to describe the face using skull patterns? **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 18, n. 3, p. 159–163, Jun. 2013.

GAINES, J. *et al.* Gender differences in the association of sleep apnea and inflammation. **Brain, behavior, and immunity**, v. 47, p. 211–217, Jul. 2015.

GALTIERI, R. *et al.* Morphometric measures and desaturations: Proposal for an index with improved accuracy for obstructive sleep apnea screening. **Sleep Medicine**, v. 122, p. 258–265, 2024.

GALTIERI, R. M. S. *et al.* Tipos craniofaciais e relação com a síndrome da apneia obstrutiva do sono. **Rev Ciênc Méd Biol**, v. 18, n. 3, p. 380, 2019.

GARZINO, M. *et al.* Changes in the density of protein gene product 9.5-immunoreactive nerve fibres in human oral mucosa under implant-retained overdentures. **Archives of Oral Biology**, v. 41, n. 11, p. 1073–1079, 1996.

GASSINO, G. *et al.* Obstructive sleep apnea, depression, and oral status in elderly occupants of residential homes. **Int J Prosthodont**, v. 18, n. 4, p. 316–322, 2005.

GIANNASI, L. C. *et al.* Fatores de risco para apneia obstrutiva do sono. *In*: MEIRA E CRUZ, M. G.; GIANNASI, L. C.; MACHADO, M. A. C. (ed.). **Medicina oral no sono**. São Paulo: Santos Publicações, 2021. p. 205–213.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION *et al.* Global, regional, and national cancer incidence, mortality, years of life lost, years lived with disability, and disability-adjusted life-years for 29 cancer groups, 1990 to 2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study. **JAMA Oncology**, v. 5, n. 12, p. 1749–1768, 2019.

GOKCE, H. S. *et al.* Effects of complete denture wearing on the head posture and posterior airway space: A cephalometric study. **Journal of Dental Sciences**, v. 6, n. 1, p. 6–13, 2011.

GOTFREDSSEN, K.; WALLS, A. W. What dentition assures oral function? **Clinical oral implants research**, v. 18 Suppl 3, p. 34–45, 2007.

GOTTLIEB, D. J.; PUNJABI, N. M. Diagnosis and management of obstructive sleep apnea: A review. **JAMA**, v. 323, n. 14, p. 1389–1400, 2020.

GOZAL, D.; KHEIRANDISH-GOZAL, L. Cardiovascular morbidity in obstructive sleep apnea. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 177, n. 4, p. 369–375, 2008.

GUILLEMINAUT, C.; TILKIAN, A.; DEMENT, W. C. The sleep apnea syndromes. **Annu Rev Med**, v. 27, p. 465–484, 1976.

GUPTA, A.; KHANDELWAL, R.; KAPIL, U. Interrelationship between dental health status and nutritional status among elderly subjects in India. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 8, n. 2, p. 477-481, 2019.

GUPTA, P. et al. Cephalometric Evaluation of the Effect of Complete Dentures on Retropharyngeal Space and Its Effect on Spirometric Values in Altered Vertical Dimension. **ISRN Dent**, v. 2011, p. 516969, 2011.

HEIDSIECK, D. S. P.; DE RUITER, M. H. T.; DE LANGE, J. Management of obstructive sleep apnea in edentulous patients: an overview of the literature. **Sleep Breath**, v. 20, n. 1, p. 395–404, 2016.

HEINZER, R. et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study. **Lancet Respir Med**, v. 3, n. 4, p. 310–318, Apr. 2015.

HICKEN, M. T. Measurement and modeling of race and health in Brazil: continuing the discussion. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, Suppl 1, p. e00084216, May 2017.

HOLLOWELL, D. E.; SURATT, P. M. Mandible position and activation of submental and masseter muscles during sleep. **Journal of Applied Physiology**, v. 71, n. 6, p. 2267–2273, 1991.

HSU, P. P. *et al.* Clinical predictors in obstructive sleep apnoea patients with calibrated cephalometric analysis - a new approach. **Clinical Otolaryngology**, 18 May. 2005.

HU, Z. *et al.* The effect of teeth extraction for orthodontic treatment on the upper airway: a systematic review. **Sleep Breath**, v. 19, n. 2, p. 441–451, May. 2015.

HUHTA, R. *et al.* A New Screening Tool (BAMSA) for Sleep Apnea in Male Professional Truck Drivers. **Journal of Clinical Medicine**, v. 13, n. 2, p. 522, 17 Jan. 2024.

HUI, D. S.; KO, F. W.; CHU, A. S.; FOK, J. P.; CHAN, M. C.; LI, T. S. *et al.* Cephalometric assessment of craniofacial morphology in Chinese patients with obstructive sleep apnoea. **Respir Med**, v. 97, n. 6, p. 640-646, 2003.

HUYNH, N. T. *et al.* Interactions between sleep disorders and oral diseases. **Oral Dis**, v. 20, n. 3, p. 236–245, Apr. 2014.

- ISONO, S. Obesity and obstructive sleep apnoea: Mechanisms for increased collapsibility of the passive pharyngeal airway. **Respirology**, v. 17, n. 1, p. 32–42, 2012.
- IVANHOE, J. R. *et al.* Dental considerations in upper airway sleep disorders: A review of the literature. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 82, n. 6, p. 685–698, 1999.
- JAIN, N.; DUTT, U.; RADENKOV, I.; JAIN, S. WHO's Global oral health status report 2022: Actions, discussion & implementation. **Oral Dis.** v. 30, p. 73-79. 2023.
- JANTO, M. *et al.* Oral health among elderly, impact on life quality, access of elderly patients to oral health services and methods to improve oral health: a narrative review. **J Pers Med**, v. 12, n. 3, p. 372, 2022.
- JEREMIC, D. *et al.* Anthropometric study of the facial index in the population of central Serbia. **Archives of Biological Sciences**, v. 65, n. 3, p. 1163–1168, 2013.
- JOHNS, M.W. A new method for measuring daytime sleepiness: the epworth sleepiness scale. **Sleep**, v.14, n. 6, p. 540-545, 1991.
- JOHNSON, D. A. *et al.* Prevalence and correlates of obstructive sleep apnea among African Americans: the Jackson Heart Sleep Study. **Sleep**, v. 41, n. 10, 2018.
- KASSEBAUM, N. J. *et al.* Global, regional, and national prevalence, incidence, and disability-adjusted life years for oral conditions for 195 countries, 1990–2015: A systematic analysis for the global burden of diseases, injuries, and risk factors. **Journal of Dental Research**, v. 96, n. 4, p. 380–387, 2017.
- KAYSER, A. F. Shortened dental arches and oral function. **Journal of Oral Rehabilitation**. v. 8, n. 5, p. 457-462, Sep. 1981.
- KIM, A. M. *et al.* Tongue fat and its relationship to obstructive sleep apnea. **Sleep**, v. 37, n. 10, p. 1639–1648, 2014.
- KIM, E. J. *et al.* The impacts of open-mouth breathing on upper airway space in obstructive sleep apnea: 3-D MDCT analysis. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, v. 268, n. 4, p. 533–539, 2011.
- KLAWE, J. J.; TAFIL-KLAWE, M. Age-related response of the genioglossus muscle EMG-activity to hypoxia in humans. **Journal of Physiology and Pharmacology**, v. 54 Suppl 1, p. 14–19, 2003.
- KLINBERG, I.; MURRAY, G. Osseoperception: Sensory function and proprioception. **Advances in Dental Research**, v. 13, p. 120–129, 1999.
- KOSHINO, H. *et al.* Tongue motor skills and masticatory performance in adult dentates, elderly dentates, and complete denture wearers. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 77, n. 2, p. 147–152, 1997.
- KOSSIONI, A. E. The stomatognathic system in the elderly. Useful information for the medical practitioner. **Clinical Interventions in Aging**, v. 2, n.4, p. 591–597, 2008.

KOTSIOMITI, E.; FARMAKIS, N.; KAPARI, D. Factors related to the resting tongue position among partially and completely edentulous subjects. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 32, n. 6, p. 397–402, 2005.

KRISHNAMURTHY, P.; BANU, F.; KUMAR, V. A. Impact of complete denture and mandibular advancement device in the management of completely edentulous obstructive sleep apneic individuals: A systematic review with meta-analysis. **Journal of Dentistry Shiraz**, v. 24, n. 1 Suppl, p. 84–94, 2023.

KROONENBERG, P. M.; GREENACRE, M. Correspondence analysis. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics**, Jul. 2004.

KUSHIDA, C. A.; EFRON, B.; GUILLEMINAULT, C. A Predictive Morphometric Model for the Obstructive Sleep Apnea Syndrome. **Annals of Internal Medicine**, v. 127, p. 581–587, 1997.

LAM, B. *et al.* Craniofacial profile in Asian and white subjects with obstructive sleep apnoea. **Thorax**, v. 60, n. 6, p. 504–510, Jun. 2005.

LAMBADAKIS, J.; KARKAZIS, H. C. Changes in the mandibular rest position after removal of remaining teeth and insertion of complete dentures. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 68, n. 1, p. 74–77, Jul. 1992.

LARSSON, L. G. *et al.* Gender Differences in symptoms related to sleep apnea in a general population and in relation to referral to sleep clinic. **Chest**, v. 124, n. 1, p. 204–211, Jul. 2003.

LAVIGNE, G. J. *et al.* Critical issues in dental and medical management of obstructive sleep apnea. **J Dent Res**, v. 99, n. 1, p. 26–35, Jan. 2020.

LEAKE, J. L.; HAWKINS, R.; LOCKER, D. Social and functional impact of reduced posterior dental units in older adults. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 21, n. 1, p. 1–10, 8 Jan. 1994.

LEE, R. W. W. *et al.* Differences in craniofacial structures and obesity in Caucasian and Chinese patients with obstructive sleep apnea. **Sleep**, v. 33, n. 8, p. 1075–1080, 2010b.

LEE, S. H. *et al.* How does open-mouth breathing influence upper airway anatomy? **Laryngoscope**, v. 117, n. 6, p. 1102–1106, 2 Jun. 2007.

LEE, R. *et al.* Relationship between surface facial dimensions and upper airway structures in obstructive sleep apnea. **Sleep**, v. 33, n. 9, p. 1249–1254, Sep. 2010a.

LEE, R. W. W.; SUTHERLAND, K.; CISTULLI, P. Craniofacial morphology in obstructive sleep apnea: a review. **Clin Pulmonary Med**, v. 17, n. 4, p. 189–195, Jul. 2010.

LIM, D. *et al.* P4 medicine approach to obstructive sleep apnoea. **Respirology**, v. 22, n. 5, p. 849–860, Jul. 2017.

LIN, C. M; DAVIDSON, T. M; ANCOLI-ISRAEL, S. Gender differences in obstructive sleep apnea and treatment implications. **Sleep Medicine Reviews**, v. 12, n. 6, p. 481–496, 2008.

LING, I. T.; JAMES, A. L.; HILLMAN, D. R. Interrelationships between body mass, oxygen desaturation, and apnea-hypopnea indices in a sleep clinic population. **Sleep**, v. 35, n.1, p. 89-96, 2012.

LOWE, A. A. *et al.* Cephalometric and computed tomographic predictors of obstructive sleep apnea severity. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 107, n. 6, p. 589–595, Jun. 1995.

LOWE, A. A *et al.* Facial morphology and obstructive sleep apnea. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 90, n. 6, p. 484–491, 1986.

LOWE, A. A.; JOHNSTON, W. D. Tongue and jaw muscle activity in response to mandibular rotations in a sample of normal and anterior open-bite subjects. **American Journal of Orthodontics**, v. 76, n. 5, p. 565–576, Nov. 1979.

LUCCHESI, L. M; MORAES, W. S. Características do sono no idoso. Em: PAIVA, T.; ANDERSEN, M.; TUFIK, S. (ed.). **O sono e a medicina do sono**. São Paulo: Minha Editora, 2014. p. 645–653.

LYBERG, T.; KROGSTAD, O.; DJUPESLAND, G. Cephalometric analysis in patients with obstructive sleep apnoea syndrome: II. Soft tissue morphology. **Journal of Laryngology & Otology**, v. 103, n. 3, p. 293–297, Mar. 1989.

LYONS, M. M. *et al.* Global burden of sleep-disordered breathing and its implications. **Respirology**, v. 25, n. 7, p. 690–702, Jul. 2020.

MAGALANG, U. J.; RIZZATTI, F.; MAZZOTTI, D.; MINDEL, J.; MAISLIN, G.; KEENAN, B.; AZEREDO BITTENCOURT, L. R. *et al.* Extreme phenotypes of obstructive sleep apnea across international sleep centers: an objective definition. **Am. J. Respir. Crit. Care Med.** n. 199, p. A2873, 2019.

MAIA, L. *et al.* Edentulismo total em idosos: envelhecimento ou desigualdade social? **Rev Bioét**, v. 28, n. 1, p. 173–181, mar. 2020.

MAKOFSKY, H. W. Snoring and Obstructive Sleep Apnea: Does Head Posture Play a Role? **Cranio**, v. 15, n. 1, p. 68–73, 13 Jan. 1997.

MALHOTRA, A. *et al.* Aging influences on pharyngeal anatomy and physiology: The predisposition to pharyngeal collapse. **American Journal of Medicine**, v. 119, n. 1, p. 72.e9-72.e14, Jan. 2006.

MALHOTRA, A. *et al.* Genioglossal but not palatal muscle activity relates closely to pharyngeal pressure. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 162, n. 3, p. 1058–1062, 2000.

- MALHOTRA, A. *et al.* The male predisposition to pharyngeal collapse. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 166, n. 10, p. 1388–1395, 15 nov. 2002.
- MANIACI, A. *et al.* Oxidative stress and inflammation biomarker expression in obstructive sleep apnea patients. **J Clin Med**, v. 10, n. 2, p. 277, Jan. 2021.
- MANSKI, R. *et al.* Disparity in dental attendance among older adult populations: a comparative analysis across selected European countries and the USA. **International Dental Journal**, v. 66, n. 1, p. 36–48, Feb. 2016.
- MARIN-OTO, M.; VICENTE, E. E.; MARIN, J. M. Long term management of obstructive sleep apnea and its comorbidities. **Multidiscip Respir Med**, v. 14, p. 21, 4 Jul. 2019.
- MARTINS, A. B.; TUFIK, S.; MOURA, S. G. P.T. Síndrome da apnéia-hipopnéia obstrutiva do sono. Fisiopatologia. **J Bras Pneumol**, v. 33, n. 1, p. 93–100, 2007.
- MAZZOTTI, D. R. *et al.* Opportunities for utilizing polysomnography signals to characterize obstructive sleep apnea subtypes and severity. **Physiol Meas**, v. 39, n. 9, p. 09TR01, 12 Sep. 2018.
- MAZZOTTI, D. R. *et al.* Symptom subtypes of obstructive sleep apnea predict incidence of cardiovascular outcomes. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 200, n. 4, p. 493–506, Aug. 2019.
- MCMILLAN, A.; MORRELL, M. Sleep disordered breathing at the extremes of age: The elderly. **Breathe (Sheff)**, v. 12, n. 1, p. 50–60, Mar. 2016.
- MEDIANO, O.; ROMERO-PERALTA, S.; RESANO, P.; CANO-PUMAREGA, I.; SÁNCHEZ-DE-LA-TORRE, M.; CASTILLO-GARCÍA, M.; MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, A. B.; ORTIGADO, A.; GARCÍA-RÍO, F. Obstructive sleep apnea: Emerging treatments targeting the genioglossus muscle. **J Clin Med**, v. 8, n. 10, p. 1754, 2019.
- MILOSEVIC, B.; SOJIC, L. T.; STANCIC, I. Magnetic resonance imaging in complete denture treated edentulous patients with obstructive sleep apnea syndrome-A preliminary study. **Journal of Oral Hygiene & Health**, v. 4, n. 5, 2016.
- MIRALLES, R. *et al.* Vertical dimension. Part 2: The changes in electrical activity of the cervical muscles upon varying the vertical dimension. **Cranio**, v. 20, n. 1, p. 39–47, 13 jan. 2002.
- MONTAGU, M. F. A.; BROZEK, J. **A handbook of antropometry**. Illinois, USA, 1960. p.53-54.
- MOREIRA, R. DA S.; NICO, L. S.; TOMITA, N. E. O risco espacial e fatores associados ao edentulismo em idosos em município do Sudeste do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, n. 10, p. 2041–2054, 2011.
- MORELLI, D. L.; JACKSON, N.; GISLASON, T.; ARNARDOTTIR, E. S.; BENEDIKTSDOTTIR, B.; JULIUSSON, S.; EINARSDOTTIR, H.; THORARINSSON, G. H.; MAISLIN, G.; KIM, C.; SCHWAB, R. The effect of edentulism on AHI, ODI, and tongue

morphology in Iceland sleep apnea cohort (ISAC). *In: American Thoracic Society International Conference. Proceedings*. Denver, 13-18 May, 2011.

MURALI MOHAN, S.; GOWDA, E.; BANARI, A. Obstructive sleep apnea (OSA): A prosthodontic perspective. **Med J Armed Forces India**, v. 71, n. Suppl 2, p. S395-9, Dec. 2015.

MUXFELDT, E. *et al.* Prevalence and associated factors of obstructive sleep apnea in patients with resistant hypertension. **Am J Hypertens**, v. 27, n. 8, p. 1069–1078, Aug. 2014.

NAGAYOSHI, M. *et al.* Obstructive sleep apnea and incident type 2 diabetes. **Sleep Med**, v. 25, p. 156–161, 2016.

NETZER, N. C. *et al.* Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. **Annals of Internal Medicine**, v. 131, n. 7, p. 485-491, 1999.

OJIEH, U.; ENAOHWO, M.; EBEYE, A. Study of the cranial (cephalic) and facial (prosopic) indexes of Ukwuani indigenes in Nigeria. **Annals of Bioanthropology**, v. 4, n. 2, p. 71, 2016.

OKŞAYAN, R. *et al.* Effects of edentulism in obstructive sleep apnea syndrome. **Niger J Clin Pract**, v. 18, n. 4, p. 502–505, Jul. 2015.

OKURO, M; MORIMOTO, S. Sleep apnea in the elderly. **Curr Opin Psychiatry**, v. 27, n 6, p. 472-477, 2014.

OLIVEIRA, E. *et al.* Edentulism and all-cause mortality among Brazilian older adults: 11-years follow-up. **Braz Oral Res**, v. 34, p. e046, Jun. 2020.

OSMAN, A. M. *et al.* Obstructive sleep apnea: Current perspectives. **Nat Sci Sleep**, v. 10, p. 21–34, Jan. 2018.

OTSUKA, R. *et al.* Respiratory-related genioglossus electromyographic activity in response to head rotation and changes in body position. **Angle Orthodontist**, v. 70, n. 1, p. 63–69, Feb. 2000.

OWENS, R. L. *et al.* Upper airway collapsibility and patterns of flow limitation at constant end-expiratory lung volume. **Journal of Applied Physiology**, v. 113, n. 5, p. 691–699, 1 Sep. 2012.

PATAKA, A. *et al.* Evaluation of five different questionnaires for assessing sleep apnea syndrome in a sleep clinic. **Sleep Medicine**, v. 15, n. 7, p. 776–781, Jul. 2014.

PATEL, R.; GALLAGHER, J. E. Healthy ageing and oral health: priority, policy and public health. **BDJ Open**, v. 10, n. 1, p. 79, 2024.

PELTZER, K. *et al.* Prevalence of loss of all teeth (Edentulism) and associated factors in older adults in China, Ghana, India, Mexico, Russia and South Africa. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 11, n. 11, p. 11308–11324, Oct. 2014.

PEPPARD, P. E. *et al.* Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. **Am J Epidemiol**, v. 177, n. 9, p. 1006–14, May 2013.

PEPPARD, P. E. Longitudinal Study of Moderate Weight Change and Sleep-Disordered Breathing. **JAMA**, v. 284, n. 23, p. 3015, 20 Dec. 2000.

PEROMAA-HAAVISTO, P. *et al.* Prevalence of obstructive sleep apnoea among patients admitted for bariatric surgery: a prospective multicentre trial. **Obes Surg**, v. 26, n. 7, p. 1384–1390, jul. 2016.

PETERSEN, P. E.; BAEZ, R. J.; WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Oral health surveys: basic methods**. 5th. ed. Genève: WHO, 2013. p. 43-47.

PEVERNAGIE, D. A. *et al.* On the rise and fall of the apnea–hypopnea index: A historical review and critical appraisal. **J Sleep Res**, v. 29, n. 4, p. e13066, Aug. 2020.

PIVETTI, S. *et al.* Edentulism worsens obstructive sleep apnea. **Annals of Emergency Medicine**, v. 34, n. 4, p. S85, 1999.

PRAVEEN, R.; JANAKI, C. S; VIJAYARAGHAVAN, V; DELHI, U. A study on measurement and correlation of cephalic and facial indices in males of South Indian population. **International Journal of Medical Research & Health Sciences**, v. 2, n. 3, p. 439-446, 2013.

RASHID, N. H. *et al.* The value of oxygen desaturation index for diagnosing obstructive sleep apnea: A systematic review. **Laryngoscope**, v. 131, n. 2, p. 440–447, Feb. 2021.

REDLINE, S. *et al.* The effects of age, sex, ethnicity, and sleep-disordered breathing on sleep architecture. **Archives of Internal Medicine**, v. 164, n. 4, p. 406-418, feb. 2004.

REDLINE, S. *et al.* The familial aggregation of obstructive sleep apnea. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 151, n. 3 Pt1, p. 682–687, Mar. 1995.

REDLINE, S. *et al.* Racial differences in sleep-disordered breathing in African-Americans and Caucasians. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 155, n. 1, p. 186–192, Jan. 1997.

RIBEIRO, M. T. F. *et al.* M. Edentulismo e arco dental reduzido em idosos do Inquérito Nacional de Saúde Bucal 2003. **Rev Saúde Pública**. v. 45, n. 5, 2011.

RICKETTS, R. M. Respiratory obstruction syndrome. **American Journal of Orthodontics**, v. 54, n. 7, p. 495–507, Jul. 1968.

RODRIGUES, M. A. A.; MAGALHAES, A. D. Estudo comparativo entre o SB Brasil 2003, 2010 e 2020. **Peer Review**, v. 6, n. 8, p. 225–247, 2024.

SAKAKIBARA, H. *et al.* Cephalometric abnormalities in non-obese and obese patients with obstructive sleep apnoea. **Eur Respir J**, v. 13, n. 2, p. 403–410, 1999.

SALLES, C. *et al.* Obstructive sleep apnea and hypopnea syndrome: cephalometric analysis. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 71, n. 3, p. 369–372, 2005.

SANDERS, A. *et al.* Tooth loss and obstructive sleep apnea signs and symptoms in the US population. **Sleep Breath**, v. 20, n. 3, p. 1095–1102, 2016.

SARITA, P. T. N. *et al.* Chewing ability of subjects with shortened dental arches. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, v. 31, n. 5, p. 328–334, 2003.

SCHELLENBERG, J. B.; MAISLIN, G.; SCHWAB, R. J. Physical findings and the risk for obstructive sleep apnea. The importance of oropharyngeal structures. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 162, n. 2 Pt 1, p. 740–748, 2000.

SCHWAB, R. J. *et al.* Family Aggregation of Upper Airway Soft Tissue Structures in Normal Subjects and Patients with Sleep Apnea. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 173, n. 4, p. 453–463, 2006.

SCHWARTZ, A. R. *et al.* Obesity and Obstructive Sleep Apnea: Pathogenic Mechanisms and Therapeutic Approaches. **Proceedings of the American Thoracic Society**, v. 5, n. 2, p. 185–192, 2008.

SEILER, A. *et al.* Prevalence of sleep-disordered breathing after stroke and TIA: A meta-analysis. **Neurology**, v. 92, n. 7, p. e648-54, 2019.

SETO, B. H.; GOTSOPOULOS, H; SIMS M. R.; CISTULLI P. A. Maxillary morphology in obstructive sleep apnoea syndrome. **European Journal of Orthodontics**, v. 23, n. 6, p. 703–714, 2001.

SILVA, E.; OLIVEIRA, R.; LELES, C. Fatores associados ao edentulismo funcional em idosos brasileiros. **Com. Ciências Saúde**, v. 27, n. 2, p. 129–138, 2017.

SILVA, A. A; JUSTINA, L. A. D; SCHEFELE, A; SCHNEIDER, E. M. Analyses of the concepts of genotype and phenotype in course books from 1950 to nowadays. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p.1-29, e220973849, 2020.

SIMÕES, Wilma Alexandre. **Ortopedia funcional dos maxilares**. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2003. v. 1.

SLADE, G. D.; AKINKUGBE, A. A.; SANDERS, A. E. Projections of U.S. edentulism prevalence following 5 decades of decline. **J Dent Res**, v. 93, n. 10, p. 959–965, 2014.

SOLOW, B. *et al.* Head posture in obstructive sleep apnoea. **European Journal of Orthodontics**, v. 15, n. 2, p. 107–114, 1993.

SUBRAMANI, Y. *et al.* Understanding phenotypes of obstructive sleep apnea: Applications in anesthesia, surgery, and perioperative medicine. **Anesth Analg**, v. 124, n. 1, p. 179–191, 2017.

SUTHERLAND, K. *et al.* Effect of weight loss on upper airway size and facial fat in men with obstructive sleep apnoea. **Thorax**, v. 66, n. 9, p. 797–803, 2011.

SUTHERLAND, K. *et al.* A Global Comparison of Anatomic Risk Factors and Their Relationship to Obstructive Sleep Apnea Severity in Clinical Samples. **Journal of Clinical Sleep Medicine JCSM**, American Academy of Sleep Medicine, v. 15, n. 4, p. 629–639, 2019.

SUTHERLAND, K. *et al.* Maxillomandibular volume influences the relationship between weight loss and improvement in obstructive sleep apnea. **Sleep**, v. 39, n. 1, p. 43–49, Jan. 2016.

SUTHERLAND, K. *et al.* Prediction in obstructive sleep apnoea: diagnosis, comorbidity risk, and treatment outcomes. **Expert Rev Respir Med**, v. 12, n. 4, p. 293–307, Apr. 2018.

SUTHERLAND, K.; LEE, R. W.; CISTULLI, P. A. Obesity and craniofacial structure as risk factors for obstructive sleep apnoea: Impact of ethnicity. **Respirology**, v. 17, n. 2, p. 213–22, Feb. 2012.

TALLGREN, A. *et al.* Changes in jaw relations, hyoid position, and head posture in complete denture wearers. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 50, n. 2, p. 148–156, Aug. 1983.

TALLGREN, A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed-longitudinal study covering 25 years. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 27, n. 2, p. 120–132, Feb. 1972.

TALLGREN, A. The reduction in face height of edentulous and partially edentulous subjects during long-term denture wear: A longitudinal roentgenographic cephalometric study. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 24, n. 2, p. 195–239, Jan. 1966.

TALLGREN, A. *et al.* Roentgen cephalometric analysis of ridge resorption and changes in jaw and occlusal relationships in immediate complete denture wearers. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 7, n. 1, p. 77–94, Jan. 1980.

TALLGREN, A.; LANG, B. R.; MILLER, R. L. Longitudinal study of soft-tissue profile changes in patients receiving immediate complete dentures. **International Journal of Prosthodontics**, v. 4, n. 1, p. 9–16, 1991.

TETSUKA, M. *et al.* Relationship between masseter muscle form and occlusal supports of remaining teeth. **Kurume Medical Journal**, v. 59, n. 1.2, p. 5–15, 2012.

TOGEIRO, S. M.; SMITH, A. K. Diagnostics methods for sleep disorders. **Braz J Psychiatry**, v. 27, n. 1, p. 8–15, 2005.

TRENTIN, L.; REGINATO, V.; MAROLI, A.; RADAELLI, M.; SPAZZIN, A.; BACCHI, A. Determinação da dimensão vertical de oclusão em prótese total: Revisão de literatura e relato de caso clínico. **Journal of Oral Investigation**, v. 5, n. 1, p.50-60, 2016.

TRIPATHI, A. *et al.* Correlation between duration of edentulism and severity of obstructive sleep apnea in elderly edentulous patients. **Sleep Sci**, v. 15, n. Spec 2, p. 300–305, Jun. 2022.

- TRIPATHI, A. *et al.* Incidence of obstructive sleep apnea in elderly edentulous patients and the possible correlation of serum serotonin and apnea-hypopnea index. **J Prosthodont**, v. 28, n. 2, p. e843-848, 2019.
- TSUDA, H. *et al.* Questionnaire-based study on sleep-disordered breathing among edentulous subjects in a university oral health center. **International Journal of Prosthodontics**, v. 23, n. 6, p. 503–506, 2010.
- TSUIKI, S. *et al.* anatomical balance of the upper airway and obstructive sleep apnea. **Anesthesiology**, v. 108, n. 6, p. 1009–1015, Jun. 2008.
- TUFIK, S. *et al.* Obstrutive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. **Sleep Medicine**, v. 11, n. 5, p. 441–446, 2010.
- UNGER, J. W. Comparison of vertical morphologic measurements on dentulous and edentulous patients. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 64, n. 2, p. 232–234, 1990.
- VAGO, E. *et al.* The association between sleep disturbances and tooth loss among post-stroke patients. **Arq NeuroPsiquiatr**, v. 80, n. 20, p. 173–179, Feb. 2022.
- VALARELLI, L. P. *et al.* Cephalometric, muscular and swallowing changes in patients with OSAS. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 45, n. 9, p. 692–701, 28 Sep. 2018.
- VAN DER WEIJDEN, F.; DELL'ACQUA, F.; SLOT, D. E. Alveolar bone dimensional changes of post-extraction sockets in humans: a systematic review. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 36, n. 12, p. 1048–1058, 19 Dec. 2009.
- VAZ, A. P.; DRUMMOND, M.; CAETANO MOTA, M.; SEVERO, J.; ALMEIDA, J.; WINCK, C. Tradução do Questionário de Berlim para língua portuguesa e sua aplicação na identificação da SAOS numa consulta de patologia respiratória do sono. **Revista Portuguesa de Pneumologia**, v. 17, n. 2, p. 59-65, 2011.
- VEASEY, S. C.; ROSEN, I. M. Obstructive sleep apnea in adults. **N Engl J Med**, v. 380, n. 15, p. 1442–1449, 2019.
- VIDOVIĆ, N. *et al.* Craniofacial morphology of Croatian patients with obstructive sleep apnea. **Collegium Antropologicum**, v. 37, n. 1, p. 271–279, Mar. 2013.
- VILA-NOVA, T.; VASCONCELOS, B. C. D. E.; LEÃO, R. S.; GOMES, J. M. L.; FEITOSA, R. S. C.; PELLIZZER, E. P. *et al.* Does nocturnal use of a complete denture interfere with the degree of obstructive sleep apnea? A systematic review and meta-analysis. **Sleep Breath**, v. 25, n. 4, p. 2289-2296, 2021.
- VILLANEUVA, A. T. *et al.* Ethnicity and obstructive sleep apnoea. **Sleep Medicine Reviews**, v. 9, n. 6, p. 419–436, 2005.
- WHITTLE, A. T. *et al.* Neck soft tissue and fat distribution: comparison between normal men and women by magnetic resonance imaging. **Thorax**, v. 54, n. 4, p. 323–328, 1999.

WIENER, R. Relationship of edentulism, sleep disordered breathing and cardiovascular disease: NHANES, 2007-2008. **Cardiol Angiol**, v. 3, n. 4, p. 167–174, 2015.

WITTER, D. J. *et al.* Shortened dental arches and masticatory ability. **Journal of dentistry**, v. 18, n. 4, p. 185–189, 1990.

WITTER, D. J. *et al.* A 6-year follow-up study of oral function in shortened dental arches. Part I: Occlusal stability. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 21, n. 2, p. 113–125, 1994a.

WITTER, D. J. *et al.* A 6-year follow-up study of oral function in shortened dental arches. Part II: Craniomandibular dysfunction and oral comfort. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 21, n. 4, p. 353–366, 1994b.

WITTER, D. J. *et al.* Occlusal stability in shortened dental arches. **Journal of Dental Research**, v. 80, n. 2, p. 432–436, Feb. 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Expert Committee. Recent advances in oral health. **WHO Technical Report Series**, v. 826, p. 16–17, 1992.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation.** Geneva: WHO, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030.** Geneva: WHO, 2023a. p. 13-14.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global oral health status report: Towards universal health coverage for oral health by 2030: Regional summary of the Region of the Americas.** Geneva: WHO, 2023b. p. 13-14.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Draft Global Oral Health Action Plan (2023–2030).** Geneva: WHO, 2023c. p. 1-57.

XIA, Q.; GRANT, S. F. A. The genetics of human obesity. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1281, n. 1, p. 178–190, Apr. 2013.

YE, L. *et al.* Gender differences in obstructive sleep apnea and treatment response to continuous positive airway pressure. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, American Academy of Sleep Medicine, v. 5, n. 6, p. 512–518, Dec. 2009.

YOUNG, J. W; McDONALD. J. P. An investigation into the relationship between the severity of obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome and the vertical position of the hyoid bone. **Surgeon**, v. 2, n. 3, p.145-151, 2004.

YOUNG, T. *et al.* Estimation of the clinically diagnosed proportion of sleep apnea syndrome in middle-aged men and women. **Sleep**, v. 20, n. 9, p. 705–706, Sep. 1997b.

YOUNG, T. *et al.* The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. **New England Journal of Medicine**, v. 328, n. 17, p. 1230–1235, 1993.

YOUNG, T. *et al.* Population-based study of sleep-disordered breathing as a risk factor for hypertension. **Archives of Internal Medicine**, v. 157, n. 15, p. 1746–1752, 1997a.

YOUNG, T. *et al.* Predictors of sleep-disordered breathing in community-dwelling adults: the Sleep Heart Health Study. **Archives of internal medicine**, v. 162, n. 8, p. 893–900, 2002.

YU, N. *et al.* Estimation and change of edentulism among the Korean population: Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2007-2018. **Epidemiol Health**, v. 43, p. e2021020, 2021.

ZHENG, D. *et al.* Effects of continuous positive airway pressure on depression and anxiety symptoms in patients with obstructive sleep apnoea: results from the sleep apnoea cardiovascular Endpoint randomised trial and meta-analysis. **EClinicalMedicine**, v. 11, p. 89–96, 2019.

ZOU, D. *et al.* An epidemiological survey of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome among edentulous population based on modified Berlin questionnaire. **Sleep Breath**, v. 20 1, p. 413–418, 2016.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o sujeito da pesquisa

1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) PARA O SUJEITO DA PESQUISA

Título do Estudo: AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E OROFACIAL NA APNEIA DO SONO

Pesquisador Responsável: Profa. Dra. Cristina Salles

O (A) senhor (a) está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa. Por favor, leia este documento com bastante atenção antes de assiná-lo. Caso haja alguma palavra ou frase que o (a) senhor (a) não consiga entender, converse com o pesquisador responsável pelo estudo ou com um membro da equipe desta pesquisa para esclarecê-lo (a). A proposta deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) é explicar tudo sobre o estudo e solicitar a sua permissão para participar do mesmo.

OBSERVAÇÃO: Caso a pessoa que vai participar da pesquisa não tenha condições de ler e/ou compreender este documento (TCLE), o mesmo poderá ser assinado e datado por um membro da família ou responsável legal.

Objetivo do Estudo

Nesta pesquisa pretendemos conhecer as medidas antropométricas (peso, altura, medida do pescoço e cintura) e orofaciais (tamanho do rosto, distância entre língua e céu da boca, distância entre os dentes) dos pacientes assistidos no ambulatório de Medicina do Sono do HUPES, Salvador, Bahia. O motivo que nos leva a estudar é a relação dessas medidas antropométricas e orofaciais com a presença da apneia do sono (sensação que a pessoa está parando de respirar durante o sono).

Duração do Estudo

A duração total do estudo é de 2 anos. A sua participação no estudo será de aproximadamente 3 meses.

Descrição do Estudo

Participação do estudo 200 indivíduos do ambulatório da Medicina do Sono, HUPES, UFBA, Salvador, Bahia. O(a) senhor(a) foi escolhido(a) para participar do estudo porque tem idade acima de 18 anos, por ter condição de responder as perguntas dos

questionários, e por permitir a realização do exame físico (medidas antropométricas e orofaciais) e polissonografia (exame para verificar se o paciente tem parada da respiração durante o sono) no laboratório do sono. O(a) senhor(a) não poderá participar do estudo se: caso já esteja em acompanhamento médico para distúrbios do sono (apneia do sono, insônia), déficit cognitivo (dificuldade para aprender), possuir doença ou situação que impeça a realização da polissonografia, história prévia de tumor benigno ou maligno (câncer), ou processos infecciosos na vias aéreas superiores (nariz, garganta), uso corrente de drogas ilícitas, álcool, hipnóticos (medicações que causam sono), neurolépticos (medicações para o sistema nervoso) ou qualquer medicamento que induza ou reduza o sono, doenças do coração e do pulmão (respiratórias graves), doenças neurológicas ou psiquiátricas. Também não poderá participar da pesquisa: desdentados totais (sem todos os dentes), e pessoas que já tenham realizado tratamento com aparelho nos dentes (ortodôntico) e/ou cirurgia ortognática (cirurgia nos ossos da face).

Roteiro do Exame que será realizado:

Após entender e concordar em participar da primeira etapa, você responderá aos questionários: Questionário de Berlim e Pittsburgh: para investigar ronco e parada respiratória durante o sono. Pode sugerir a presença de apneia do sono e avalia a presença de algum distúrbio do sono. Escala de sonolência de Epworth: avalia a presença de algum distúrbio do sono.

Após responder os questionários serão feitas as seguintes etapas: 1. Medidas da altura e do peso. 2. Circunferência abdominal e do pescoço: medidas feitas com fita métrica. 3. Medidas de crânio, face e intrabucais (dentes): medidas com compasso e régua que estarão esterilizados. Polissonografia se refere ao registro simultâneo de alguns exames durante o sono, tais como: eletroencefalograma (eletrodos que são colocados na cabeça), eletro-oculograma (eletrodos que são colocados no rosto), eletromiograma (eletrodos que são colocados na perna), eletrocardiograma (eletrodos que são colocados no tórax), fluxo aéreo (sensor colocado no nariz e próximo a boca), esforço respiratório (cinta colocada no tórax e abdome), movimentos corporais através da eletromiografia (eletrodos que são colocado na perna), saturação da oxihemoglobina (sensor colocado no dedo). Os resultados dos exames serão fornecidos pelos pesquisadores no serviço de Medicina do Sono, HUPES/UFBA.

Riscos Potenciais, Efeitos Colaterais e Desconforto

Segundo a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, toda e qualquer pesquisa apresenta riscos aos participantes. Na atual pesquisa, o indivíduo poderá se sentir envergonhado ou constrangido ao responder alguma pergunta ou ficar com receio de que as respostas do questionário sejam publicadas e associadas ao seu nome. Logo, os pacientes da atual pesquisa contarão com o apoio profissional de uma odontóloga, Dra. Ranuzia Galtieri, e de uma médica professora, Profa. Dra. Cristina Salles, e do Prof. Dr. Adelmir Souza Machado para esse possível momento. Estes profissionais irão garantir que a identificação de cada participante seja preservada, pois suas fichas serão guardadas em envelopes lacrados. Desta maneira, cada participante será identificado apenas por um número. O exame da boca não apresenta risco, pois o material estará limpo e esterilizado. A polissonografia não apresenta risco pois será respeitado o sono espontâneo, assim como o seu despertar espontâneo.

Benefícios para o participante

Os participantes receberão orientação médica e odontológica de acordo com os resultados obtidos através de uma palestra com os pesquisadores da equipe. Como benefício direto, os sujeitos que participarem desta pesquisa terão a possibilidade de melhorar os sintomas relacionados com os distúrbios do sono, e conseqüentemente sua qualidade de vida, pois continuarão sendo acompanhados no ambulatório de Medicina do Sono no Ambulatório Magalhães Neto do HUPES, mesmo após o encerramento e/ou interrupção da pesquisa.

Compensação

Você não receberá nenhuma compensação para participar desta pesquisa e também não terá nenhuma despesa adicional à medida em que esta pesquisa for realizada no dia da sua consulta no ambulatório de Medicina do Sono, HUPES. Caso seja necessário retornar ao ambulatório de Medicina do Sono exclusivamente para pesquisa serão ressarcidas as despesas referentes ao transporte (ida e volta).

Participação Voluntária/Desistência do Estudo

Sua participação neste estudo é totalmente voluntária, ou seja, você somente participa se quiser. A não participação no estudo não implicará em nenhuma alteração no seu

acompanhamento médico tão pouco alterará a relação da equipe médica com o mesmo. Após assinar o consentimento, você terá total liberdade de retirá-lo a qualquer momento e deixar de participar do estudo se assim o desejar, sem quaisquer prejuízos à continuidade do tratamento e acompanhamento na instituição.

Novas Informações

Quaisquer novas informações que possam afetar a sua segurança ou influenciar na sua decisão de continuar a participação no estudo serão fornecidas a você por escrito. Se você decidir continuar neste estudo, deverá assinar um novo (revisado) Termo de Consentimento informado para documentar seu conhecimento sobre novas informações.

Em Caso de Danos Relacionados à Pesquisa

Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas.

Utilização de Registros Médicos e Confidencialidade

Todas as informações colhidas e os resultados dos testes serão analisados em caráter estritamente científico, mantendo-se a confidencialidade (segredo) do paciente a todo o momento, ou seja, em nenhum momento os dados que o identifique serão divulgados, a menos que seja exigido por lei.

Os registros médicos que trazem a sua identificação e esse termo de consentimento assinado poderão ser inspecionados por agências reguladoras e pelo CEP.

Os resultados desta pesquisa poderão ser apresentados em reuniões ou publicações, contudo, sua identidade não será revelada nessas apresentações.

Quem Devo Entrar em Contato em Caso de Dúvida

Em qualquer etapa do estudo você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. Os responsáveis pelo estudo nesta instituição são: Profª. Dra. Cristina Salles, Prof. Dr. Adelmir Souza Machado e Dra.

Ranuzia Galtieri que poderão ser encontrados no endereço: Ambulatório de Medicina do Sono da Universidade Federal da Bahia, do Hospital Universitário Professor Edgard Santos, no telefone: (71) 3283-8380, Salvador, Bahia.

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

Pesquisador(a) Responsável:

Profa. Dra. Cristina Salles. Endereço: Hospital Universitário Prof. Edgard Santos. Amb. Medicina do Sono. Andar: 2 andar. Horários de Atendimento: quartas-feiras - 14:00 às 17:00 h. Salvador (BA) - CEP: 4011060.

Fone: (71) 32838380 / E-mail: dra.cristinasalles@gmail.com

CEP/HUPES- Comitê de Ética em Pesquisa

Hospital Universitário Prof. Edgard Santos- UFBA

Salvador (BA) - CEP: 4011060

Fone: (71) 3283-8043 / E-mail: cep.hupes@gmail.com

Declaração de Consentimento

Concordo em participar do estudo intitulado "**AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E OROFACIAL NA APNEIA DO SONO** "

Li e entendi o documento de consentimento e o objetivo do estudo, bem como seus possíveis benefícios e riscos. Tive oportunidade de perguntar sobre o estudo e todas as minhas dúvidas foram esclarecidas. Entendo que estou livre para decidir não participar desta pesquisa. Entendo que ao assinar este documento, não estou abdicando de nenhum de meus direitos legais. Eu autorizo a utilização dos meus registros médicos (prontuário médico) pelo pesquisador, autoridades regulatórias e pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição. Eu receberei uma via deste documento assinado por mim e pelos responsáveis por esta pesquisa, para minha guarda.

Nome do Sujeito da pesquisa - letra de forma ou à máquina.

Data

Ass. do Sujeito da pesquisa.

Data

Ass. do representante legal do Sujeito da pesquisa (quando aplicável).
- letra de forma ou à máquina.

Data

Ass. do representante legal do Sujeito da pesquisa (quando aplicável).

Data

Nome da pessoa obtendo o Consentimento.

Data

Assinatura da pessoa obtendo o Consentimento.

Data

Nome do Pesquisador Principal.

Data

Assinatura e carimbo do Pesquisador Principal.

Data

APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para acompanhante do sujeito da pesquisa

1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) PARA ACOMPANHANTE DO SUJEITO DA PESQUISA

Título do Estudo: AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E OROFACIAL NA APNEIA DO SONO

Pesquisador Responsável: Profa. Dra. Cristina Salles

O (A) senhor (a) está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa. Por favor, leia este documento com bastante atenção antes de assiná-lo. Caso haja alguma palavra ou frase que o(a) senhor (a) não consiga entender, converse com o pesquisador responsável pelo estudo ou com um membro da equipe desta pesquisa para esclarecê-lo (a). A proposta deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) é explicar tudo sobre o estudo e solicitar a sua permissão para participar do mesmo.

OBSERVAÇÃO: Caso a pessoa que vai participar da pesquisa não tenha condições de ler e/ou compreender este TCLE, o mesmo poderá ser assinado e datado por um membro da família ou responsável legal.

Objetivo do Estudo

Nesta pesquisa pretendemos conhecer as medidas antropométricas (peso, altura, medida do pescoço e cintura) e orofaciais (tamanho do rosto, distância entre língua e céu da boca, distância entre os dentes) dos pacientes assistidos no ambulatório de Medicina do Sono do HUPES, Salvador, Bahia. O motivo que nos leva a estudar é a relação dessas medidas antropométricas e orofaciais com a presença da apneia do sono (sensação que a pessoa está parando de respirar durante o sono).

Duração do Estudo

A duração total do estudo é de 2 anos. A sua participação no estudo será de aproximadamente 1 mês.

Descrição do Estudo -

Participação do estudo 200 indivíduos do ambulatório da Medicina do sono, HUPES, UFBA, Salvador, Bahia.

O (a) Senhor (a) foi escolhido (a) para participar do estudo porque tem idade acima de 18 anos, por ter condição de responder as perguntas do questionário.

Roteiro do que será realizado :

Após entender e concordar em participar, você responderá ao questionário, as questões farão referência ao sujeito da pesquisa (a pessoa que vai participar da pesquisa). Questionário de Pittsburgh: para investigar ronco e também pode sugerir a presença de apneia do sono (sensação que a pessoa está parando de respirar durante o sono) e avalia a presença de algum distúrbio do sono (apneia do sono e insônia).

Riscos Potenciais, Efeitos Colaterais e Desconforto

Segundo a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, toda e qualquer pesquisa apresenta riscos aos participantes. Na atual pesquisa, o indivíduo poderá se sentir envergonhado ou constrangido ao responder alguma pergunta ou ficar com receio de que as respostas do questionário sejam publicadas e associadas ao seu nome. Logo, os participantes da atual pesquisa contarão com o apoio profissional de uma odontóloga, Dra. Ranuzia Galtieri, e de uma médica professora, Profa. Dra. Cristina Salles, e do Prof. Dr. Adelmir Souza Machado, para esse possível momento. Estes profissionais irão garantir que a identificação de cada participante seja preservada, pois suas fichas serão guardadas em envelopes lacrados. Desta maneira, cada participante será identificado apenas por um número.

Benefícios para o participante

Os participantes receberão orientação médica e odontológica de acordo com os resultados obtidos através de uma palestra com os pesquisadores da equipe. Como benefício direto, as pessoas que participarem desta pesquisa terão a possibilidade de melhorar os sintomas relacionados com os distúrbios do sono, e conseqüentemente sua qualidade de vida, pois continuarão sendo acompanhados no ambulatório de Medicina do Sono no Ambulatório Magalhães Neto do HUPES, mesmo após o encerramento e/ou interrupção da pesquisa.

Compensação

Você não receberá nenhuma compensação para participar desta pesquisa e também não terá nenhuma despesa adicional à medida em que esta pesquisa for realizada no dia da consulta do paciente no ambulatório de Medicina do Sono, HUPES. Caso seja necessário retornar ao ambulatório de Medicina do Sono exclusivamente para pesquisa serão ressarcidas as despesas referentes ao transporte (ida e volta).

Participação Voluntária/Desistência do Estudo

Sua participação neste estudo é totalmente voluntária, ou seja, você somente participa se quiser. A não participação no estudo não implicará em nenhuma alteração no acompanhamento médico do sujeito da pesquisa, tão pouco alterará a relação da equipe médica com o mesmo. Após assinar o consentimento, você terá total liberdade de retirá-lo a qualquer momento e deixar de participar do estudo se assim o desejar, sem quaisquer prejuízos à continuidade do tratamento e acompanhamento do sujeito da pesquisa na instituição.

Novas Informações

Quaisquer novas informações que possam afetar a sua segurança ou influenciar na sua decisão de continuar a participação no estudo serão fornecidas a você por escrito. Se você decidir continuar neste estudo, terá que assinar um novo (revisado) Termo de Consentimento informado para documentar seu conhecimento sobre novas informações.

Em Caso de Danos Relacionados à Pesquisa

Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas.

Utilização de Registros Médicos e Confidencialidade

Todas as informações colhidas e os resultados dos testes serão analisados em caráter estritamente científico, mantendo-se a confidencialidade (segredo) do paciente a todo o momento, ou seja, em nenhum momento os dados que o identifique serão divulgados, a menos que seja exigido por lei. Os registros médicos que trazem a sua identificação e esse termo de consentimento assinado poderão ser inspecionados por agências reguladoras e pelo CEP. Os resultados desta pesquisa poderão ser apresentados em reuniões ou publicações, contudo, sua identidade não será revelada nessas apresentações.

Quem Devo Entrar em Contato em Caso de Dúvida

Em qualquer etapa do estudo você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. Os responsáveis pelo estudo nesta

instituição são: Profa. Dra. Cristina Salles, Prof. Dr. Adelmir Souza Machado e Dra Ranuzia Galtieri que poderão ser encontrados no endereço: Ambulatório de Medicina do Sono da Universidade Federal da Bahia, do Hospital Universitário Professor Edgard Santos, no telefone: (71)3283-8380. Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

Pesquisador(a) Responsável:

Profa. Dra. Cristina Salles. Endereço: Hospital Universitário Prof. Edgard Santos - Amb. Medicina do Sono. Andar: 2 andar. Horários de Atendimento: quartas-feiras - 14:00 às 17:00 h. Salvador (BA)- CEP: 4011060. Fone: (71)32838380.

E-mail: dra.cristinasalles@gmail.com

CEP/HUPES- Comitê de Ética em Pesquisa

Hospital Universitário Prof. Edgard Santos-UFBA

Salvador (BA) - CEP: 4011060

Fone: (71) 3283-8043 / E-mail: cep.hupes@gmail.com

Declaração de Consentimento

Concordo em participar do estudo intitulado "AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E OROFACIAL NA APNEIA DO SONO "

Concordo em participar do estudo intitulado. Li e entendi o documento de consentimento e o objetivo do estudo, bem como seus possíveis benefícios e riscos. Tive oportunidade de perguntar sobre o estudo e todas as minhas dúvidas foram esclarecidas. Entendo que estou livre para decidir não participar desta pesquisa. Entendo que ao assinar este documento, não estou abdicando de nenhum de meus direitos legais. Eu autorizo a utilização dos meus registros médicos (prontuário médico) pelo pesquisador, autoridades regulatórias e pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição. Eu receberei uma via deste documento assinado por mim e pelos responsáveis por esta pesquisa, para minha guarda.

_____	_____
Nome do Sujeito da pesquisa - letra de forma ou à máquina.	Data
_____	_____
Ass. do Sujeito da pesquisa.	Data
_____	_____
Nome do representante legal do Sujeito da pesquisa (quando aplicável) - letra de forma ou à máquina.	Data
_____	_____
Ass. do representante legal do Sujeito da pesquisa (quando aplicável).	Data
_____	_____
Nome da pessoa obtendo o Consentimento.	Data
_____	_____
Assinatura da pessoa obtendo o Consentimento.	Data
_____	_____
Nome do Pesquisador Principal.	Data
_____	_____
Assinatura e carimbo do Pesquisador Principal.	Data

APÊNDICE C - Protocolo de coleta

PROTOCOLO DE COLETA

AVALIAÇÃO DA APNEIA DO SONO EM INDIVÍDUOS EDÊNTULOS

Paciente Nº _____

1- IDENTIFICAÇÃO E DADOS DEMOGRÁFICOS

Nome: _____	
Prontuário Nº _____	Data exame: _____
Data nascimento: _____	Idade atual _____
Sexo: Masculino () Feminino ()	Raça (autodeclarada): _____
Endereço: _____	
Telefone: _____	
Email: _____	

2- EXAME FÍSICO

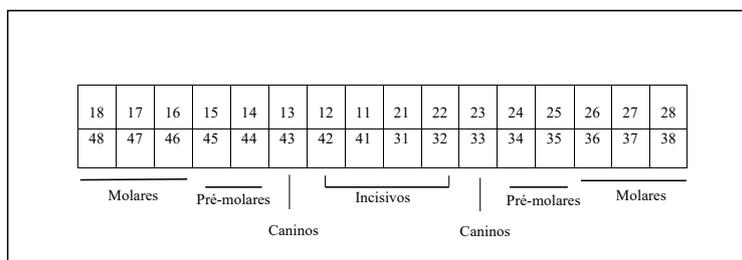
Peso: _____ Kg	Altura: _____ m
Índice de massa corporal (IMC): _____ Kg/m ²	
Circunferência cervical (CC): _____ cm	Circunferência abdominal(CA): _____ cm

3- - AVALIAÇÃO EXTRAORAL

Índice Craniano= $\frac{\text{Largura máxima craniana} \times 100}{\text{Comprimento máximo craniano}}$

Índice Facial= $\frac{\text{Altura nónio-gnátio} \times 100}{\text{Largura bizigomática}}$

4- AVALIAÇÃO INTRAORAL



4.1. Unidades dentárias (UD)

4.1.1. Quantidade de UD ausentes arco superior =

4.1.2. Quantidade de UD ausentes arco inferior =

4.1.3. Quantidade de UD ausentes total arco superior + inferior =

4.2. Classificação de Sanders *et al.*

4.3.1. 0–4 dentes ausentes =

4.3.2. 5–8 dentes ausentes =

4.3.3. 9–31 dentes ausentes =

4.3.4. 32 dentes ausentes =

4.3. Pares oclusais posteriores (POPs)

4.2.1. POPs pré-molares =

4.2.2. POPs molares =

4.2.3. POPs totais =

5- QUESTIONÁRIOS

5.1 ESE = _____

5.2 Questionário de Berlim = _____

APÊNDICE D – Pontos de referência craniofaciais para o índice craniano (IC) e o índice facial (IF)

Figura 5 - Largura máxima craniana (IC) e largura bizigomática (IF)

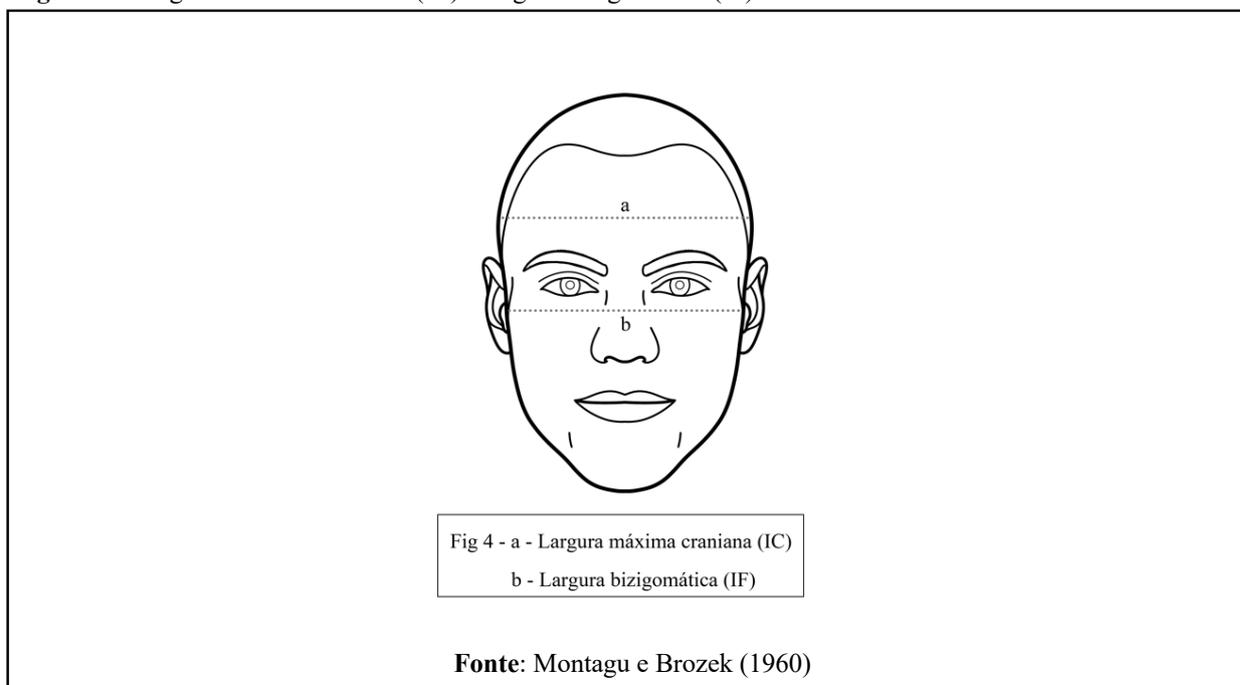
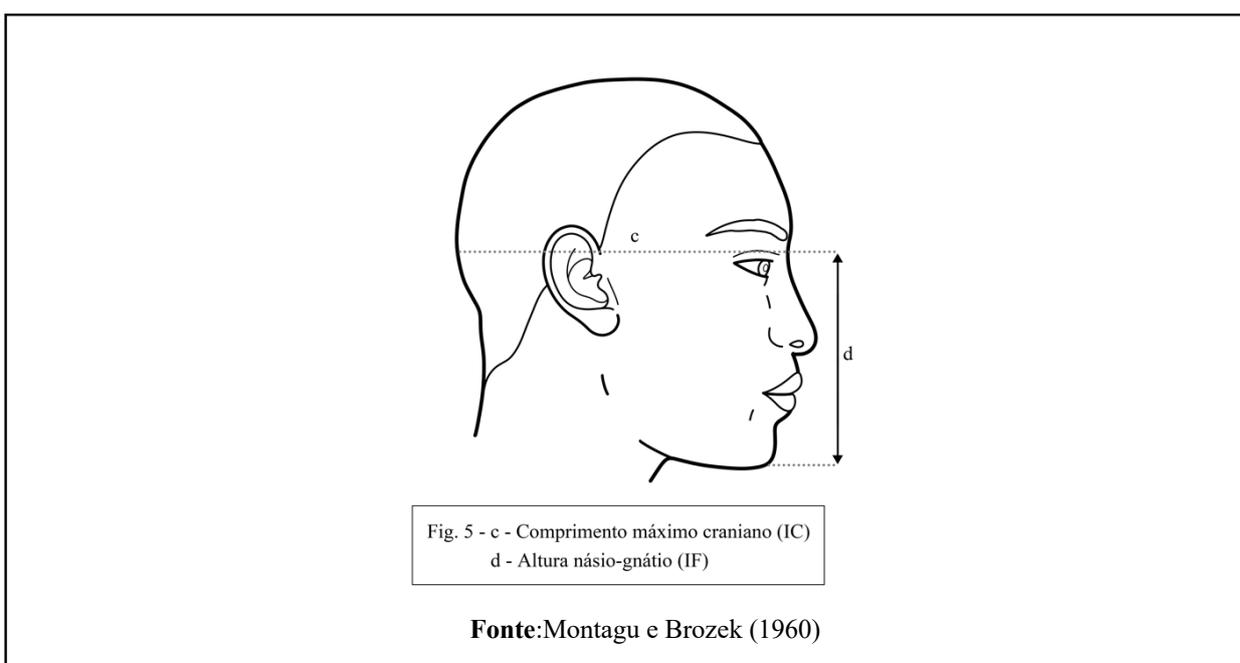
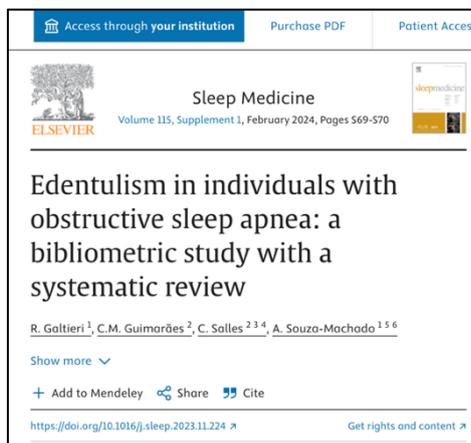


Figura 6- Comprimento máximo craniano (IC) e altura ná시오- gnátio (IF)



APÊNDICE E- Produção científica do doutorado

1- Publicação - revista Sleep Medicine - Qualis A1



Galtieri, R.; Guimarães, C.M.; Salles, C; Souza-Machado, A. **Edentulism in individuals with obstructive sleep apnea: a bibliometric study with a systematic review.** Sleep Medicine, v.115, p.69- 70, 2024.

2. Capítulo de livro

Galtieri, Ranuzia Mercês Santos; Souza-Machado Adelmir; Salles, C. Saúde e Reabilitação: O ponto de Equilíbrio (v2). **Apneia do Sono em Edêntulos**, ed.1. Salvador: EDUFBA, 2023, p.860.

3- Publicação em Anais de Congresso

1- Galtieri, R. M. S.; Ferreira, L. G. A.; Salles, C.; Souza-Machado, A. **Edentulism in Obstructive Sleep Apnea - A Case Report.** In: XIX Congresso Brasileiro do Sono, 2022, Goiânia. 2023, Sleep Science 2023; 16(S01): 001- 070 ID: 1278 doi: 10.1055/s-0043-1770179

2- Galtieri, Ranuzia Mercês Santos; Souza- Machado Adelmir; Salles, C. **Apneia do Sono em Edêntulos** In: II Simpósio de Órgãos e Sistemas, 2022, Salvador. Revista de Ciências Médicas e Biológicas- ICS- UFBA. Salvador: Prof Roberto Paulo Correia de Araújo UFBA, 2022, v.1, p.367 - 368

3- Galtieri, Ranuzia Mercês Santos; Guimarães, C. M.; Andressa Ribeiro; Salles, C.; Souza- Machado Adelmir. **Estado da Arte sobre Edentulismo no Brasi.** In: VIII Jornada Científica de Enfermagem/Semana de Enfermagem HUPES, 2023, Salvador.

ANEXOS

ANEXO A - Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

UFBA - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO PROF.
EDGARD SANTOS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA
BAHIA - HUPES/UFBA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E OROFACIAL NA APNEIA DO SONO

Pesquisador: CRISTINA SALLES

Área Temática:

Versão: 6

CAAE: 94434518.6.0000.0049

Instituição Proponente: Hospital Universitário Prof. Edgard Santos-UFBA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.389.576

Apresentação do Projeto:

Apresentar Emenda, solicitando: ampliação do prazo de execução constante do cronograma, por mais tres anos, devido a pandemia pela Covid19 e assim poder satisfazer o quantitativo amostral calculado; desligamento de membros acadêmicos; acréscimo de mais três quesitos ao Questionário.

Objetivo da Pesquisa:

Mantidos os do protocolo original.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Mantidos os do protocolo original.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de Emenda solicitando: ampliação do prazo de execução constante do cronograma, por mais tres de anos, devido a pandemia pela Covid19 e assim poder satisfazer o quantitativo amostral calculado; desligamento de membros acadêmicos; acréscimo de mais três quesitos ao Questionário.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os termos que justificam a Emenda.

Endereço: Rua Augusto Viana, s/nº - 1º Andar

Bairro: Canela

CEP: 40.110-060

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3283-8043

Fax: (71)3283-8140

E-mail: cep.hupes@ebserh.gov.br

UFBA - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO PROF.
EDGARD SANTOS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA
BAHIA ¿ HUPES/UFBA



Continuação do Parecer: 4.389.576

Recomendações:

Elaborar Relatórios e promover a devolutiva dos Resultados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Opino pela aprovação.

Considerações Finais a critério do CEP:

EMENDA APROVADA.

O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 466/12) e deve receber uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, completamente assinado.

O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou, aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente em ____/____/____ e ao término do estudo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: Rua Augusto Viana, s/nº - 1º Andar

Bairro: Canela

CEP: 40.110-060

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3283-8043

Fax: (71)3283-8140

E-mail: cep.hupes@ebserh.gov.br

**UFBA - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO PROF.
EDGARD SANTOS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA
BAHIA & HUPES/UFBA**



Continuação do Parecer: 4.389.576

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1653175_E4.pdf	23/10/2020 11:17:46		Aceito
Outros	emendaprazo.pdf	23/10/2020 11:12:07	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	emendaacadpdf.pdf	22/07/2020 23:22:29	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	emendapdf.pdf	22/07/2020 22:40:21	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	lattesp.pdf	12/05/2019 18:11:10	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	lattesm.pdf	12/05/2019 18:08:53	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	emenda2.pdf	12/05/2019 17:51:42	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	curriculolattesailtondesouzamelopdf	06/12/2018 18:03:38	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	emenda.pdf	06/12/2018 18:00:48	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	termonovo.pdf	24/09/2018 14:15:17	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	oficio.jpg	24/09/2018 13:39:53	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	projetonovo.pdf	24/09/2018 13:38:27	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostopb.pdf	26/07/2018 11:19:03	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	Curriculolattesizacristinasallesdecastro.pdf	26/07/2018 09:28:42	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	termopesquisadorranuziagaltieri.pdf	25/07/2018 17:19:02	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	termopesquisadoradelmirmachado.pdf	25/07/2018 17:16:20	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	cartaanuenciapdf.pdf	25/07/2018 16:46:05	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	Termousobancodados.pdf	25/07/2018 16:28:44	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	lattesranuziagaltieri.pdf	25/07/2018 16:11:15	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	lattesadelmirmachado.pdf	25/07/2018 16:07:25	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	Equipecont.pdf	25/07/2018 15:42:35	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	Equipepdf.pdf	25/07/2018 15:41:55	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito

Endereço: Rua Augusto Viana, s/nº - 1º Andar

Bairro: Canela

CEP: 40.110-060

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3283-8043

Fax: (71)3283-8140

E-mail: cep.hupes@ebserh.gov.br

UFBA - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO PROF.
EDGARD SANTOS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA
BAHIA & HUPES/UFBA



Continuação do Parecer: 4.389.576

Outros	termoutilizacaoprontuarios.pdf	25/07/2018 15:18:30	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	Termopesquisadorresponsavel.pdf	25/07/2018 15:08:07	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf	25/07/2018 15:01:43	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Outros	Cartacoordenadora.pdf	24/07/2018 23:13:30	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	24/07/2018 23:11:32	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	24/07/2018 22:49:25	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	24/07/2018 22:10:07	RANUZIA MERCES SANTOS GALTIERI	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 10 de Novembro de 2020

Assinado por:
Pablo de Moura Santos
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Augusto Viana, s/nº - 1º Andar
Bairro: Canela **CEP:** 40.110-060
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3283-8043 **Fax:** (71)3283-8140 **E-mail:** cep.hupes@ebserh.gov.br

ANEXO B - Escala de Sonolência Epworth

Escala de Sonolência de Epworth

Prezado paciente,

Qual a probabilidade de você cochilar ou adormecer nas situações abaixo, e não apenas sentir-se cansado?

Este questionário refere-se ao seu modo de vida habitual nos últimos tempos. Mesmo que não tenha feito passado por alguma dessas situações ultimamente, tente imaginar como é que elas o afetariam.

Use a escala que segue para escolher o número mais apropriado para cada situação:

- 0 – nenhuma probabilidade de pegar no sono.
- 1 – ligeira probabilidade de pegar no sono.
- 2 – moderada probabilidade de pegar no sono.
- 3 – forte probabilidade de pegar no sono.

ATIVIDADE	PONTOS
Sentado lendo um livro	
Sentado vendo televisão	
Sentado inativo em lugar público (por exemplo, teatro ou reunião)	
Como passageiro num carro durante uma hora sem parar	
Deitado descansando à tarde quando as circunstâncias permitem	
Sentado conversando com alguém	
Sentado calmamente após um almoço sem ter bebido álcool	
Ao volante parado no trânsito durante alguns minutos	
TOTAL	

Johns (1991, pg 541)

Obrigado pela sua colaboração!

ANEXO C- Questionário de Berlim

Altura ____m	Peso ____kg	Idade ____	Sexo Masculino/Feminino
Escolha a resposta correcta para cada questão			
Categoria 1: 1. Ressoa? a. Sim b. Não c. Não sei Se ressoa: 2. O seu rressonar é: a. Ligeiramente mais alto do que a sua respiração b. Tão alto como quando fala c. Mais alto do que quando fala d. Tão alto que pode ser ouvido noutras divisões da casa 3. Com que frequência rressona? a. Quase todos os dias b. 3-4 vezes por semana c. 1-2 vezes por semana d. 1-2 vezes por mês e. Nunca ou quase nunca 4. O seu rressonar alguma vez incomodou outras pessoas? a. Sim b. Não c. Não sei 5. Alguma pessoa notou que parava de respirar durante o sono? a. Quase todos os dias b. 3-4 vezes por semana c. 1-2 vezes por semana d. 1-2 vezes por mês e. Nunca ou quase nunca		Categoria 2 6. Com que frequência se sente cansado ou fatigado depois de uma noite de sono? a. Quase todos os dias b. 3-4 vezes por semana c. 1-2 vezes por semana d. 1-2 vezes por mês e. Nunca ou quase nunca 7. Durante o dia, sente-se cansado, fatigado ou sem capacidade para o enfrentar? a. Quase todos os dias b. 3-4 vezes por semana c. 1-2 vezes por semana d. 1-2 vezes por mês e. Nunca ou quase nunca 8. Alguma vez “passou pelas brasas” ou adormeceu enquanto guiava? a. Sim b. Não Se respondeu sim 9. Com que frequência é que isso ocorre? a. Quase todos os dias b. 3-4 vezes por semana c. 1-2 vezes por semana d. 1-2 vezes por mês e. Nunca ou quase nunca Categoria 3 10. Tem tensão arterial alta? a. Sim b. Não c. Não sei	
Pontuação do Questionário de Berlim: Categoria 1: itens 1, 2, 3, 4 e 5 Item 1 - se a resposta foi sim - 1 ponto Item 2 - se a resposta foi c ou d - 1 ponto Item 3 - se a resposta foi a ou b - 1 ponto Item 4 - se a resposta foi a - 1 ponto Item 5 - se a resposta foi a ou b - 2 pontos Categoria 1 é positiva se a pontuação é maior ou igual a 2 pontos Categoria 2: itens 6, 7 e 8 (item 9 deve ser considerado separadamente) Item 6 - se a resposta foi a ou b - 1 ponto Item 7 - se a resposta foi a ou b - 1 ponto Item 8 - se a resposta foi a - 1 ponto Categoria 2 é positiva se a pontuação é maior ou igual a 2 pontos Categoria 3 é positiva se a resposta ao item 10 é sim ou se o índice de massa corporal (IMC) do doente é superior a 30 kg/m ² Doente de alto risco para SAOS: duas ou mais categorias com pontuação positiva Doente de baixo risco para SAOS: nenhuma ou apenas uma categoria com pontuação positiva			



Instituto de Ciências da Saúde
Programa de Pós Graduação
Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas
Avenida Reitor Miguel Calmon s/n - Vale do Canela. CEP: 40110-100
Salvador, Bahia, Brasil

<http://www.ppgorgsistem.ics.ufba.br>