

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA
COMUNICAÇÃO HUMANA**

**POSTURA CRANIOCERVICAL, DISFUNÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR E CERVICAL EM
PACIENTES COM APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Chaiane Facco Piccin

**Santa Maria, RS, Brasil
2015**

**POSTURA CRANIOCERVICAL, DISFUNÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR E CERVICAL EM PACIENTES
COM APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO**

Chaiane Facco Piccin

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, Área de Concentração em Fonoaudiologia e Comunicação Humana: Clínica e Promoção, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana.**

**Orientadora: Profa. Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa, Dr.
Coorientador: Prof. Fabrício Scapini, Dr.**

Santa Maria, RS, Brasil

2015

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Facco Piccin, Chaiane
POSTURA CRANIOCERVICAL, DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E
CERVICAL EM PACIENTES COM APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO /
Chaiane Facco Piccin.-2015.
168 p.; 30cm

Orientadora: Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa
Coorientador: Fabrício Scapini
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-
Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, RS, 2015

1. Apneia obstrutiva do sono 2. Disfunção
temporomandibular 3. Cefalometria 4. Biofotogrametria I.
Castilhos Rodrigues Corrêa, Eliane II. Scapini, Fabrício
III. Título.

©2015

Todos os direitos autorais reservados a Chaiane Facco Piccin. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

Endereço: Rua Elpídio Menezes, n. 265/102, Bairro Camobi, Santa Maria, RS. CEP: 97105-110

Fone (0xx)55 96312563; E-mail: chaiane.ufsm@gmail.com

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**POSTURA CRANIOCERVICAL, DISFUNÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR E CERVICAL EM PACIENTES COM
APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO**

elaborada por
Chaiane Facco Piccin

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana

COMISSÃO EXAMINADORA

Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa, Dr. (UFSM)
(Presidente/Orientadora)

Fabício Scapini, Dr. (UFSM)
(Coorientador)

Lilian Gerdi Kittel Ries, Dr. (UDESC)

Ana Maria Toniolo da Silva, Dr. (UFSM)

Santa Maria, 06 de agosto de 2015.

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho às pessoas que me ensinaram o significado da palavra amor:
meu pai, Valter; minha mãe, Inês e minha irmã, Alessandra.*

AGRADECIMENTOS

Algumas pessoas foram essenciais para essa conquista e deixo aqui meu muito obrigado.

À Deus, por todas as oportunidades que tem me dado e às pessoas que tem colocado em meu caminho.

À Universidade Federal de Santa Maria, ao Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana e a todos os professores e mestres. Em especial à professora e amiga, Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa, não somente pela orientação neste trabalho, mas pela compreensão, incentivo e sabedoria com que exerce sua profissão. Sem alguns (vários) puxões de orelha este trabalho não seria possível de ser realizado! Meu muito obrigado!

Ao grande mestre em Medicina do Sono, Dr. Fabricio Scapini, pelo seu auxílio e mais do que tudo, pela confiança desde a graduação em desenvolver trabalhos nesta área. Obrigado pela paciência em me ensinar desde os conceitos mais básicos até compreender os porquês dos estudos.

Ao médico Luiz Carlos Alves de Oliveira por acreditar em minhas ideias e pela confiança e respeito com que trata meu trabalho nesta área tão fascinante.

À professora Anaelena Bragança de Moraes, pelo auxílio na parte estatística e por acreditar que tudo daria certo, apesar das dificuldades. As tardes regadas a chimarrão vão ficar guardadas em minha memória.

À amiga e colega Daniela Pozzebon, pelo auxílio e conversas nos momentos em que o nervosismo do decorrer da pesquisa tomou conta de nós. Com certeza irei levar muitos conselhos e alegria dos momentos em que passamos.

À amiga Marília Trevisan e o amigo Thiago Naidon, pelo companheirismo e disposição em auxiliar em todos as horas.

À amiga Fernanda Brol, pelo apoio, carinho, conversas e uma amizade para a vida toda.

Aos voluntários da pesquisa, que se dispuseram a passar horas fazendo testes para que este trabalho pudesse ser concluído.

Aos meus amigos e vizinhos, Márcia Segabinazzi, Michel Almeida, Bruno Werner e Douglas Dotto, pelas noites de conversas, as tardes regados não só a chimarrão, a busca incessante por voluntários para a pesquisa, as infinitas risadas e à uma grande amizade. Não tenho palavras para agradecê-los.

À minha família, meu pai Valter Rossato Piccin, minha mãe Inês Facco Piccin e minha irmã Alessandra Facco Piccin Baptista, pelo amor, apoio incondicional e exemplo de honestidade, caráter e sabedoria. Vocês são minha vida e é por vocês e para vocês que sigo a cada dia.

*“Se um dia tu chegares frente ao rancho
Com sorriso de quem veio pra ficar
Lua e sol virão no azul dos meus silêncios
E o meu céu terá um sorriso pra chorar...”*

(Jairo Lambari Fernandes)

EPÍGRAFE

Há um tempo em que é preciso abandonar as roupas usadas, que já tem a forma do nosso corpo, e esquecer os nossos caminhos, que nos levam sempre aos mesmos lugares. É o tempo da travessia: e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos.

Fernando Pessoa

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana
Universidade Federal de Santa Maria

POSTURA CRANIOCERVICAL, DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E CERVICAL EM PACIENTES COM APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO

AUTORA: CHAIANE FACCO PICCIN

ORIENTADORA: ELIANE CASTILHOS RODRIGUES CORRÊA

COORIENTADOR: FABRÍCIO SCAPINI

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 06 de agosto de 2015.

Esta pesquisa propôs-se a investigar a presença e gravidade da disfunção temporomandibular (DTM) e cervical, características craniofaciais e postura craniocervical em pacientes com apneia obstrutiva do sono (AOS) comparados com sujeitos saudáveis, além de determinar as possíveis relações das variáveis cefalométricas e biofotogramétricas com a gravidade da AOS. Este estudo foi do tipo caso-controle e avaliou 21 sujeitos com AOS, que constituíram o grupo apneia obstrutiva do sono (GAOS) e 21 sujeitos saudáveis, que constituíram o grupo controle (GC). Os sujeitos do GAOS foram diagnosticados pela polissonografia basal de noite inteira. Foi utilizado, respectivamente, o inventário Critérios de Diagnóstico para Pesquisa de Desordens Temporomandibulares Eixos I e II e Índice Temporomandibular, para avaliar a presença e a gravidade de DTM. Para a avaliação da presença de disfunção craniocervical, utilizou-se o Índice de Disfunção Craniocervical. A cefalometria analisou medidas de postura da cabeça, medidas craniofaciais e do espaço da via aérea. A postura da cabeça também foi avaliada por meio de biofotogrametria. Foi utilizado o programa estatístico *Statistica* versão 9.1. A distribuição dos dados foi avaliada pelos testes de normalidade de Shapiro-Wilk. Para comparação de dados com distribuição normal foi utilizado o teste t de Student não pareado ou o teste de U de Mann-Whitney nos casos de não-normalidade. O teste do Qui-quadrado ou Exato de Fisher foi utilizado para verificar associações entre variáveis categóricas. As correlações entre variáveis foram avaliadas pelo coeficiente de correlação de Pearson (variáveis quantitativas) ou de Spearman (variáveis quantitativas ou qualitativas ordinais). Os grupos estudados foram homogêneos em relação a sexo (12 homens e 9 mulheres em cada grupo), idade (GAOS = $41,86 \pm 11,26$ anos; GC = $41,19 \pm 11,20$ anos), Índice de Massa Corporal (IMC) (GAOS = $25,65 \pm 2,46$ kg/m²; GC = $24,72 \pm 3,01$ kg/m²). O GAOS apresentou maior ocorrência de sintomas cervicais do que o GC (62% *versus* 33%, respectivamente), com maior gravidade ($p=0,040$) também neste grupo. Quanto à presença e a gravidade de sinais e sintomas de DTM, 57,14% dos sujeitos com GAOS apresentaram diagnóstico de DTM contra 28,57% no grupo controle, porém esta diferença não foi significativa ($p = 0,061$; $p = 0,349$). A gravidade da DTM entre os grupos foi similar, ambos em grau moderado. O GAOS apresentou um menor espaço faríngeo médio e maior distância entre o osso hioide e o plano mandibular no GAOS quando comparado ao GC ($p = 0,037$; $p = 0,005$). Houve correlação entre a maior hiperextensão da cabeça, avaliada por biofotogrametria e cefalometria, e maior anteriorização da cabeça, avaliada pela cefalometria, com a maior gravidade da AOS avaliada pelo Índice de Apneia/Hipopneia (IAH). O presente estudo concluiu que ambos os grupos apresentaram disfunção cervical leve, porém com escore significativamente maior no grupo com AOS. Os pacientes com AOS apresentaram maior tendência para a ocorrência de DTM, diminuição do espaço aéreo faríngeo e aumento da distância do osso hioide ao plano mandibular, sugerindo a influência de alterações craniofaciais na AOS. Além disso, o aumento da gravidade da AOS, verificada através do IAH, correlacionou-se com a maior hiperextensão e a anteriorização da cabeça.

Palavras Chave: Apneia obstrutiva do sono. Disfunção temporomandibular. Cefalometria. Biofotogrametria.

ABSTRACT

Masters's Degree Dissertation
Master Course in Human Communication Disorders
Federal University of Santa Maria

CRANIOCERVICAL POSTURE, DYSFUNCTION TEMPOROMANDIBULAR AND CERVICAL IN PATIENTES WITH OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA

AUTHOR: CHAIANE FACCO PICCIN

ADVISOR: ELIANE CASTILHOS RODRIGUES CORRÊA

CO-ADVISOR: FABRÍCIO SCAPINI

Date and place of defense: Santa Maria, August 06, 2015

This research aimed to investigate the presence and severity of temporomandibular (TMD) and cervical dysfunction, craniofacial features and craniocervical posture in patients with obstructive sleep apnea (OSA) compared to healthy subjects and to determine possible relationship of cephalometric and photogrammetry variables with the severity of OSA. This study was a case-control and evaluated 21 subjects with OSA, who were the obstructive apnea group of sleep (GOSA) and 21 healthy subjects, who were the control group (GC). The subjects of the GOSA were diagnosed by baseline polysomnography of all night. It was used, respectively, the inventory Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders Research Axes I and II and Temporomandibular Index, to assess the presence and severity of TMD. To evaluate the presence of craniocervical dysfunction, it was used the Craniocervical Dysfunction Index. Cephalometry was used for evaluation of craniofacial measures, head posture and air space measures. Head posture was also evaluated by means of photogrammetry. It used the statistical software Statistica version 9.1. The distribution of the data was assessed by the Shapiro-Wilk normality test. For data comparison with normal distribution, we used the Student t test unpaired or the Mann-Whitney U test in cases of non-normality. The Chi-square or Fisher's exact was used to assess associations between categorical variables. The correlations between variables were assessed using Pearson's correlation coefficient (quantitative variables) or Spearman (quantitative or qualitative ordinal variables). The groups were homogeneous in relation to sex (12 men and 9 women in each group), age (GOSA = 41.86 ± 11.26 years; GC = 41.19 ± 11.20 years), Body Mass Index (BMI) (GOSA = 25.65 ± 2.46 kg/m²; GC = 24.72 ± 3.01 kg/m²). GOSA presented greater occurrence of cervical symptoms than GC (62% versus 33%, respectively), with more severity ($p=0.040$) also in this group. For the presence and severity of signs and symptoms of TMD, 57.14% of the subjects with GOSA were diagnosed with TMD, against 28.57% in the control group, but this difference was not significant ($p = 0.061$; $p = 0.349$). The severity of TMD between the groups was similar, both in moderate degree. The GOSA had a lower average pharyngeal space and greater distance between the hyoid bone and the mandibular plane in GOSA when compared to the CG ($p = 0.037$; $p = 0.005$). There was a correlation between higher hyperextension of the head, evaluated by photogrammetry and cephalometric, and most forward head as assessed by cephalometry, with the greatest severity of OSA assessed by the Apnea/Hypopnea Index (AHI). This study found that both groups had mild cervical dysfunction, but had significantly higher scores in the group with OSA. Patients with OSA were more likely to TMD, decreased pharyngeal airway and increasing distance from the hyoid bone to mandibular plane, suggesting the influence of craniofacial changes in OSA. In addition, the increased severity of OSA recorded by AHI correlated with higher hyperextension and forward head.

Keywords: Obstructive sleep apnea. Temporomandibular dysfunction. Cephalometrics. Photogrammetry.

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

- Tabela 1 - Presença e classificação diagnóstico de disfunção temporomandibular (DTM), conforme eixos I e II do instrumento Critérios Diagnósticos para Disfunção Temporomandibular (RDC/TMD), nos grupos com apneia obstrutiva do sono (GAOS) e controle (GC).....21
- Tabela 2 - Classificação quanto à presença de dor crônica, depressão e de SFNE (Sintomas Físicos Não Específicos) incluindo e excluindo dor nos grupos com apneia obstrutiva do sono (GAOS) e controle (GC) com diagnóstico de disfunção temporomandibular (DTM).....22
- Tabela 3 - Comparação entre a gravidade de disfunção temporomandibular (DTM) e craniocervical (DCC) no grupo com apneia obstrutiva do sono (GAOS) e grupo controle (GC).....23

ARTIGO 2

- Tabela 1 - Comparação entre medidas biofotogramétricas e cefalométricas de postura craniocervical obtidas nos grupos com apneia obstrutiva do sono (GAOS) e grupo controle (GC).....11
- Tabela 2 - Comparação entre medidas cefalométricas de medidas craniofaciais e de espaço aéreo superior obtidas nos grupos com apneia obstrutiva do sono (GAOS) e grupo controle (GC).....12
- Tabela 3 - Correlações entre o Índice de Apneia/Hipopneia (IAH) e as variáveis cefalométricas e biofotogramétricas.....13

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma de procedimentos.....	52
Figura 2 - Traçado para determinação do ponto central do corpo vertebral.....	56
Figura 3 - Ângulo da posição da cabeça para frente (CPL/Hor).....	57
Figura 4 - Análise de adenoides.....	61
Figura 5 - Traçados das grandezas cefalométricas utilizadas por Rocabado.....	64
Figura 6 - Análise de apneia do sono.....	66
Figura 7 - Biofotogrametria.....	67
Figura 8 - Marcação dos pontos para avaliação postural.....	68
Figura 9 - Ângulos avaliados na biofotogrametria.....	69

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Representação da análise de adenoides.....	62
Quadro 2 - Representação da análise de Rocabado.....	64
Quadro 3 - Representação da análise de apneia do sono.....	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A: Sub-espinhal

A1: Ângulo 1

A2: Ângulo 2

AA: Ponto de interseção do prolongamento do plano palatino com a borda posterior do ramo mandibular

AA': Projeção ortogonal do ponto AA na linha básico-násio

AASM: *American Academy of Sleep Medicine*

AOS: Apneia Obstrutiva do Sono

Ar: Articular

At: Ponto mais anterior da vértebra Atlas

At-Enp: Distância atlas-maxila

ATM: Articulação Temporomandibular

B: Supra Mentoniano

Ba: Básio

B-Go: Ponto localizado na parede faríngea posterior, determinado pela extensão da linha que sai do ponto B ao ponto Go

C2: Segunda Vértebra Cervical

C3: Terceira Vértebra Cervical

C3': Projeção do ponto C3 na parede posterior da hipofaringe, determinado pela extensão da linha formada entre o osso hioide a C3

C7: Sétima Vértebra Cervical

CPAP: *Contiunous Positive Airway Pressure*

CPL: Linha Postural Craniocervical

CPL-Hor: Intersecção da linha CPL em relação à horizontal

CVA: Ângulo Craniovertebral

DCC: Disfunção Craniocervical

DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

DRS: Distúrbios Respiratórios do Sono

DTM: Disfunção Tempromandibular

Ena: Espinha Nasal Anterior

Ena-Enp: Comprimento Maxilar

Enp: Espinha Nasal Posterior
Enp': Projeção Ortogonal da Enp, na linha básico-násio
Enp-P: Comprimento do Palato Mole
ESE: Escala de Sonolência de Epworth
GAOS: Grupo com AOS
GC: Grupo Controle
Gn: Gnátio
Go: Gônio
Goc: Gônio Cefalométrico
Goc-Me: Comprimento Mandibular
H: Hioide
H` : projeção do ponto H na parede anterior da hipofaringe, determinado pela extensão da linha
H-C3
H-C3: Distância do osso hioide a C3
H-H` : Altura do osso hioide
IAH: Índice de Apneia/Hipopneia
IDCC: Índice de Disfunção Craniocervical
IMC: Índice de Massa Corporal
ISSM: Instituto do Sono de Santa Maria
ITM: Índice Temporomandibular
LAS: Espaço Aéreo Inferior
Maphw: Parede Anterior da Faringe Média
Me: Mentoniano
Me-Go: Plano Mandibular
MP-H: Distância do osso hioide ao plano mandibular
Mpphw: Parede Posterior da Faringe Média
Mpphw-Maphw: Espaço Faríngeo Médio
N: Násio
N1: Estágio 1
N2: Estágio 2
N3: Estágio 3
NP: Linha Facial
NREM: Sono Não-REM
O: Occipital

O₂: Oxigênio
Or: Orbitário
P: Palato Mole
PAS: Espaço Aéreo Posterior
PNC: Posição Natural da Cabeça
Po: Pório
PP1: Palato Posterior 1
PP2: Palato Posterior 2
PP2` : Projeção de PP2 na parede posterior da faringe
PP2-PP2` : Espaço Pósterio-Palatal Mediano
PSG: Polissonografia
PSQI-BR: Questionário de Qualidade de Sono de Pittsburg
Pt: Pterigoíde
PTV: Plano Vertical Pterigoíde
QB: Questionário de Berlim
RDC/TMD: Critérios de Diagnóstico para Pesquisa em Disfunção Temporomandibular
REM: *Rapid Eye Movements*
RERA: *Respiratory Effort-Related Arousal*
RGn: Retrognático
S: Sela
SAPO: *Software de Avaliação Postural*
S-N: Base Anterior do Crânio
SpO₂: Saturação Periférica de Oxigênio
Tb: Base da Língua
TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
Td: Dorso da Língua
TGH: Altura da Língua
TGL: Comprimento da Língua
Tt: Ponta da Língua
TTS: Tempo Total de Sono
UFSM: Universidade Federal de Santa Maria
Upphw: Parede Posterior da Faringe Superior
Upphw-PP1: Espaço Faríngeo Superior

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A - Questionário de Berlim.....	142
ANEXO B - Escala de Sonolência de Epworth.....	144
ANEXO C - Questionário de Qualidade do Sono de Pittsburg.....	145
ANEXO D - Critérios de Diagnóstico para Pesquisa em Disfunção Temporomandibular - Eixos I e II.....	147
ANEXO E - Índice Temporomandibular.....	156
ANEXO F - Índice de Disfunção Craniocervical.....	157

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A - Autorização do Instituto do Sono de Santa Maria.....	160
APÊNDICE B - Autorização da Clínica Radiológica.....	161
APÊNDICE C - Autorização do Laboratório de Motricidade Orofacial.....	162
APÊNDICE D - Aprovação do Projeto no Comitê de Ética em Pesquisa.....	163
APÊNDICE E - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	164
APÊNDICE F - Termo de Confidencialidade dos Dados da Pesquisa.....	166
APÊNDICE G - Ficha de Anamnese.....	167
APÊNDICE H - Dados Polissonográficos.....	168

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	33
1 REVISÃO DE LITERATURA	37
1.1 Apneia Obstrutiva do Sono.....	37
1.2 AOS e Postura Craniocervical	40
1.3 Avaliação da Postura Craniocervical	42
1.3.1 Biofotogrametria.....	42
1.3.2 Cefalometria	44
1.4 AOS e Disfunção Temporomandibular	45
1.5 AOS e Disfunção Craniocervical.....	47
2 METODOLOGIA.....	49
2.1 Tipo e local da pesquisa	49
2.2 Seleção dos voluntários	49
2.3 Aspectos éticos	50
2.4 Critérios de inclusão	50
2.5 Critérios de exclusão	50
2.6 Procedimentos	51
2.6.1 Ficha de anamnese.....	53
2.6.2 Testes de avaliação do sono (PSG, ESSE, QB e PSQI-BR).....	53
2.6.3 Avaliação da postura craniocervical.....	55
2.6.4 Critérios de Diagnóstico para Pesquisa de Distúrbios Temporomandibulares	69
2.6.5 Índice Temporomandibular	70
2.6.6 Índice de Disfunção Craniocervical	70
2.7 Análise estatística.....	71
ARTIGO 1 - DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E CRANIOCERVICAL EM PACIENTES COM APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO	73
Resumo	1
Introdução	3
Métodos	5
Resultados	9
Discussão	11
Conclusão	15

Agradecimentos	16
Referências.....	17
ARTIGO 2 - POSTURA CRANIOCERVICAL EM PACIENTES COM APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO	99
Resumo	1
<i>Abstract</i>	2
Introdução.....	3
Material e método	5
Resultados	10
Discussão	14
Conclusões.....	17
Referências bibliográficas	18
4 DISCUSSÃO	125
5 CONCLUSÃO.....	127
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	129
ANEXOS	141
APÊNDICES	159

INTRODUÇÃO

A Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) é uma condição comum causada por colapso intermitente da via aérea superior durante o sono, que resulta em hipóxia repetitiva, despertares, piora na qualidade do sono e sonolência excessiva diurna (CINTRA et al., 2011; DAVATZ et al., 2012). Observa-se também que a posição da cabeça durante o sono deve ser considerada como fator predisponente para apneia, pois no estudo realizado por Kesteren et al. (2011), a posição supina da cabeça, separadamente da posição do tronco, foi um fator adicional importante na ocorrência de apneia/hipopneia em pacientes com AOS. Além disso, os pacientes apneicos possuem alterações craniofaciais que podem causar diminuição do espaço aéreo (MARQUES e MANIGLIA, 2005). É considerada um fator de risco para várias condições patológicas, devendo ser tratada com sua devida importância (MANNRINO; DI FILIPPO; PIRRO, 2012; FONSECA; PEREIRA; CASEIRO, 2014).

A incidência de alterações craniofaciais em sujeitos com AOS já foi descrita por alguns autores (SUNITHA; ARAVINDKUMAR, 2009). Conforme uma revisão de literatura, publicada em 2005 (MARQUES e MANIGLIA), os pacientes apneicos possuem alterações no posicionamento das estruturas ósseas, principalmente um posicionamento inferior do osso hioide em relação às vértebras cervicais, retrognatismo e dimensões aumentadas dos tecidos moles faríngeos, aumento no comprimento e largura do palato mole com diminuição do espaço aéreo póstero-superior, quando comparados a pessoas saudáveis.

Outras influências também podem estar presentes nesses pacientes, como distúrbios dolorosos crônicos (SANDERS et al., 2013) incluindo disfunção temporomandibular (DTM) (CUNALI et al., 2009; SMITH, 2009; SANDERS et al., 2013). DTM, tal como definido pela Academia Americana de Dor Orofacial, engloba um grupo de condições musculoesqueléticas e neuromusculares que envolvem a articulação temporomandibular (ATM), os músculos mastigatórios, e todas as estruturas associadas (KITSOULIS et al., 2011; LEEUW; KLASSER, 2013; OZDEMIR-KARATAS et al., 2013). Foi encontrada uma associação significativa dos sintomas de AOS e DTM, com a evidência de que os sintomas de AOS precederam os sintomas iniciais de DTM e DTM crônica, podendo ocorrer por efeito da sensibilização central e amplificação da dor causadas pelos distúrbios respiratórios do sono (DRS), por aumento da estimulação do sistema nervoso simpático observado nos pacientes com AOS e por uma maior prevalência de bruxismo do sono nos sujeitos com AOS (SANDERS et al., 2013).

Pacientes adultos com AOS têm uma tendência a apresentar maior extensão craniocervical com uma postura da cabeça para frente, sendo tal postura associada a maior gravidade da doença, língua maior, posição mais baixa do osso hioide em relação ao plano mandibular, menor nasofaringe, maior área da secção transversal da hipofaringe e maior índice de massa corporal (ÖZBEK et al., 1998).

A análise da influência da posição corporal como um fator predisponente para a ocorrência de apneia vem sendo estudado. Kesteren et al. (2011) observaram que a posição supina do tronco, adotada durante o sono, está relacionada com a presença de apneia duas vezes maior que em posições não supina em 52,3% dos sujeitos avaliados. Destes pacientes, os que mantinham a cabeça também na posição supina apresentaram um aumento do número de apneias quando comparados aos sujeitos que apresentavam a cabeça em rotação lateral. Isso pode ocorrer pois, com a cabeça na posição supina, a língua tende a se retroposicionar com o relaxamento muscular e a ação da gravidade. Na rotação lateral da cabeça, pode ser reduzido o efeito da gravidade, causando um menor número de eventos obstrutivos. Assim, é possível que a rotação da cabeça exerça uma força de estiramento sobre a parede das vias respiratórias, diminuindo a suscetibilidade ao colapso das vias aéreas durante o sono. Além disso, alguns estudos investigam se distúrbios da coluna cervical poderiam estreitar as dimensões do espaço faríngeo superior e, possivelmente, causar AOS (KHAN et al., 2014; BARTELS, 2014). Os autores concluíram que a relação entre a coluna cervical e apneia do sono não é comprovada, no entanto consideraram o tema interessante e importante, necessitando de futuras pesquisas para esclarecer este assunto (BENOIST, 2015).

Alterações na postura craniocervical podem acarretar disfunções do sistema estomatognático, que por sua vez podem ser causas ou consequências de disfunções temporomandibulares e craniocervicais (LEEUEW; KLASSER, 2013). As funções do sistema estomatognático (mastigação, fala, deglutição e respiração) dependem do sinergismo de movimentos da coluna cervical, da ATM e do sistema músculo esquelético envolvido. Desta forma, a posição da cabeça e da coluna cervical pode interferir diretamente na realização das funções estomatognáticas (SILVEIRA et al., 2006).

A relação entre o sistema estomatognático e a postura craniocervical baseia-se no conceito de Unidade Craniocervicomandibular, que define a unidade morfofuncional compreendida pela cabeça, pescoço e mandíbula (VILLANUEVA et al., 2004). Um estudo sobre DTM e disfunção respiratória, mencionou o modo respiratório oral e padrão respiratório costal superior como fatores de prejuízo para a função, uma vez que geram o uso excessivo dos músculos inspiratórios acessórios (CORRÊA; BÉRZIN, 2004).

Segundo Wiesinger et al. (2009), a DTM está relacionada com as disfunções craniocervicais, havendo forte associação entre as duas disfunções e, ainda, estas podem compartilhar de fatores de risco ou até uma influenciar sobre a outra. Devido à proximidade anatômica das estruturas que compõem o sistema craniocervicomandibular, vários estudos têm mostrado uma alta prevalência de sinais e sintomas de disfunção craniocervical (DCC) em indivíduos com DTM (BEVILAQUA-GROSSI; CHAVES; OLIVEIRA, 2007; ARMIJO-OLIVO et al., 2006; PEDRONI; OLIVEIRA; BÉZZIN, 2006). Hipóteses da coexistência dessas disfunções baseiam-se em aspectos biomecânicos e neurofisiológicos (WEBER et al., 2012a). A inter-relação entre os índices de DTM e do sono ainda não foi devidamente esclarecida na literatura. No entanto, observa-se que o aumento do grau de desordem leva a uma piora da qualidade do sono ou vice-versa (VERRI et al., 2008).

Permanecem escassos na literatura os relatos envolvendo a postura da cabeça e disfunções temporomandibulares e craniocervicais em pacientes com apneia do sono. A importância das relações entre esses sistemas, que buscam manter o adequado funcionamento de funções vitais, como a respiração, são fundamentais para a análise de suas disfunções. A frequência da ocorrência de DTM e DCC, na população em geral é elevada, assim como da AOS, sendo que a possível associação desses distúrbios pode trazer consequências prejudiciais para a saúde geral dos indivíduos. Assim, a compreensão de como alguns fatores podem contribuir na gênese e perpetuação destas disfunções é de vital importância e necessita de maiores estudos.

Dessa maneira, o interesse em avaliar estas associações baseia-se na possibilidade da postura craniocervical ser contemplada como um alvo terapêutico em potencial nesta população, sendo uma forma de tratamento acessível e de baixo custo. Além disso, a percepção global do paciente é um importante desafio para os profissionais da área de saúde, no sentido de uma avaliação criteriosa e proposição de um adequado programa de tratamento.

Diante desses pressupostos, esta pesquisa propôs-se a investigar a presença e gravidade da DTM e DCC, características craniofaciais e postura craniocervical em pacientes com AOS comparados com sujeitos saudáveis, além de determinar as possíveis relações com a gravidade da AOS.

O presente estudo foi estruturado em cinco capítulos. O primeiro abrange os conceitos relativos aos aspectos abordados que embasaram teoricamente a pesquisa, por meio de uma revisão de literatura. O segundo refere-se à metodologia e aos procedimentos utilizados na coleta e análise dos dados. No terceiro capítulo, são apresentados os artigos científicos elaborados a partir dos dados coletados.

O primeiro artigo propôs-se a investigar a presença e gravidade de DTM e de DCC em pacientes com e sem AOS, e será submetido à publicação no Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia. O segundo artigo propôs-se a investigar as características craniofaciais e a postura craniocervical de pacientes com AOS e indivíduos saudáveis e determinar as possíveis relações com o Índice de Apneia/Hipopneia (IAH) em sujeitos com AOS, e será submetido à publicação à Revista Brasileira de Otorrinolaringologia.

O quarto e quinto capítulos abordam, respectivamente, a discussão geral e conclusão da pesquisa. Na sequência, estão listadas as referências bibliográficas utilizadas, e, nos anexos e apêndices, estão inseridos os instrumentos utilizados nas avaliações.

1 REVISÃO DE LITERATURA

1.1 Apneia Obstrutiva do Sono

O sono é uma condição inerente da própria vida. É um estado cíclico e natural de inação e insensibilidade associado a diversas alterações fisiológicas. Constitui uma necessidade física primordial para uma vida salutar, que permite a restauração física, recuperação psicológica e protege o ser do desgaste natural das horas em vigília (TUFIK, 2008).

O sono é composto por dois tipos diferentes de comportamentos eletroencefalográficos e fisiológicos: o sono não-REM (NREM) e o sono REM. O termo REM deriva da expressão do inglês *rapid eye movements* (movimento rápido dos olhos), que é caracterizado pelos movimentos oculares rápidos e hipotonia da maioria dos músculos. Atualmente, a *American Academy of Sleep Medicine* (AASM) (IBER et al., 2007) divide o sono NREM em 3 estágios: Estágio 1 (N1), Estágio 2 (N2) e Estágio 3 (N3).

O estágio N1 é de transição entre vigília e sono, onde as ondas *alfa* começam a ser substituídas por ondas *teta*. Representa até 5% do tempo total de sono (TTS). O estágio N2 representa de 45 a 55% do TTS e é caracterizado, eletroencefalograficamente, pela ocorrência de fusos de sono e complexos-K. A consciência é perdida, com diminuição do tônus muscular e das frequências cardíaca e respiratória em relação à vigília. O estágio N3 é caracterizado pela presença de pelo menos 20% de ondas lentas, chamadas ondas *delta*. É o estágio profundo do sono, com regularidade cardiorrespiratória. Deve ter duração superior a 15% do TTS. O sono REM, por sua vez, é caracterizado por dessincronização do eletroencefalograma, com ondas rápidas e de baixa voltagem associadas à movimentação ocular. Ocorre atonia de quase todos os músculos, exceto diafragma, músculos dilatadores da faringe e extra-oculares. Esta fase responde por 20 a 25% do TTS e é nela que ocorre a maior parte da atividade onírica (sonhos) (TUFIK et al., 2008).

A Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono (AASM, 2005), aborda os distúrbios respiratórios relacionados ao sono, dentre eles a AOS. A prevalência estimada de AOS é de 2 a 4% da população, sendo mais comum em homens (2:1), sendo que mais de 80% dos casos não são diagnosticados (YOUNG et al., 2008). Em um estudo publicado no ano de 2010 por Tufik e colaboradores, a incidência de pessoas com a patologia atingiu 32,8% da

população da cidade de São Paulo. Os principais sinais sugestivos da AOS são o ronco e as apneias testemunhadas, sendo que o ronco incide em cerca de 45% dos homens e 30% das mulheres acima de 65 anos (EPSTEIN et al., 2009).

A apresentação clínica típica da AOS inclui obstrução durante o sono das vias aéreas superiores, insônia, sonolência excessiva diurna, ronco e noctúria (MANNRINO; DI FILIPPO; PIRRO, 2012). A combinação de ronco com noctúria pode ser usada no rastreamento de AOS (ROMERO et al., 2010), no entanto não há diferenças entre homens e mulheres acima de 50 anos em relação à natureza e gravidade dos sintomas (BAILES et al., 2005).

Segundo a definição da AASM (IBER et al., 2007), com posterior correção de Berry et al. (2012), a apneia do sono refere-se à pausa respiratória durante o sono, superior a 10 segundos. A hipopneia tem critério recomendado de redução $\geq 30\%$ no fluxo aéreo superior a 10 segundos, associado à dessaturação de $O_2 \geq 3\%$ ou microdespertar. Considera-se normal, no adulto, a ocorrência de até 4 episódios de apneia/hipopneia por hora em adultos. De 5 a 15 eventos/hora indicam doença leve, de 15 a 30 eventos/hora doença moderada e maior que 30 eventos/hora indicam doença grave. Em crianças abaixo de 12 anos, a ocorrência de 1 episódio/hora é considerada patológica. Conforme as normas da AASM (EPSTEIN et al., 2009), a AOS é definida pelo IAH ≥ 5 eventos/hora associado a sintomas (sonolência excessiva diurna, ronco, apneias testemunhadas ou despertar por sufocação/engasgo). A presença de IAH ≥ 15 eventos/hora, mesmo na ausência de sintomas, também é suficiente para o diagnóstico. A síndrome então contempla a constelação de sinais e sintomas resultantes dos efeitos dos eventos respiratórios.

A patência da via aérea superior é resultado da ação tônica da musculatura dilatadora da faringe, que é cíclica conforme os movimentos respiratórios, aumentando de intensidade na inspiração e diminuindo na expiração. Durante o sono, ocorre diminuição fisiológica da atividade muscular da faringe, o que, em indivíduos suscetíveis, pode resultar em obstrução da via aérea superior. O aumento da complacência da musculatura faríngea, o acúmulo de gordura parafaríngea e mesmo intramural, as alterações do esqueleto craniofacial como retrognatismo, o aumento da resistência nasal e as hiperplasias tonsilares são fatores comumente associados ao colapso das vias aéreas superiores pela pressão negativa imposta à faringe durante a inspiração (TUFIK, 2008). Em estudo publicado por Dantas e colaboradores (2012), foi observado aumento de colágeno tipo I na musculatura faríngea de pacientes com AOS, sugerindo a existência de um processo cicatricial que diminuiria a eficiência da contratilidade da musculatura dilatadora.

Os pacientes com AOS possuem quadro clínico múltiplo, com sinais e sintomas noturnos e diurnos. A sonolência excessiva diurna, a fadiga e a cognição prejudicada são sintomas associados importantes da doença, embora a associação entre AOS e esses sintomas devem ser analisados com cuidado nas publicações a respeito do tema, visto que os parâmetros disponíveis (escalas de sonolência, como a de Epworth) são subjetivos, podendo estar também relacionados a outras desordens (MANNRINO; DI FILIPPO; PIRRO, 2012). Diminuição da memória e concentração, irritabilidade, sensação de sono não-reparador, cefaleia matinal, diminuição da libido e noctúria também compõem o universo de sintomas que podem estar associados (MANNRINO; DI FILIPPO; PIRRO, 2012), influenciando na qualidade de vida e de sono desses pacientes.

Alguns outros métodos de rastreamento para detecção de pacientes com AOS em centros de atenção primária relatam boa confiabilidade na aplicação de questionários como o Questionário de Berlim (QB) e Escala de Sonolência de Epworth (ESE) (ZANCANELLA et al., 2012). São de fácil resolução e entendimento sendo complementares na avaliação de pacientes com suspeitas de AOS. A contribuição diagnóstica por meio dos questionários é semelhante, tanto pela ESE quanto pelo QB, apresentando respectivamente, 1,45 (OLSON; COLE; AMBROGETTI, 1998) e 1,44-1,49 vezes maior possibilidade de doença diante de questionários alterados (VAZ et al., 2011). Já, para avaliação da percepção da qualidade de sono durante o último mês, pode-se utilizar o Questionário de Qualidade de Sono de Pittsburg (PSQI-BR) (BERTOLAZI et al., 2011).

No entanto, o teste mais aceito para o diagnóstico de AOS é a polissonografia basal de noite inteira (PSG, em laboratório de sono), considerada padrão-ouro para o diagnóstico. Esta realiza um conjunto de medidas biológicas obtidas durante o sono, sendo composta por canais de eletroencefalografia, eletromiografia de mento e membros inferiores, eletrooculografia, eletrocardiografia, medidas de fluxo nasal, movimento tóraco-abdominal, de posição e oximetria de pulso. A PSG permite caracterizar e quantificar os eventos respiratórios, tais como apneias obstrutivas, centrais, mistas, hipopneias e RERA (*Respiratory Effort-Related Arousal*), padrão ventilatório, bem como os estágios do sono, microdespertares, movimentos de pernas, dessaturações, alterações no ritmo e frequência cardíaca, ronco, além de bruxismo e outras parassonias (EPSTEIN et al., 2009).

Além destes aspectos abordados na avaliação de pacientes com alterações do sono, é importante que seja investigada a posição da cabeça durante o sono, independente da posição do tronco, como fator predisponente para apneia. Um estudo recente (KESTEREN et al., 2011), observou que a posição supina duplica as chances de ocorrência de AOS, em relação a pacientes

que mantém uma rotação da cabeça ao dormir. Com a cabeça na posição supina, a língua e uma porção do palato mole, influenciado pela gravidade, caem para trás, devido ao relaxamento muscular fisiológico. No decúbito dorsal do tronco, com a cabeça voltada para a esquerda ou direita, este efeito da gravidade sobre a língua e o palato mole presumivelmente seriam menores, causando um menor número de obstrução das vias aéreas superiores. Outra possibilidade é que a rotação da cabeça exerce uma força de estiramento na parede das vias aéreas superiores que diminui a susceptibilidade ao colapso durante o sono.

1.2 AOS e Postura Craniocervical

O equilíbrio e a harmonia entre a forma e a função são essenciais na determinação da condição de saúde do sistema estomatognático (KIWAMU et al., 2007). Assim, compreender a relação anatômica entre a postura craniocervical, mandíbula e osso hioide, pode elucidar as alterações biomecânicas que podem eventualmente comprometer as funções estomatognáticas, dentre elas a função respiratória.

Os músculos supra-hioideos incluem os músculos gênio-hioideo, estilo-hioideo, milo-hioideo e o digástrico anterior e posterior. Conjuntamente com os músculos mastigatórios, os supra-hioideos também interferem na curvatura cervical ao atuarem como antagonistas dos músculos cervicais posteriores. Isso sugere que alterações posturais craniocervicais podem resultar em variações na morfologia craniofacial, que deve ser compreendida como a relação anatômica entre o crânio e a mandíbula, a maxila e o osso hioide (MAYS; PALMER; KUHLEMEIER, 2009).

Os músculos mastigatórios e supra e infra-hioideos, associando o crânio com a mandíbula, a mandíbula com o osso hioide e o osso hioide com a cintura escapular, conectam cada um desses elementos à coluna cervical, que, por meio dos movimentos, interferem em todo o conjunto (SCHNEIDER; BECHHAUSER; RABELLO, 2009).

A ATM, sua estrutura ligamentar e a musculatura a ela associada, está diretamente relacionada com a coluna vertebral, de modo que a musculatura cervical e mastigatória participam ativamente nas funções de movimento mandibular e posicionamento cervical. Além disso, a postura da cabeça, como resultante na função e posicionamento mandibular, é

influenciada pela estrutura total do corpo que é constituído por um conjunto de estruturas que se sobrepõem, interligadas por cadeias de músculos (ROCABADO, 1983).

A posição ideal da cabeça no espaço depende de três planos: plano óptico, plano transversal oclusal (mastigatório) e plano aurículo nasal. Estes três planos mantêm entre si uma relação horizontal e paralela que assegura a estabilidade postural do crânio, estando essa garantida também pelos mecanorreceptores da parte superior da coluna cervical (CESAR; TOSATO; BIASOTTO-GONZALEZ, 2006). Armijo-Olivo et al., (2006) complementaram inserindo também o sistema vestibular, a posição do osso hioide e a atividade neuromuscular como fatores responsáveis pelo controle postural craniocervical.

A alteração postural craniocervical mais comum consiste no posicionamento anteriorizado da cabeça, levando a hiperextensão do crânio e da coluna cervical superior, que por sua vez, é acompanhada de uma flexão da curvatura cervical inferior e retração mandibular (HENRÍQUEZ et al., 2003).

Todas as funções estomatognáticas poderão ser executadas sem a produção de interferências, quando mantido o equilíbrio das cadeias musculares. Dessa maneira, a cabeça encontrar-se-á perfeitamente equilibrada sobre a articulação atlanto-occipital, a coluna cervical demonstrará uma suave curva lordótica, enquanto os côndilos mandibulares ocuparão a porção média e superior da superfície articular do osso temporal, na denominada relação cêntrica (VALDEZ, 2002).

Em resposta a uma adaptação fisiológica ao meio, podem ser estruturadas alterações posturais craniocervicais, ou ainda serem mantidas pelos indivíduos, como resposta a uma condição patológica, exercendo influência estrutural e funcional sobre o sistema estomatognático (SILVA; QUEIROZ; DÍAZ-SERRANO, 2008).

Com o aumento do interesse em DRS, algumas tentativas foram feitas para avaliar a anatomia das vias respiratórias superiores em pacientes com esse distúrbio. O objetivo não foi apenas para revelar potenciais diferenças anatômicas na parte superior das vias aéreas para entender melhor a origem e fisiopatologia da doença, mas, também, para melhorar a gestão do paciente e sucesso do tratamento (MARQUES; MANIGLIA, 2005; CHANG; SHIAO, 2008; SONSUWAN; SUCHCHAI SRI; CHALOYKITTI, 2011).

Achados cefalométricos em sujeitos saudáveis confirmaram a relação anatômica entre a postura craniocervical, mandíbula e osso hioide. A hiperextensão da cabeça apresentou correlação com a maior distância entre o osso hioide e a mandíbula do mento, assim como a posição anteriorizada da cabeça também influenciou a distância do osso hioide com a mandíbula. Ainda, o grau de inclinação da base do crânio na coluna cervical apresentou

correlação positiva com a distância a partir do osso hioide para o mento, para a mandíbula e a terceira vértebra cervical (C3) (WEBER et al., 2012a).

Uma revisão de literatura publicada em 2005 (MARQUES; MANIGLIA), sobre o papel de cefalometrias laterais para identificar uma possível associação entre as características ósseas craniofaciais e de tecidos moles com os dados clínicos e polissonográficos, verificou as áreas anatômicas que mais contribuem para a obstrução das vias aéreas superiores nos pacientes com AOS. O estudo concluiu que os pacientes apneicos possuem alterações no posicionamento das estruturas anatômicas, principalmente um posicionamento inferior do osso hioide em relação às vértebras cervicais, retrognatismo e dimensões aumentadas dos tecidos moles faríngeos e aumento no comprimento e largura do palato mole com diminuição do espaço aéreo pósterosuperior, quando comparados a pessoas normais.

Em chineses, pode-se observar que a cefalometria pode ser uma ferramenta clínica útil para avaliação da AOS, determinando as dimensões da via aérea superior que contribuem para a patologia e para investigar o significado de medições craniofaciais (SONSUWAN; SUCHCHAISRI; CHALOIYKITTI, 2011) em pacientes com AOS posicional e não-posicional (CHANG; SHIAO, 2008). Na mesma população, os fatores craniofaciais e morfologia das vias aéreas superiores contribuíram para a gravidade da AOS, sendo que quanto maior a obesidade mais retroposicionada mostrou-se a mandíbula, repercutindo na maior gravidade da AOS (LAM et al., 2004).

1.3 Avaliação da Postura Craniocervical

1.3.1 Biofotogrametria

Métodos de avaliação postural determinam possíveis desvios da postura corporal por meio de protocolos baseados em técnicas e pontos referenciais. Estes consistem na análise visual dos aspectos anterior, lateral e posterior, com o indivíduo em trajes de banho, analisando as assimetrias posturais (KENDALL; McCREARY; PROVENCE, 2007).

A análise quantitativa de fotografias, ou seja, a fotogrametria digital, tem sido utilizada por vários pesquisadores (VISSCHER et al., 2002; DUNK; LALONDE; CALLAGHAN, 2004). Trata-se de uma técnica relativamente simples, fácil e objetiva. Seu baixo custo,

facilidade de foto-interpretação, alta precisão e reprodutibilidade dos resultados, além da possibilidade de arquivamento e acesso aos registros, são vantagens que justificam sua ampla utilização (SOUZA et al., 2011).

A *American Society of Photogrammetry* define fotogrametria como “a arte, ciência e tecnologia da obtenção de informação confiável sobre objetos físicos e o meio ambiente através de processos de gravação, medição e interpretação de imagens fotográficas e padrões de energia eletromagnética radiante e outras fontes”.

Em um estudo que investigou a confiabilidade inter e intra-examinadores das medidas angulares, propostas pelo *Software de Avaliação Postural* (SAPO, v. 0.68, Universidade de São Paulo - USP, Brasil), observou que a confiabilidade interexaminadores foi aceitável de 18 dos 20 ângulos analisados, concluindo que os ângulos propostos pelo protocolo deste *software* mostraram ser confiáveis após avaliação entre diferentes examinadores para mensurar os segmentos corporais (SOUZA et al., 2011).

Outro estudo, que investigou a correlação entre a análise biofotogramétrica e cefalométrica da postura craniocervical, encontrou concordância moderada e significativa entre as variáveis posturais craniocervicais que analisaram a flexão/extensão da cabeça utilizando a biofotogrametria (formado pelos pontos marcados no processo espinhoso da sétima vértebra cervical, tragus e comissura orbicular) e o Ângulo Craniovertebral (CVA), calculado pela cefalometria (formado pelo plano que toca a base do osso occipital até alcançar a parte posterior da espinha nasal e pelo processo odontoide, a partir do vértice do processo odontoide de C2 ao ponto mais anterior e inferior do corpo de C2). Houve concordância também na análise da posição anteriorizada da cabeça, verificada pela Linha Postural Craniocervical (CPL), na cefalometria (ângulo formado pela intersecção da linha postural craniocervical em relação a horizontal) e Ângulo 1 (A1), na biofotogrametria (ângulo formado entre o tragus, processo espinhoso da sétima vértebra cervical com a horizontal). Assim, com base na associação encontrada entre os dois métodos relativos à análise das medidas que caracterizaram a posição da cabeça para a frente e a flexão/extensão da cabeça, pode-se inferir que a análise biofotogramétrica pode ser escolhida preferencialmente para avaliação da postura da cabeça como um método confiável, reprodutível e sem a exposição à radiação (WEBER et al., 2012b).

1.3.2 Cefalometria

Uma das formas de obter uma avaliação detalhada da morfologia craniofacial e cervical consiste na análise cefalométrica (SCHNEIDER; BECHHAUSER; RABELLO, 2009). Utilizando a radiografia, obtêm-se uma visualização das estruturas ósseas, sem que sofram influência dos tecidos moles, como pode eventualmente ocorrer na análise visual e biofotogramétrica (ARMIJO-OLIVO et al., 2006). Sendo assim, a cefalometria é considerada o método mais acurado e, portanto, preferível no âmbito da pesquisa científica (BRYDEN; FITZGERALD, 2001).

Neste método, o plano de referência mais adequado é a posição natural da cabeça (PNC), pois oferece maior confiabilidade. Além disso, a PNC demonstrou menor variabilidade que os planos de referência que utilizam pontos anatômicos intracranianos, como a linha sela-násio e o plano horizontal de Frankfort. Nessa posição, o indivíduo se posiciona em pé, com o plano visual paralelo à horizontal (MADSEN; SAMPSON; TOWNSEND, 2008).

No método de reprodução da PNC chamado *mirror position*, o sujeito é instruído a olhar para o reflexo dos seus olhos no espelho, que geralmente está posicionado a um metro de distância (ROSA; MORAES, 2009). Durante a tomada radiográfica, o técnico adapta o equipamento, conforme a altura do sujeito, padronizando a mesma distância foco-filme.

Algumas medidas craniocervicais são comumente utilizadas para avaliação da posição de flexão/extensão da cabeça e a postura anteriorizada da cabeça (WEBER et al, 2012b). O ângulo CVA descrito por Rocabado (1983) e utilizado para avaliar a posição de flexão/extensão da cabeça, é formado pelo plano McGregor (um plano que toca a base do osso occipital até alcançar a parte posterior da espinha nasal) e pelo processo odontóide (a partir do vértice do processo odontóide de C2 ao ponto mais anterior e inferior do corpo da segunda vértebra cervical - C2). Quanto menor o ângulo CVA maior será a hiperextensão da cabeça na parte superior da coluna cervical (IUNES et al., 2009; MATHEUS; RAMOS-PEREZ; MENEZES, 2009; CURRIE et al., 2009).

A postura anteriorizada da cabeça pode ser medida pelo ângulo formado pela intersecção da linha CPL em relação a horizontal (CPL/Hor) (CHAN, 2003; MILANESI et al., 2013). A linha CPL atinge os pontos centrais dos corpos das primeiras seis vértebras cervicais. Quanto menor o ângulo CPL/Hor, mais anteriorizada estará a cabeça.

Em um estudo realizado por Milanesi (et al., 2013), ao buscar uma relação entre DTM e postura craniocervical, constatou-se associação entre a maior severidade do quadro clínico da

DTM e a projeção anterior da cabeça, a flexão da coluna cervical baixa e a menor distância do osso hioide à terceira vértebra cervical. Essa relação sugere que as alterações posturais craniocervicais podem contribuir para a maior intensidade dos sinais, sintomas e perpetuação da DTM.

1.4 AOS e Disfunção Temporomandibular

Disfunção temporomandibular é um termo usado para um grande número de sinais e sintomas clínicos que afetam os músculos da mastigação, a ATM e estruturas associadas (KITSOULIS et al., 2011; OZDEMIR-KARATAS et al., 2013). No Brasil, um estudo populacional sobre os sinais e sintomas da DTM, verificou que de 1.230 sujeitos avaliados, 37,5% apresentava ao menos um sintoma de DTM (GONÇALVES et al., 2009).

A DTM é caracterizada por alterações funcionais e estruturais, sendo os sintomas mais frequentes a presença de dor na ATM e/ou músculos mastigatórios, limitações funcionais, desvios e ruídos durante os movimentos mandibulares (SANDERS et al., 2013). A etiologia do quadro disfuncional é multifatorial, sendo que a associação de desarmonias oclusais, transtornos psicológicos, traumas extrínsecos, hábitos parafuncionais, postura corporal, entre outros, são fatores que predis põem a esse quadro (SOUZA; CORRÊA; PASINATO, 2009).

A DTM pode ocorrer em todas as faixas etárias e é mais prevalente em mulheres. Um estudo que verificou a prevalência de DTM em jovens universitários, observou que até 50% dos sujeitos apresentavam a disfunção, sendo as mulheres mais acometidas, em proporção de 3:1 (OLIVEIRA; BEVILAQUA-GROSSI; DIAS, 2008). Outros estudos também relatam que mulheres apresentam maior risco de desenvolverem DTM de sintomatologia crônica (MAIXNER et al., 2011) e com maior severidade da disfunção (KITSOULIS et al., 2011).

Devido à íntima relação anatômica e funcional que envolve o sistema craniocervicomandibular, há uma grande prevalência de sinais e sintomas de DCC em indivíduos com DTM (WEBER et al., 2012a). Corrêa e Bérzin (2004) mencionam que uma maior contração dos músculos cervicais se dissipa para a face, causando hiperatividade dos músculos mastigatórios, dor muscular e alterações na ATM.

Segundo Carrara, Conti e Barbosa (2010) uma anamnese completa deve identificar fatores predisponentes (que aumentam o risco da DTM), fatores iniciadores (que causam a instalação das DTMs) e fatores perpetuantes (que interferem no controle da patologia). O

sistema de diagnóstico de eixo duplo, Critérios de Diagnóstico para Pesquisa em Disfunção Temporomandibular (RDC/TMD), desenvolvido por Dworkin e LeResche (1992), é, atualmente, o padrão de referência em pesquisas sobre DTM, por possibilitar maior uniformidade entre os estudos realizados no mundo todo (MANFREDINI et al, 2010). O Eixo I avalia a parte clínica e permite o diagnóstico de DTM, e o Eixo II avalia o estado psicológico e incapacidade relacionada à dor. Juntas, as avaliações do Eixo I e II constituem uma avaliação abrangente de acordo com o modelo de saúde biopsicossocial (SCHIFFMAN; TRUELOVE; LOOK, 2010).

Estudos recentes apontam para a existência de associação entre problemas do sono e DTM, sendo observado uma frequência elevada de distúrbios do sono em pacientes com DTM (YATANI et al., 2002). Na Itália, um estudo demonstrou que a maioria dos pacientes com DTM se queixam de má qualidade do sono, embora poucos realmente atendam aos critérios de diagnóstico de distúrbios do sono (COLLESANO et al., 2004). Estudos sugerem que dormir mal pode indicar risco importante para o desenvolvimento de DTM (SELAIMEN et al., 2006; MARTINS et al., 2008). Além disso, o aumento do grau de DTM tem sido relacionado à piora da qualidade do sono ou vice-versa (VERRI et al., 2008).

Novas evidências sugerem que a AOS está associada a desordens dolorosas crônicas, incluindo disfunção temporomandibular (DTM) (CUNALI et al., 2009; SMITH et al., 2009). Um estudo de Sanders et al. (2013) observou que os sinais/sintomas de AOS estão associados com a ocorrência de DTM. A presença de dois ou mais sintomas de AOS (ronco alto, sonolência diurna, apneia testemunhada e hipertensão arterial) foi associada a uma alta probabilidade de AOS e relacionada a uma maior incidência de desenvolvimento de DTM e presença de DTM crônica.

Além disso, para o tratamento de alguns casos de AOS são indicados aparelhos ortodônticos intraorais, que produzem um avanço mandibular, tendo por objetivo aumentar a tensão dos tecidos da via aérea superior evitando o colapso durante o sono. No entanto podem ser contraindicados em pacientes com DTM, devido à queixa de aumento da dor (CUNALI et al., 2011).

1.5 AOS e Disfunção Craniocervical

A DCC é uma condição comum, representada por um conjunto de sinais e sintomas, que envolvem dor e limitação da amplitude dos movimentos fisiológicos, sensibilidade e/ou dor à palpação dos músculos cervicais, além da presença de ruídos articulares e alterações posturais craniocervicais (ARMIJO-OLIVO et al., 2006; BEVILAQUA-GROSSI; CHAVES; OLIVEIRA, 2007). Devido à íntima relação anatômica e funcional que envolve o sistema craniocervicomandibular, diversos estudos têm relatado uma grande prevalência de sinais e sintomas de disfunção da coluna cervical em indivíduos com DTM (PEDRONI; OLIVEIRA; BÉRZIN, 2006; BEVILAQUA-GROSSI; CHAVES; OLIVEIRA, 2007; MILANESI et al., 2013).

Wiesinger et al (2009) mostrou que a frequência e severidade da cervicalgia aumentam o risco e a severidade dos sinais e sintomas de DTM. Porém, Bevilaqua-Grossi, Chaves e Oliveira (2007) verificaram que, embora uma maior frequência de sinais e sintomas de DCC tenha sido observada em quadros mais severos de DTM, a severidade da DTM não acompanhou a evolução dos quadros de cervicalgia. Os autores concluíram que a DCC poderia representar um fator perpetuante e não predisponente da DTM.

Em pacientes com DTM é muito comum a ocorrência de alterações funcionais da região cervical tais como: amplitude de movimento diminuída, dor nos músculos dessa região (podendo ocorrer no repouso e/ou durante a função e/ou durante a palpação) e condição articular alterada (ruídos articulares). Para avaliar a região craniocervical, foi proposto o Índice de Disfunção Craniocervical (IDCC), cujo objetivo é avaliar e acompanhar pacientes que apresentam DCC (WALLACE; KLINEBERG, 1993).

O IDCC avalia a função cervical por meio da análise da amplitude de movimento, presença de dor durante o movimento, dor muscular à palpação e postura craniocervical, permitindo quantificar, de forma objetiva, as alterações funcionais existentes na região cervical (WALLACE; KLINEBERG, 1993), possibilitando assim a indicação de uma conduta terapêutica adequada. Dessa forma, é importante enfatizar que, a avaliação postural e funcional da região cervical são, complementares, pois a avaliação da postura mostra se há desalinhamento do segmento e, a avaliação funcional, mostra se uma alteração postural do segmento avaliado repercute em algum déficit de função.

Hipóteses da coexistência da DCC em pacientes com DTM baseiam-se em aspectos biomecânicos e neurofisiológicos (WEBER et al, 2012a). Um deles se refere às alterações

posturais da cabeça e da coluna cervical como uma causa comum e/ou fator de manutenção de tais distúrbios. Frequentemente, a postura da cabeça para frente está relacionada com dor no pescoço (LAU et al., 2010), devido à sobrecarga dos músculos cervicais posteriores na tentativa de manter o equilíbrio da cabeça sobre a coluna. Essa postura ainda está relacionada com a DTM, devido à modificação da posição do côndilo mandibular, causando sobrecarga na ATM (CORRÊA; BÉRZIN, 2004).

A interdependência entre o sistema sensório-motor cervical e trigeminal é outra possível causa para a coexistência da DTM e da DCC. Estudos reportam a existência de uma convergência das informações sensoriais cervicais com as aferências do nervo trigêmeo, nervo que supre a região orofacial (SCHÜRKS; DIENER, 2008). Além da inervação comum, outros estudos concluíram que indivíduos com DTM exibem uma hiperexcitabilidade dos neurônios nociceptivos centrais juntamente com um desequilíbrio das vias descendentes inibitórias que regulam o processamento da dor (SARLANI; GREENSPAN, 2003; BROWNE et al., 1998). Assim, sujeitos com desordens craniomandibulares podem reportar dor persistente em várias partes do corpo, principalmente na região cervical, por sua proximidade à região orofacial (WEBER et al., 2012a).

Vários autores concordam que há características morfológicas craniofaciais e posturais em pacientes com AOS, como espaço aéreo posterior reduzido, palato mole anormalmente longo, posição baixa do osso hioide, e postura de hiperextensão da cabeça (PAOLI et al., 2001; WONG et al., 2005).

Pacientes adultos com AOS apresentam uma tendência a apresentar uma maior extensão craniocervical e uma postura da cabeça para frente. Além disso, esses fatores estiveram associados a uma maior gravidade da doença, uma língua maior, posição do osso hioide mais baixa em relação ao plano mandibular, menor nasofaringe, e maior área da secção transversal da hipofaringe e um maior índice de massa corporal (IMC) do que indivíduos saudáveis (ÖZBEK et al., 1998).

Ao realizar uma análise da morfologia da coluna cervical em pacientes adultos com AOS, em comparação com um grupo de adultos com oclusão neutra, morfologia craniofacial normal e sem história de apneia do sono, observou-se que anomalias de fusão da coluna cervical foram significativamente mais frequentes no grupo com AOS. Isso indica que os desvios morfológicos das vértebras cervicais superiores desempenham um papel na subdivisão fenotípica e diagnóstico de AOS (SONNESEN et al., 2008).

2 METODOLOGIA

2.1 Tipo e local da pesquisa

Esta pesquisa consiste em um estudo do tipo caso-controle, de abordagem quantitativa.

A pesquisa foi realizada nas dependências do Instituto do Sono de Santa Maria (ISSM), Clínica Imagem de Radiologia e Laboratório de Motricidade Orofacial do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) sob autorização e consentimento das chefias dos referidos locais (APÊNDICES A, B e C), no período de novembro de 2014 a março de 2015.

2.2 Seleção dos voluntários

Pacientes que realizaram polissonografia no ISSM foram convidados a participar da pesquisa, bem como voluntários saudáveis, mediante contato telefônico e divulgação na mídia impressa e eletrônica. Os sujeitos foram selecionados a partir da conformidade com os critérios de inclusão e exclusão do estudo. Para a seleção dos sujeitos saudáveis, foi aplicado o QB e ESE para exclusão da suspeita de AOS.

O cálculo amostral foi conduzido baseado no estudo de Lam et al. (2004), o qual avaliou a cefalometria em pacientes com (IAH \geq 5 eventos/hora e $<$ 30 eventos/hora) e sem AOS (IAH $<$ 5 eventos/hora) através da distância do osso hioide ao plano mandibular, um dos cálculos que foi utilizado neste trabalho. Para obtenção de um nível de significância de 5% e poder (beta) de 90%, com magnitude de efeito de 3,65 mm, este trabalho envolveu no mínimo 20 sujeitos em cada grupo (controle e AOS), totalizando 40 voluntários.

2.3 Aspectos éticos

O estudo fez parte do projeto “Sistema Craniocervicomandibular: Métodos de Avaliação e Intervenção Terapêutica Multimodal”, com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM, sob protocolo número CAAE 33665714.0.0000.5346, conforme a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (APÊNDICE D), cabendo aos pesquisadores a responsabilidade dessas garantias além da preservação do anonimato do sujeito pesquisado.

Para a realização desse estudo os participantes foram esclarecidos quanto aos objetivos, metodologia, riscos e benefícios da pesquisa, e convidados a participar de forma voluntária. Todos assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE E) e, somente após a sua assinatura, foram realizados os procedimentos de avaliação.

As informações colhidas permanecerão sob a responsabilidade da pesquisadora e da orientadora da pesquisa durante dois anos sendo incinerados após esse período (Termo de Confidencialidade) (APÊNDICE F).

2.4 Critérios de inclusão

a) Para o grupo com AOS (GAOS): sujeitos com AOS leve e moderada diagnosticados com polissonografia basal de noite inteira;

b) Para o grupo controle (GC): sujeitos sem AOS, conforme resposta de baixa probabilidade de AOS através do QB e resposta de baixa sonolência através da ESE;

c) Para ambos os grupos: sujeitos de ambos os gêneros, com idade entre 20 e 60 anos e IMC entre 18,5 a 29,9 kg/m².

2.5 Critérios de exclusão

a) Presença de alguma disfunção cognitiva que impeça o entendimento das avaliações, com impossibilidade de ler ou assinar o TCLE, portadores de problemas cardíacos

(insuficiência cardíaca classe III ou IV pela *New York Heart Association*), doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC);

b) História de trauma facial e/ou craniocervical, presença de deformidades musculoesqueléticas, realização de procedimentos cirúrgicos ortopédicos craniomandibulares e/ou cervicais prévios, uso de aparelho ortodôntico no período de realização da pesquisa, ter realizado tratamentos fisioterapêutico, para correção postural, e/ou fonoaudiológico, estar em uso de CPAP e/ou aparelho intraoral de avanço mandibular ou ter realizado cirurgias prévias como: correção de desvio de septo, retirada de amígdalas e/ou adenoides e uvulopalatofaringoplastia.

Não foram utilizados para o GAOS sujeitos diagnosticados como AOS de grau grave (IAH > 30 eventos/hora) através da polissonografia, pois nestes casos o tratamento de escolha é o CPAP (*Contiunous Positive Airway Pressure*) e este poderia influenciar diretamente os sinais e sintomas analisados na pesquisa. Há evidências mostrando um risco mais elevado de morbidade e mortalidade em sujeitos com DRS sem tratamento, de acordo com o aumento no grau do IAH (YOUNG et al., 2008; YOUNG et al., 2009). Assim, optou-se por estudar casos de AOS leve e moderada, uma vez que a prescrição de tratamento pode abranger outras modalidades terapêuticas como tratamento fonoaudiológico, aparelho intraoral de avanço mandibular, cirurgias corretivas e, ainda, a possibilidade de um tratamento fisioterapêutico de correção postural.

2.6 Procedimentos

Os voluntários assinaram o TCLE e foram esclarecidos quanto às coletas a serem realizadas. Os sujeitos foram selecionados a partir da conformidade com os critérios de inclusão e exclusão do estudo. Os pacientes com AOS, provenientes do ISSM, realizaram avaliação otorrinolaringológica e polissonográfica. Voluntários saudáveis foram selecionados, após confirmada a ausência de AOS, pelo QB e ESE. Todos os sujeitos responderam à ficha de anamnese, ao QB, à ESE e ao PSQI-BR e, foram submetidos às avaliações de cefalometria, biofotogrametria, RDC/TMD Eixos I e II, Índice Temporomandibular (ITM) e IDCC. A sequência de procedimentos está descrita no fluxograma de procedimentos (Figura 1) e os métodos de avaliação estão descritos a seguir. Todos os procedimentos da coleta de dados foram realizados pela pesquisadora.

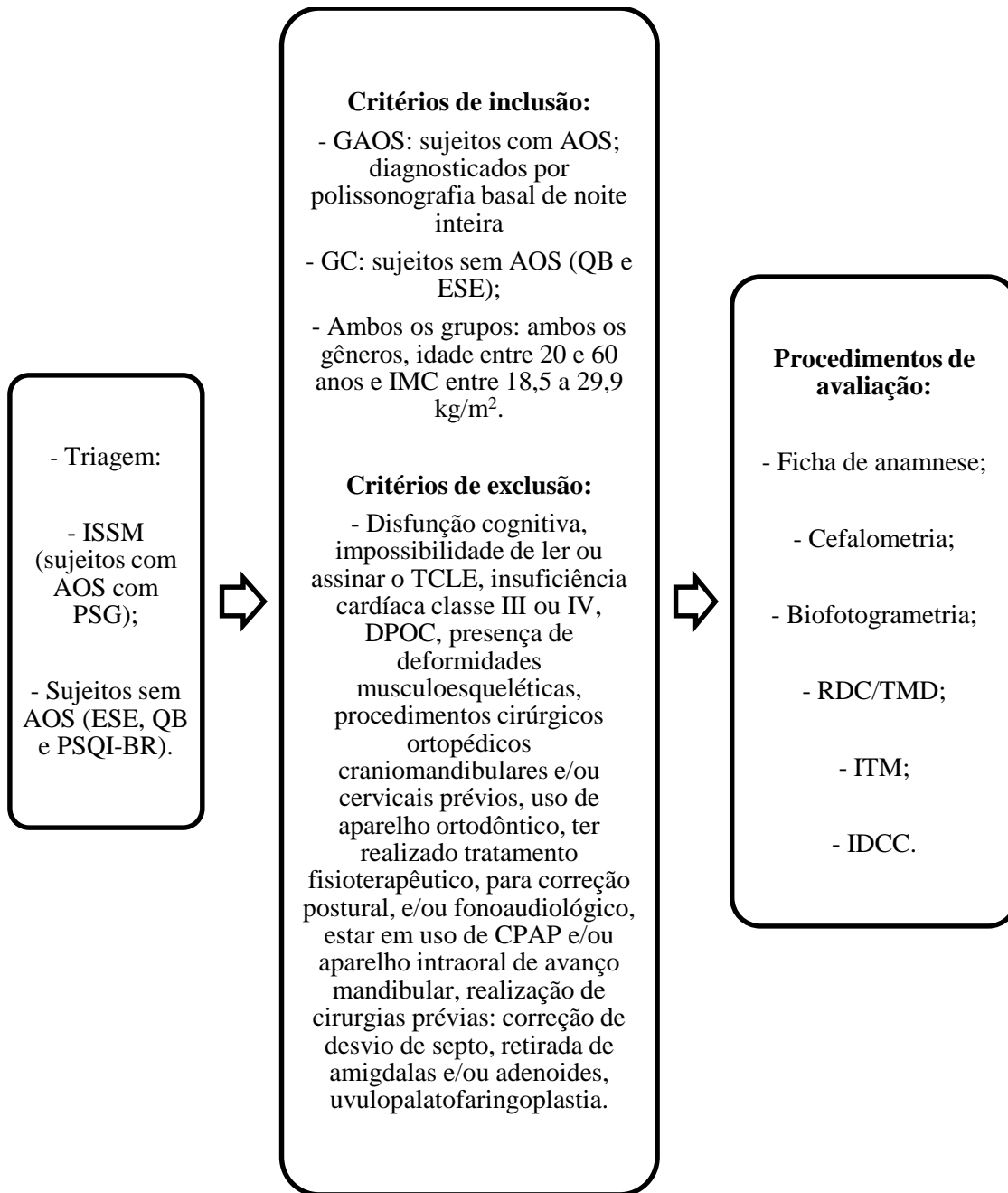


Figura 1 - Fluxograma de procedimentos. ISSM: Instituto do Sono de Santa Maria; AOS: Apneia Obstrutiva do Sono; PSG: Polissonografia; ESE: Escala de Sonolência de Epworth; QB: Questionário de Berlim; PSQI-BR: Questionário de Qualidade de Sono de Pittsburg; GAOS: Grupo com Apneia Obstrutiva do Sono; GC: Grupo Controle; IMC: Índice de Massa Corporal; TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; CPAP: *Contiunous Positive Airway Pressure*; RDC/TMD: Critérios de Diagnóstico para Pesquisa em Disfunção Temporomandibular; ITM: Índice Temporomandibular; IDCC: Índice de Disfunção Craniocervical.

Fonte: Arquivo do autor.

2.6 1 Ficha de anamnese

A ficha de anamnese teve por objetivo verificar as características mais relevantes dos pacientes que participaram da pesquisa, observando alguns aspectos importantes relacionados aos critérios de inclusão e exclusão (APÊNDICE G).

2.6.2 Testes de avaliação do sono (PSG, ESSE, QB e PSQI-BR)

O estudo polissonográfico de noite inteira, realizado no laboratório de sono sob supervisão de um técnico habilitado em polissonografia, constitui o método diagnóstico-padrão para a avaliação dos DRS (nível de evidência I) (KUSHIDA et al., 2005). O equipamento do ISSM consiste de um polígrafo digital da marca *icelera* modelo *Fast-poli* com 26 canais, possuindo 6 canais para eletroencefalografia, 2 canais para eletrooculografia, 2 canais para eletrocardiografia, 2 canais para eletromiografia de mento, 2 canais para eletromiografia de perna, 2 canais extra para pernas, bruxismo ou eletroencefalograma, 1 canal para saturação periférica de oxigênio (SpO₂) e 1 canal para frequência cardíaca. Possui como sensores: fluxo aéreo (termistor), cinta torácica, cinta abdominal, microfone para ronco, sensor de posição, transdutor de pressão com cânula para fluxo, transdutor de pressão com cânula para ronco e canal extra para balão esofágico, phmetria ou CPAP. Associado há o uso de oxímetro (saturação de Oxigênio - O₂ - e batimentos cardíacos) e sistema de vídeo integrado com infravermelho. A PSG permite caracterizar e quantificar os eventos respiratórios (apneias obstrutivas, centrais, mistas, hipopnéias e RERA), bem como os estágios do sono, microdespertares, movimentos de pernas, dessaturações, alterações no ritmo e frequência cardíaca, ronco, além de bruxismo e outras parassonias. Os dados foram coletados do laudo dos exames (APÊNDICE H) que é elaborado conforme parâmetros estabelecidos por *The AASM Manual for the Scoring of the Sleep and Associated Events 2012* (BERRY et al., 2012).

O QB (ANEXO A) auxilia no rastreamento de pacientes com alto risco de AOS em centros de atenção primária (NETZER et al., 1999; SHARMA et al., 2006; CHUNG et al. 2008), mas sozinho não permite diagnóstico de certeza de AOS (VAZ et al., 2011). Este questionário inclui 10 itens, organizados em 3 categorias referentes à roncopatia e apneias presenciadas (5 itens), sonolência diurna (4 itens) e hipertensão arterial/obesidade (1 item). A

determinação do alto ou baixo risco para a AOS é baseada nas respostas em cada categoria de item (NETZER et al., 1999).

A ESE é um questionário projetado para avaliar o nível de sonolência de um paciente durante o dia habitual. A escala é composta por oito itens com típicas situações do dia-a-dia. Cada item pode ser classificado de 0 a 3 pontos (0 = nunca cochilar, 3 = alta chance de cochilar), com o escore final entre 0 e 24 pontos. O intervalo proposto para a propensão de sono normal é de 0 a 10 pontos (JOHNS, 2000) (ANEXO B). A ESE, juntamente com outros parâmetros clínicos, auxilia na identificação de pacientes com AOS (SANTAOLALLA et al., 2007; LIM; FRIEDMAN et al., 2010). Apesar da prevalência de ESE > 10 pontos aumentar com a gravidade da AOS, menos de 50% dos pacientes com AOS moderada a grave apresentam ESE > 10 pontos (KAPUR et al., 2005).

O *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI-BR) foi elaborado por Buysse (1989) e validado para a língua portuguesa por Bertolazi (2011). Avalia a qualidade do sono em relação ao último mês, com uma importante característica: a combinação da informação quantitativa e qualitativa sobre o sono. Consiste em dezenove questões auto-administradas e cinco questões respondidas por seus companheiros de quarto. Estas últimas são utilizadas somente para informação clínica. As dezenove questões são agrupadas em sete componentes, com pesos distribuídos numa escala de 0 a 3 pontos. Esses componentes do questionário avaliam áreas rotineiramente avaliadas em entrevistas clínicas de pacientes com queixas em relação ao sono: a qualidade subjetiva do sono, a latência para o sono, a duração do sono, a eficiência habitual do sono, os transtornos do sono, o uso de medicamentos para dormir e a disfunção diurna. As pontuações destes componentes são então somadas para produzirem um escore global, que varia de 0 a 21, onde quanto maior a pontuação, pior a qualidade do sono. Um escore global do PSQI-BR > 5 pontos indica que o indivíduo está apresentando grandes dificuldades em pelo menos dois componentes, ou dificuldades moderadas em mais de três componentes (ANEXO C).

2.6.3 Avaliação da postura craniocervical

2.6.3.1 Cefalometria

Uma forma objetiva de avaliar a postura craniocervical é por meio da cefalometria, que emprega radiografias orientadas, onde se obtém mensurações lineares e angulares dos diversos elementos anatômicos do crânio e da face, propiciando importantes informações para a elaboração de avaliações cefalométricas (ARMIJO-OLIVO et al., 2006; SCHNEIDER; BECHHAUSER; RABELLO, 2009; MILANESI et al., 2013).

Neste método, o plano de referência mais adequado é a PNC, pois oferece confiabilidade e baixa variabilidade (MADSEN; SAMPSON; TOWNSEND, 2008). Os indivíduos foram submetidos a uma radiografia lateral direita do crânio e da coluna cervical em posição ortostática habitual. Para reproduzir a PNC, os indivíduos mantiveram o olhar fixo para o reflexo dos seus olhos no espelho localizado a 1 m de distância (VISSCHER et al., 2002; ROSA; MORAES, 2009). A postura adotada pelo indivíduo na avaliação cefalométrica do perfil direito foi a mesma utilizada para a aquisição do registro fotográfico, na análise biofotogramétrica, de modo que a PNC também fosse reproduzida.

O equipamento de aquisição da imagem radiográfica foi o Pax 400 (Vatech – USA, comercializado no Brasil pela empresa Gnatus), da Clínica Imagem Radiológica, com o chassi posicionado paralelamente à face e imediatamente adjacente ao ombro do sujeito, para garantir a visualização da sétima vértebra cervical (C7) e seguindo o protocolo de proteção contra as radiações em conformidade com a Portaria 453 de 06/01/1998 (Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasil).

Foram realizados dois tipos de análises cefalométricas:

a) Manual: os cefalogramas foram desenhados em papel acetato, com auxílio de uma lapiseira (grafite 0.3 mm), estando as radiografias sobre um negatoscópio, a fim de permitir uma melhor visualização das estruturas. Realizou-se uma medida angular, referente à postura craniocervical, com o auxílio de um transferidor, sendo que foi realizada por um único examinador.

b) Computadorizada: foram realizadas através do *software* CEF X versão 4.5.10 (Consultoria, Desenvolvimento, Treinamento em Informática Ltda. - CDT, Cuiabá/MT, Brasil) sendo realizada a marcação dos pontos de forma manual. Utilizou-se três análises: Adenóides,

Apneia do Sono e Rocabado, as quais foram realizadas por um único examinador cegado e diferente do que realizou a análise manual.

Os traçados cefalométricos computadorizados apresentam maior confiança quando comparados com o método manual (GUEDES et al., 2010). No entanto, foi realizado um traçado manual por falta de suporte pelo *software* utilizado na pesquisa. A seguir serão descritas as análises realizadas.

2.6.3.1.1 Cefalometria manual

Foi considerada uma variável referentes à postura craniocervical referente à posição de anteriorização da cabeça. Foi obtida por meio do ângulo formado entre a linha CPL (*Craniocervical Postural Line*) com a horizontal verdadeira (CPL/Hor), descrito por Visscher et al. 2002 (CHAN, 2003). Para formar a linha CPL, primeiramente foi traçado o centro dos corpos das seis primeiras vértebras cervicais, por meio do cruzamento da diagonal 1 (ponto ântero-superior ao ponto pósterio-inferior do corpo da vértebra) com a diagonal 2 (ponto pósterio-superior ao ponto ântero-inferior do corpo da vértebra), conforme ilustra a Figura 2.

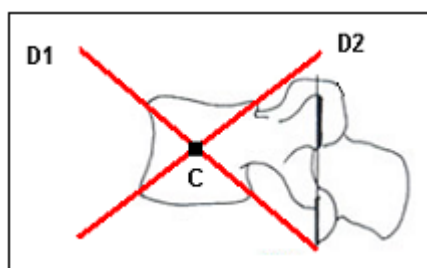


Figura 2 - Traçado para determinação do ponto central do corpo vertebral: D1 – diagonal 1; D2 – diagonal 2; C – ponto central do corpo vertebral.

Fonte: WEBER, 2012.

A linha CPL faz intersecção com o centro das seis primeiras vértebras cervicais (cruzando quanto mais próximo possível os pontos centrais). O ângulo formado entre a linha CPL com a horizontal está demonstrado na Figura 3. A partir do ângulo CPL/Hor, distinguiram-

se os indivíduos com uma posição mais anteriorizada da cabeça ($CPL/Hor < 80^\circ$), daqueles que apresentaram uma menor anteriorização da mesma ($CPL/Hor \geq 80^\circ$).



Figura 3 - Ângulo da posição da cabeça para frente (CPL/Hor): linha postural craniocervical, formada pelos pontos centrais dos corpos vertebrais de C1 a C6 em relação a horizontal.

Fonte: WEBER et al., 2012b.

2.6.3.1.2 Cefalometria computadorizada

Foram utilizadas três análises do programa Cef X para avaliação da postura craniocervical, de adenoides e variáveis relacionadas à AOS. Os pontos anatômicos, linhas e planos utilizados para a cefalometria estão descritos a seguir, assim como a descrição de cada análise.

Pontos Cefalométricos:

A (sub-espinal): ponto localizado no momento mais profundo da curva entre a espinha nasal anterior e o osso alveolar;

AA: ponto de interseção do prolongamento do plano palatino com a borda posterior do ramo mandibular;

AA': projeção ortogonal do ponto AA na linha básico-násio;

Ar (articular): ponto na interseção das imagens radiográficas da superfície inferior da base posterior do crânio com o ramo da mandíbula;

At: ponto mais anterior da vértebra Atlas;

B (supra mentoniano): é o ponto mais profundo da cortical alveolar inferior;

Ba (básio): ponto mediano sobre o bordo anterior do forame occipital;

B-Go: ponto localizado na parede faríngea posterior, determinado pela extensão da linha que sai do ponto B ao ponto Go;

C3: ponto mais anterior e inferior de C3;

C3` : é a projeção do ponto C3 na parede posterior da hipofaringe, determinado pela extensão da linha do osso hioide a C3;

Ena (espinha nasal anterior): o ponto localizado sobre a imagem do processo ósseo mediano da maxila, situado na margem inferior da cavidade nasal anterior;

Enp (espinha nasal posterior): ponto mais posterior sobre o palato ósseo;

Enp': projeção ortogonal da Enp, na linha básico-násio;

Gn (gnátio): ponto de interseção entre a linha facial (NP) e o plano mandibular, no tecido mole;

Go (gônio): ponto anatômico mais pósterio-inferior do ângulo da mandíbula, formado pela bissetriz do ângulo da mandíbula, pela tangente do corpo da mandíbula e da borda mais posterior do ramo mandibular;

Gônio Cefalométrico (Goc): ponto formado pela união da tangente do corpo mandibular e da borda mais posterior do ramo da mandíbula;

H (hioide): ponto mais anterior e superior no corpo do osso hioide;

H` : projeção do ponto H na parede anterior da hipofaringe, determinado pela extensão da linha H-C3;

Maphw (parede anterior da faringe média): ponto do contorno anterior da parede da faringe determinado pela extensão do plano oclusal;

Me (mentoniano): ponto mais inferior no contorno da sínfise mentoniana;

Mpphw (parede posterior da faringe média): ponto do contorno posterior da parede da faringe determinado pela extensão do plano oclusal;

N (násio): ponto mais anterior da sutura fronte-nasal marcado na região mais profunda da concavidade;

- O (occipital): ponto mais inferior da base do occipital;
- Or (orbitário): ponto mais inferior no contorno das órbitas;
- P (palato mole): ponto mais inferior da imagem do palato mole;
- Po (pório): ponto superior do conduto auditivo externo;
- PP1 (palato posterior 1): ponto mais superior do contorno da parede anterior do palato mole, determinado pela extensão da linha Ena/Enp;
- PP2 (palato posterior 2): ponto marcado no centro da linha Enp-P, projetado no contorno da parede posterior do palato mole, seguindo uma linha paralela ao plano oclusal;
- PP2`: projeção de PP2 na parede posterior da faringe;
- Pt (pterigoíde): ponto de junção do bordo inferior do canal do forame redondo e da borda posterior da fissura pterigomaxilar;
- RGn (retrognático): ponto mais posterior e inferior da sínfise mentoniana;
- S (sela): ponto virtual no centro da sela túrcica;
- Tb (base da língua): ponto onde a base da língua toca o contorno da base da mandíbula;
- Td (dorso da língua): ponto mais superior do contorno da língua;
- Tt (ponta da língua): ponto mais anterior da ponta da língua;
- Upphw (parede posterior da faringe superior): ponto mais superior do contorno da parede posterior da faringe, determinado pela extensão da linha Ena/Enp.

Linhas e planos cefalométricos:

- Linha Enp-Básio (Enp-Ba): linha que une a espinha nasal posterior ao ponto básico;
- Linha Básio-Násio (Ba-Na): linha que une o ponto básico ao násio, é o plano da base do crânio;
- Linha Básio-Sela (Ba-S): linha que une o ponto básico ao ponto sela;
- Linha H' (C3-RGn): une o ponto C3 ao ponto RGn;
- Plano de Frankfurt: linha que une os pontos pório ao orbitário (Po-Or);
- Plano Palatino: linha da base maxilar (Enp-Ena);
- Plano Vertical Pterigoíde (PTV): plano perpendicular ao plano de Frankfurt passando pelo bordo posterior e superior da fissura pterigomaxilar;
- Plano McGregor (O-Enp): linha que conecta a base do occipital à espinha nasal posterior;

Plano Odontóide: linha que cruza a ponta inferior do odontóide com seu ápice;

Base Anterior do Crânio (S-N): vai do ponto S ao ponto N linearmente;

Comprimento Maxilar (Ena-Enp): expressa o comprimento da maxila unindo-se os pontos Ena e Enp;

Comprimento Mandibular (Goc-Me): medida desde o Goc até o ponto Me expressando o comprimento linear do corpo mandibular;

Comprimento do Palato Mole (Enp-P): medida linear do palato mole;

Comprimento da Língua (TGL): distância entre a ponta da língua (Tt) e sua base (Tb);

Altura da Língua (TGH): distância linear de Td perpendicular à linha do comprimento da língua;

Distância hioide-C3 (H-C3): distância entre C3 e o corpo do osso hioide (verificação do posicionamento do osso hióide);

Distância Hioide-Plano Mandibular (MP-H): distância do H a uma linha perpendicular ao plano mandibular (Me-Go);

Distância Atlas-Maxila (At-Enp): distância linear entre At e a Enp;

Espaço Faríngeo Superior (Upphw-PP1): espaço faríngeo mais superior relacionado as fossas nasais a partir da projeção da linha biespinhal;

Espaço Pósterio-Palatal Mediano (PP2-PP2`): expressa a distância do palato mole com relação à parede posterior da faringe;

Espaço Faríngeo Médio (Mpphw-Maphw): expressa a distância linear da faringe ao nível do plano oclusal;

Espaço Aéreo Posterior (PAS): distância linear da Tb;

Espaço Aéreo Inferior (LAS): distância linear do espaço aéreo inferior determinado pela união dos pontos C3` e H´.

a) Análise de Adenoides

A análise utilizada para avaliação do espaço aéreo nasofaríngeo foi a de Schulhof (1978). Essa análise reúne quatro medidas cefalométricas utilizadas na avaliação da região da nasofaringe, formando um sistema de quatro fatores para verificação do espaço aéreo nasofaríngeo. O primeiro fator, descrito por Handelman e Osborne (1976), corresponde à porcentagem da via aérea ocupada pelo tecido adenoidiano na área da nasofaringe: a) altura

posterior-distância da linha sela ao ponto AA; b) ângulo formado pela interseção das linhas espinha nasal posterior, espinha nasal anterior e linha básico-násio; c) profundidade 1 -ângulo formado pela linha AA-sela e linha sela espinha nasal posterior; d) profundidade 2 -ângulo formado pela linha básico-sela e linha sela espinha nasal posterior. O segundo fator foi descrito por Linder-Aronson e Henrikson (1973) e é representado pela distância do ponto AD1 à espinha nasal posterior (AD1-Enp). O terceiro fator, também descrito por Linder-Aronson e Henrikson (1973), representa a distância linear do ponto AD2 à espinha nasal posterior (AD2-Enp). O quarto fator, descrito por Schulhof (1978), é representado pela distância linear do ponto AD (área ocupada pela adenoide) a um ponto da linha vertical pterigoide 5mm acima da espinha nasal posterior (R-PTV) (Figura 4).

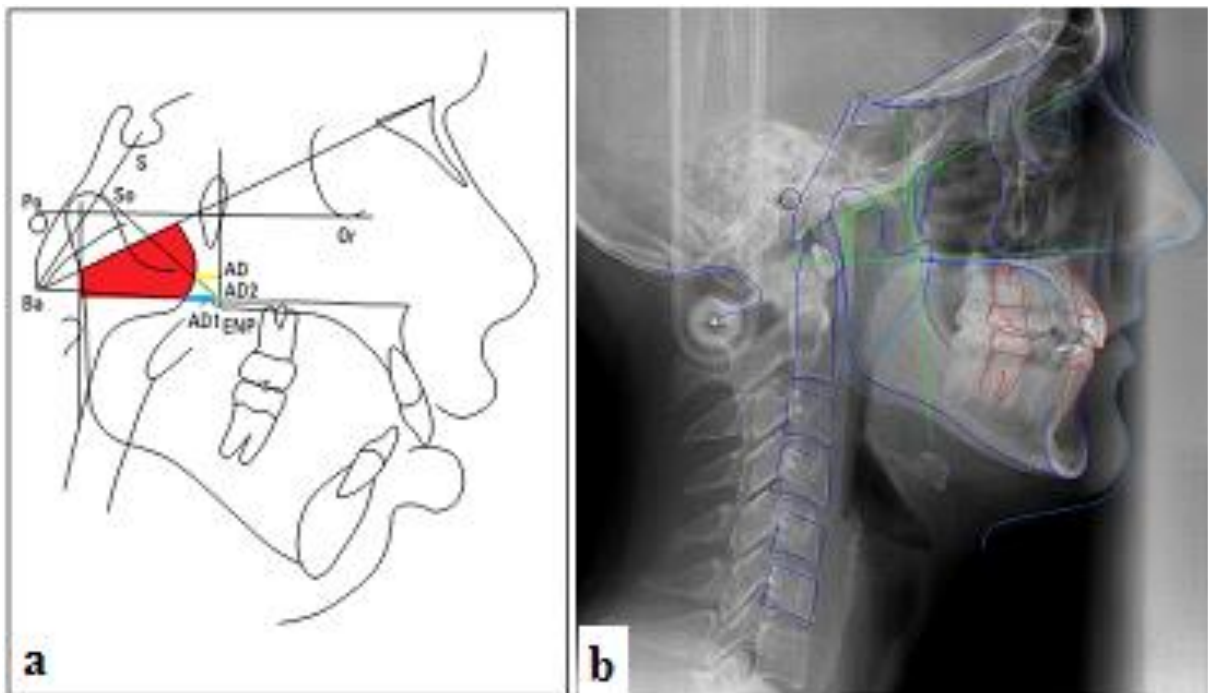


Figura 4 - Análise de Adenoides: a) Esquema representativo da análise de Schulhof: o 1º fator, representado em vermelho, corresponde à porcentagem da via aérea ocupada pelo tecido adenoideano na área da nasofaringe, o 2º fator, representado em azul, corresponde à distância do ponto AD1 à espinha nasal posterior, o 3º fator, em verde, a distância linear do ponto AD2 à espinha nasal posterior, e o 4º fator, representado em amarelo, corresponde à distância linear do ponto AD a um ponto da linha vertical pterigoide 5mm acima da espinha nasal posterior de Ricketts; b) Imagem radiográfica com traçados da Análise de Adenoides.

Fonte: a) ALMEIDA et al., 2011; b) Arquivo do autor.

Após a medição dos valores, foi impresso um laudo computadorizado da análise do espaço nasofaríngeo, contendo as seguintes classificações:

- Espaço amplo: quando a porcentagem do espaço ocupado pela adenoide era menor do que o padrão de normalidade no primeiro fator, e quando a distância encontrada era maior do que o padrão de normalidade nos segundo, terceiro e quarto fatores;
- Normal: quando a medida encontrada na análise estava dentro do padrão de normalidade;
- Obstrução localizada: quando a porcentagem do espaço ocupado pela adenoide era maior do que o padrão de normalidade no primeiro fator, e quando a distância encontrada era menor do que o padrão de normalidade nos segundo, terceiro e quarto fatores.

Ao final, foi emitido um índice que representava uma síntese de todos os fatores analisados. Esse índice varia de 0 a 4:

- Índice 0 ou 1 = considerado como ausência de problemas de hiperplasia da adenoide;
- Índice 2 = possível problema de hiperplasia da adenoide;
- Índice 3 = provável problema de hiperplasia da adenoide;
- Índice 4 = considerado como problema de hiperplasia da adenoide.

No índice zero, todas as medidas analisadas estavam dentro do padrão de normalidade; no índice 1, apenas uma medida estava fora do padrão de normalidade; no índice 2, duas medidas estavam fora do padrão de normalidade; no índice 3, três medidas estavam fora do padrão de normalidade; e, no índice 4, todas as medidas estavam fora do padrão de normalidade (Quadro 1).

Análise de Adenoides			
Análise	Valor padrão (sexo masculino)	Valor padrão (sexo feminino)	Índice
Adenoides - porcentagem de ocupação (%)	50,60±14,0	50,60±14,0	Índice % ocupação adenoides
AD1-Enp (mm)	26,40±5,2	20,66±5,5	Índice AD1
AD2-Enp (mm)	22,11±4,0	22,59±4,7	Índice AD2
R-PTV (mm)	14,55±4,0	7,07±5,0	Índice R
-	-	-	Índice total

Quadro 1 - Representação da Análise de Adenoides

Fonte: Arquivo do autor.

b) Análise de Rocabado

Realiza uma avaliação da biomecânica vertebral, por meio do estudo da posição da cabeça e do osso hioide, inclinação da coluna cervical e condições das vias aéreas (ROCABADO, 1983). Os relatórios da análise de Rocabado foram obtidos, sendo compostos de três grandezas cefalométricas, onde são mostrados os valores obtidos, valores padrões, valores de desvio e conseqüente classificação ou interpretação de cada grandeza com base na comparação dos valores obtidos e padrões. As grandezas cefalométricas estão descritas a seguir:

- CVA: ângulo formado pela intersecção do plano de McGregor (Enp à base do O) e o plano odontóide (determinado pela linha que une o ponto C2 da apófise odontóide da 2ª vértebra cervical ao ápice da mesma). Avalia a postura craniocervical, sendo que quanto menor o ângulo CVA maior será a hiperextensão da cabeça na parte superior da coluna cervical (WEBER et al., 2012b; MILANESI et al., 2013), sendo considerados os valores: $96^\circ - 106^\circ =$ postura normal da cabeça; $< 96^\circ =$ extensão da cabeça; $> 106^\circ =$ flexão da cabeça;

- Distância O-A: distância entre a base do osso occipital e o arco posterior da vértebra atlas. Também avalia a postura craniocervical, porém de forma linear. São considerados os valores: $4 - 9 \text{ mm} =$ postura normal; $< 4 \text{ mm} =$ extensão; $> 9 \text{ mm} =$ flexão da cabeça;

- Altura do osso hióide (H-H'): distância do H em relação à linha formada pelos pontos C3 ântero-inferior e retrognátio. Determina a posição espacial do osso hióide e conseqüentemente a postura da língua. São classificadas conforme: Hioide até 5 mm abaixo da linha C3 – RGn = lordose cervical; Hioide sobre a linha C3 - RGn = retificação cervical; Hioide acima da linha C3 – RGn = inversão da curva cervical (Figura 5) (Quadro 2).



Figura 5 - Traçados das grandezas cefalométricas utilizadas por Rocabado: a) CVA: Ângulo Crânio-vertebral; b) Distância O-A: distância entre a base do osso occipital e o arco posterior da vértebra atlas; c) H-H': altura do osso hióide.

Fonte: ARAÚJO, 2005.

Análise de Rocabado	
Análise	Valor padrão (sexo masculino e feminino)
CVA (°)	101±5
Distância O-A (mm)	6,5±2,5
H-H' (mm)	5±2

Quadro 2 - Representação da Análise de Rocabado

Fonte: Arquivo do autor.

c) Análise Apneia do Sono

Os relatórios da análise de Apneia do Sono foram obtidos, sendo compostos de quatorze grandezas cefalométricas, onde são mostrados os valores obtidos, valores padrões, valores de desvio e consequente classificação ou interpretação de cada grandeza com base na comparação dos valores obtidos e padrões (Quadro 3) (Figura 6).

Apneia do sono		
Análise apneia do sono: obtido (mm)	Valor padrão (sexo masculino)	Valor padrão (sexo feminino)
Base anterior do crânio (S-N)	80,0±2	73±3
Comprimento maxilar (Ena-Enp)	62,5±4	54±3
Comprimento mandibular (Goc-Me)	84,5±5	74±5
Distância atlas-maxila (A-Enp)	36,0±3,5	36±3
Espaço faríngeo superior (Upphw-PP1)	26,0±4	24±3,5
Espaço póstero-palatal médio (PP2-PP2')	12,0±3	14±2
Comprimento do palato mole (Enp-P)	34,0±5	35±4,5
Espaço faríngeo médio (Mpphw-Maphw)	22,0±4,5	21±3,5
Espaço faríngeo posterior (PAS)	15,5±3,5	13±2,5
Distância hioide - 3a vértebra (H-C3)	41,0±3,5	36±3
Distância hioide - plano mandibular (H-PM)	19,0±6	15±3
Comprimento da língua (TGL)	79,0±5	72,5±3
Altura da língua (TGH)	29,5±3	24±3
Espaço aéreo inferior (LAS)	17,5±4	13,5±2

Quadro 3 - Representação da Análise de Apneia do Sono

Fonte: Arquivo do autor.

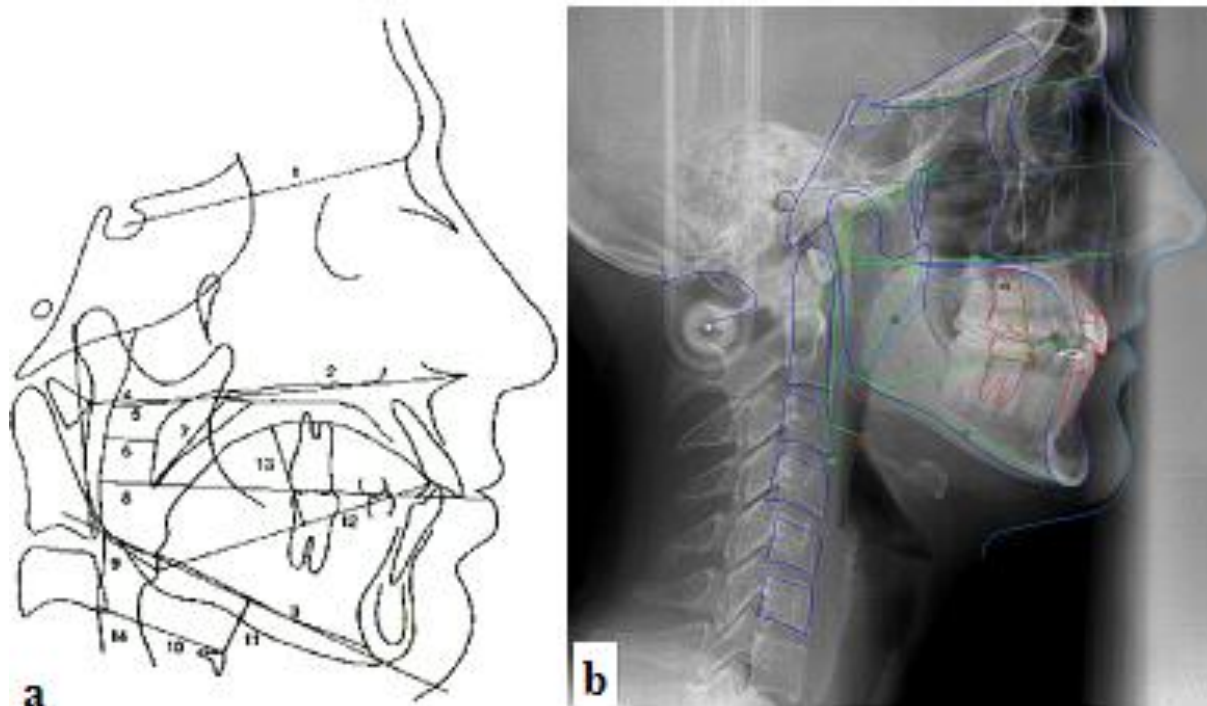


Figura 6 - Análise de Apneia do Sono: a) esquema representativo da análise apneia do sono; b) exemplo de imagem radiográfica com análise apneia do sono.

Fonte: a) MARQUES; MANIGLIA, 2005; b) Arquivo do autor.

2.6.3.2 Biofotogrametria

A postura da cabeça e da coluna cervical foi avaliada por meio de fotografia digital, com análise biofotogramétrica pelo *Software de Avaliação Postural* (SAPO, 2007) conforme realizado por Weber et al. (2012b). Os participantes, com roupa adequada, cabelo amarrado para trás e descalços, foram fotografados em um cenário constituído por um fundo preto de 3 x 1,5 metros, um fio de prumo suspenso no lado dos voluntários e um tapete de borracha. Os registros fotográficos foram obtidos com auxílio de uma câmera fotográfica digital Sony® (DSC-W350, Brasil) com resolução de 14.1 Megapixels, fixado sobre um tripé posicionado a uma distância de 3 metros e com 1,20 metros de altura do chão, na vista lateral direita, em postura habitual (Figura 7). De modo a reproduzir a PNC, o indivíduo foi instruído a olhar no reflexo dos seus olhos em um espelho posicionado a um metro de distância procurando manter a horizontalidade do olhar (SOLOW; SANDHAM, 2002; VISSCHER et al., 2002; CIANCAGLINI et al., 2003; ROSA; MORAES, 2009).

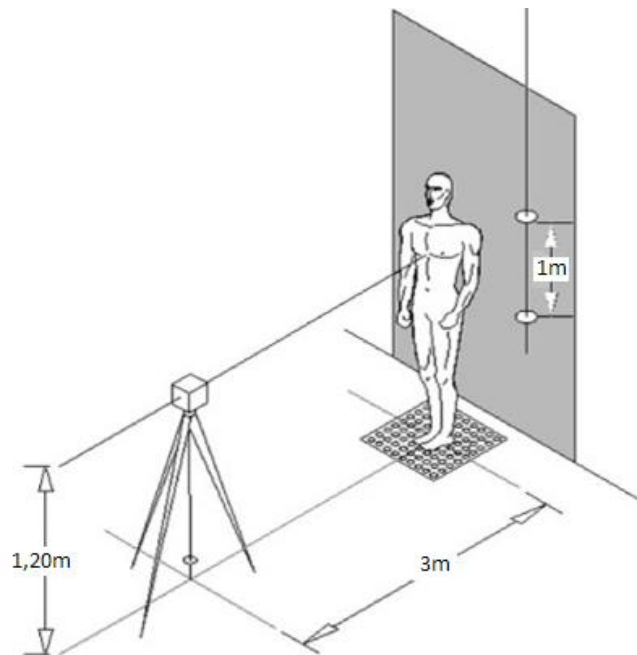


Figura 7 - Biofotogrametria: posicionamento do sujeito frente à máquina, em que, no fio, foram utilizadas duas bolas de isopor de 15mm de diâmetro distanciadas a 1m para calibração da imagem. A câmera fotográfica foi posicionada a uma distância de 3m do centro do tapete de borracha, a uma altura de 1,20m. OBS: no presente estudo, o registro fotográfico foi capturado com o sujeito em vista lateral.

Fonte: ROSA; MORAES, 2009.

Os pontos anatômicos foram demarcados no corpo do sujeito, com bolas de isopor brancas, previamente preparadas com fita dupla face para fixação na pele. Os pontos utilizados foram: trágus, processo espinhoso de C7 e comissura orbicular (Figura 8).



Figura 8 - Marcação dos pontos para avaliação postural.

Fonte: Arquivo do autor.

Duas variáveis relacionadas à postura craniocervical foram avaliadas, sendo os ângulos: Ângulo 1 (A1): ângulo formado entre o tragus, processo espinhoso de C7 (vértice) com a horizontal (WEBER et al, 2012b) e Ângulo 2 (A2): ângulo formado pelos pontos marcados no processo espinhoso de C7, tragus (vértice) e comissura orbicular (WEBER et al., 2012b). Quanto menor o ângulo A1, mais anteriorizada a cabeça estaria. No que diz respeito a A2, quanto maior o ângulo, maior a hiperextensão da cabeça na coluna cervical superior (WEBER et al., 2012b) (Figura 9).



Figura 9 - Ângulos avaliados na biofotogrametria: a) Ângulo 1 (A1); b) Ângulo 2 (A2).

Fonte: Arquivo do autor.

2.6.4 Critérios de Diagnóstico para Pesquisa de Desordens Temporomandibulares

O diagnóstico da DTM foi realizado por meio do inventário RDC/TMD. Pela necessidade de se utilizar um instrumento que seja universalmente aceito e validado, Dworkin e Leresche (1992) propuseram o RDC/TMD. Esse instrumento busca identificar a interação complexa entre as dimensões físicas e psicológicas da dor crônica e evoluiu para um sistema de eixo duplo na tentativa de permitir uma mensuração confiável de sinais e sintomas de desordens temporomandibulares (Eixo I), bem como fatores psicológicos e psicossociais associados (Eixo II) (ANEXO D).

Os indivíduos que apresentaram DTM através do RDC/TMD foram classificados em três grupos diagnósticos, de acordo com Schiffman, Truelove e Look (2010): Grupo I distúrbios musculares: (Ia) dor miofascial; (Ib) dor miofascial com abertura limitada; Grupo II deslocamentos de disco: (IIa) deslocamento de disco com redução; (IIb) deslocamento de disco sem redução com abertura limitada; (IIc) deslocamento de disco sem redução, sem abertura limitada; Grupo III artralgia, artrite, artrose: (IIIa) artralgia; (III-b) osteoartrite; (IIIc) osteoartrose.

O eixo II do RDC/TMD foi utilizado para avaliação psicossocial dos voluntários. É composto por 31 itens, divididos em características socio-demográficas, sócio-econômicas e

psicológicas (sub-escalas de depressão e sintomas físicos não-específicos incluindo e excluindo itens de doir), psicossocial (intensidade da dor crônica graduada e intensidade da dor e incapacidade); sinais relacionados ao paciente e os sintomas e a escala de limitação da função mandibular (limitações relacionadas ao funcionamento mandibular) (LUCENA et al., 2006).

2.6.5 Índice Temporomandibular

Esse índice proposto por Fricton e Schiffman (1987) é subdividido em três: Índice Funcional, Índice Muscular e Índice Articular. Em cada subíndice são listados itens específicos relativos aos sinais clínicos de DTM, para os quais é possível atribuir valor zero, na ausência do sinal clínico, ou valor 1, na presença do sinal clínico (ANEXO E).

As somas das respostas positivas para cada subíndice são, ao final, divididas pelo número total de itens, obtendo-se o grau de comprometimento em cada nível. Dessa forma, pode-se classificar os voluntários em porcentagens de comprometimento nos níveis funcional, muscular e articular. A validade de critério e de construto (HATCH et al., 2002) já foi testada para esse instrumento, bem como a confiabilidade intra e interexaminadores (PEHLING et al., 2002). Os sujeitos foram classificados conforme os valores do ITM em DTM leve (0 para 0,3), DTM moderada (0,3 a 0,6) e DTM grave (ITM 0,6-1) (MAZZETTO et al., 2014).

2.6.6 Índice de Disfunção Craniocervical

O IDCC permite a avaliação da região cervical, incluindo: a) amplitude de movimento (analisada por meio de fleximetria da região cervical nos movimentos de flexão, extensão, inclinação para a direita e esquerda, e rotação para direita e esquerda); b) dor ao movimento cervical (avaliada durante a realização dos movimentos previamente descritos); c) função da articulação cervical prejudicada (refere-se à presença de ruídos ou travamento durante a realização dos movimentos previamente descritos); d) dor muscular (graduada após palpação dos músculos esternocleidomastóideo, trapézio e paravertebrais, bilateralmente); e) medida da lordose cervical (a qual identifica se hiperlordose ou retificação cervical). Para cada um desses

itens é possível atribuir três pontuações (0, 1 ou 5 pontos), os quais são definidos de acordo com as respostas obtidas durante o exame físico (ANEXO F).

Pela somatória dos pontos atribuídos em cada item avaliado, é possível classificar o sujeito em quatro categorias, de acordo com a severidade da disfunção: sem disfunção (0 pontos), disfunção leve (1 a 4 pontos), disfunção moderada (5 a 9 pontos) e disfunção severa (10 a 25 pontos). Cabe esclarecer que a avaliação clínica, a pontuação e a análise do IDCC seguiram as recomendações de Wallace e Klineberg (1993).

2.7 Análise estatística

Foi utilizado o programa estatístico *Statistica* versão 9.1. A distribuição dos dados foi avaliada pelos testes de normalidade de Shapiro-Wilk. Os dados foram representados por médias e desvio-padrão. Para comparação de dados com distribuição normal foi utilizado o teste t de Student não pareado ou o teste de U de Mann-Whitney nos casos de não-normalidade. O teste do Qui-quadrado ou Exato de Fisher foi utilizado para verificar associações entre variáveis categóricas. As correlações entre variáveis foram avaliadas pelo coeficiente de correlação de Pearson (variáveis quantitativas) ou de Spearman (variáveis quantitativas ou qualitativas ordinais). Foi considerado o nível de significância de 5%.

**ARTIGO 1 - DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E
CRANIOCERVICAL EM PACIENTES COM APNEIA OBSTRUTIVA DO
SONO**

Resumo

Objetivo: Investigar a presença e a gravidade da disfunção temporomandibular (DTM) e craniocervical (DCC) em pacientes com apneia obstrutiva do sono (AOS) comparados com sujeitos saudáveis. Métodos: Estudo do tipo caso-controle que avaliou 21 sujeitos com AOS que constituíram o grupo apneia obstrutiva do sono (GAOS), diagnosticados através a polissonografia basal de noite inteira, e 21 sujeitos saudáveis que constituíram o grupo controle (GC). A presença e a gravidade de DTM foram avaliadas, respectivamente, pelos instrumentos Critérios de Diagnóstico para Pesquisa de Desordens Temporomandibulares Eixos I e II e Índice Temporomandibular. Para a avaliação da presença de DCC, utilizou-se o Índice de Disfunção Craniocervical (IDCC). Resultados: Os grupos estudados foram homogêneos em relação a gênero, idade e Índice de Massa Corporal. O GAOS apresentou maior ocorrência de sintomas cervicais do que o GC (62% versus 33%, respectivamente), com maior gravidade também neste grupo. Quanto à presença e a gravidade de sinais e sintomas de DTM, 57,14% dos sujeitos com GAOS apresentaram diagnóstico de DTM contra 28,57% no grupo controle, porém esta diferença não foi significativa. A gravidade da DTM entre os grupos foi similar, ambos em grau moderado. Conclusão: Ambos os grupos apresentaram disfunção cervical leve, porém com escore significativamente maior no grupo com AOS. Os pacientes com AOS apresentaram maior tendência para a ocorrência de DTM, embora os grupos não tenham diferido quanto a este diagnóstico e gravidade da disfunção.

Descritores: Apneia do Sono Tipo Obstrutiva; Síndromes da Apneia do Sono; Articulação Temporomandibular; Transtornos da Articulação Temporomandibular; Polissonografia.

Abstract

Purpose: To investigate the presence and severity of temporomandibular (TMD) and craniocervical disorder (CCD) in patients with obstructive sleep apnea (OSA) compared with healthy subjects. Methods: Study case-control that evaluated 21 subjects with OSA, who were the obstructive apnea group of sleep (GOSA) diagnosed through the basement all night polysomnography and 21 healthy subjects, who were the control group (GC). The presence and severity of temporomandibular disorder were evaluated, respectively, by the instruments Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders Research Axes I and II and Temporomandibular Index. To evaluate the presence of craniocervical dysfunction, it was used the Craniocervical Dysfunction Score (CDS). Results: The groups were homogeneous in relation to sex, age and Body Mass Index. The GOSA had a higher incidence of neck symptoms than the control group (62% versus 33%, respectively), with greater severity also in this group. For the presence and severity of signs and symptoms of TMD, 57.14% of the subjects with GOSA were diagnosed with TMD, against 28.57% in the control group, but this difference was not significant. The severity of TMD between the groups was similar, both in moderate degree. Conclusion: Both groups had mild cervical dysfunction, but had significantly higher scores in the group with OSA. Patients with OSA were more likely to present TMD, although the groups did not differ regarding this diagnosis and severity of the dysfunction.

Keywords: *Sleep Apnea, Obstructive; Sleep Apnea Syndrome; Temporomandibular Joint; Temporomandibular Joint Disorders; Polysomnography.*

Introdução

A prevalência de distúrbios respiratórios do sono (DRS), incluindo apneia obstrutiva do sono (AOS) e síndrome de resistência das vias aéreas superiores, tem aumentado em paralelo com a epidemia de obesidade⁽¹⁾. Assim, nos EUA, a taxa de prevalência de AOS moderada a grave entre homens e mulheres é de 10% e 3%, respectivamente, entre 30 a 49 anos de idade, e de 17% e 9% entre 50 a 70 anos de idade, respectivamente. No Brasil, conforme um estudo epidemiológico realizado na população da cidade de São Paulo, 32,8% apresentaram AOS⁽²⁾.

Pacientes com AOS podem apresentar vários sintomas e desordens dolorosas crônicas, incluindo disfunção temporomandibular (DTM)⁽³⁻⁵⁾, com evidências de que o sono deficiente aumenta significativamente o risco de redução da tolerância à dor⁽⁶⁾. A DTM é caracterizada por alterações funcionais e estruturais, sendo os sintomas mais freqüentes a presença de dor na articulação temporomandibular (ATM) e/ou músculos mastigatórios, limitações funcionais, desvios e ruídos durante os movimentos mandibulares⁽⁵⁾.

Devido à íntima relação anatômica e funcional que envolve o sistema craniocervicomandibular, estudos têm relatado uma grande prevalência de sinais e sintomas de disfunção craniocervical (DCC) em indivíduos com DTM^(7,8). DCC é uma condição comum, representada por um conjunto de sinais e sintomas que envolvem dor e limitação da amplitude dos movimentos fisiológicos, sensibilidade e/ou dor à palpação dos músculos cervicais, além da presença de ruídos articulares e alterações posturais craniocervicais importantes⁽⁷⁾.

Alguns estudos investigam se distúrbios da coluna cervical poderiam estreitar as dimensões do espaço faríngeo superior e possivelmente causar AOS⁽⁹⁾. Segundo os autores, a relação entre a coluna cervical e apneia do sono não está comprovada, no entanto é um tema interessante e importante que necessita de novas pesquisas para esclarecer esse assunto⁽¹⁰⁾.

Permanecem escassos estudos comparando sujeitos com e sem AOS quanto à presença e gravidade da DTM e DCC, sendo primordiais para o entendimento e correta adequação de um plano de tratamento. A condução de um estudo referente a estes aspectos se justifica devido à alta prevalência desses fatores na população em geral, assim como pelas consequências que as patologias têm sobre a qualidade de vida dos sujeitos.

O objetivo do estudo foi investigar a presença e a gravidade da DTM e DCC em pacientes com AOS comparados com sujeitos saudáveis.

Métodos

Este estudo do tipo caso-controle foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), sob o número do CAAE 33665714.0.0000.5346, conforme a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Foram estudados 21 sujeitos com AOS, que constituíram o grupo com AOS (GAOS), diagnosticados pela polissonografia basal de noite inteira no Instituto do Sono de Santa Maria (ISSM)⁽¹¹⁾, com Índice de Distúrbio Respiratório (IDR) ≥ 5 e < 30 eventos/hora (apneia leve e moderada), de ambos os gêneros, com idade entre 20 a 60 anos. O grupo controle (GC) foi constituído por 21 sujeitos saudáveis oriundos da comunidade local. Foram incluídos somente sujeitos que não apresentaram sonolência, conforme a Escala de Sonolência de Epworth (ESE, escore < 10 pontos)⁽¹²⁾ e baixa probabilidade de apneia do sono conforme Questionário de Berlim (QB)⁽¹³⁾. Ambos os grupos foram pareados por gênero e idade.

Foram excluídos do estudo, sujeitos com história de trauma facial e/ou craniocervical, presença de deformidades musculoesqueléticas, realização de procedimentos cirúrgicos ortopédicos craniomandibulares e/ou cervicais prévios, uso de aparelho ortodôntico no período de realização da pesquisa, que realizaram tratamentos fisioterapêutico, para correção postural, e/ou fonoaudiológico, em uso de CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure*) e/ou aparelho intraoral de avanço mandibular e submetidos previamente à cirurgias nasais ou faríngeas (como correção de desvio de septo, retirada de amígdalas e/ou adenoides e/ou uvulopalatofaringoplastia). Ainda, excluiu-se sujeitos com alguma disfunção cognitiva que pudesse interferir no entendimento das avaliações, com impossibilidade de ler ou assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com diagnóstico de

doenças cardíacas ou doença pulmonar obstrutivas crônica (DPOC) e com índice de massa corporal (IMC) abaixo de 18,5 ou acima de 30 kg/m². Não foram incluídos sujeitos com IMC > 30 kg/m², pois é reconhecido o aumento do IMC como um dos fatores predisponentes mais significativos para as desordens do sono das vias aéreas superiores⁽¹⁾. Todos os voluntários aceitaram e assinaram o TCLE.

Os sujeitos participantes do GAOS foram convidados, por meio de contato telefônico, para participação na pesquisa após prévia seleção através da análise da polissonografia basal. As avaliações do GC ocorreram conforme a disponibilidade dos voluntários. Os procedimentos foram realizados nas dependências do ISSM, Clínica Imagem de Radiologia e Laboratório de Motricidade Orofacial do Departamento de Fonoaudiologia da UFSM sob autorização e consentimento das chefias dos referidos locais, entre novembro de 2014 e março de 2015. Os sujeitos responderam a uma ficha de anamnese que continham informações como idade, massa corporal, estatura e relato do estado geral de saúde, incluindo sonolência excessiva diurna, presença de dor na região cervical e ATM. Estes dados referentes às queixas/sintomas dolorosos foram obtidos com base nos relatos dos sujeitos.

Para classificação do distúrbio respiratório obstrutivo do sono nos pacientes apneicos, utilizou-se o IDR, que além das apneias e hipopnéias, leva em conta os microdespertares relacionados ao esforço respiratório, conhecidos pela sigla RERA (do inglês *respiratory effort-related arousal*), conforme a segunda edição da Classificação Internacional de Distúrbios do Sono⁽¹⁴⁾. O IDR é classificado como leve, se estiverem presentes 5 a 14 eventos/hora, moderado se presentes 15 a 29 eventos/hora, ou severo se presentes ≥ 30 eventos/hora.

A presença e a gravidade de DTM foram avaliadas, respectivamente, pelos instrumentos Critérios de Diagnóstico para Pesquisa de Desordens

Temporomandibulares (RDC/TMD) Eixos I e II⁽¹⁵⁾ e Índice Temporomandibular (ITM)⁽¹⁶⁾. Para a avaliação da presença de DCC, utilizou-se o Índice de Disfunção Craniocervical (IDCC)⁽¹⁷⁾. Todos os testes foram realizados por um único examinador previamente treinado.

O instrumento RDC/TMD Eixos I e II buscou identificar a presença de DTM permitindo uma mensuração confiável de sinais e sintomas das desordens temporomandibulares (Eixo I), bem como de fatores psicossociais associados (Eixo II)⁽¹⁵⁾. Os indivíduos que apresentaram DTM foram classificados em três grupos diagnósticos, com possibilidade de diagnósticos múltiplos em um único indivíduo: Grupo I- distúrbios musculares; Grupo II- deslocamentos de disco e Grupo III- artralgia, artrite e artrose. Pelo Eixo II do instrumento, os participantes foram avaliados quanto à intensidade e incapacidade relacionada à dor (graduação do estado de dor crônica), e *status* psicológico (graduação da depressão e somatização - nível de sintomas físicos não específicos incluindo e excluindo dor). A dor crônica é classificada em Grau 0 (sem dor por DTM nos últimos 6 meses), Grau 1 (baixa intensidade, baixa incapacidade), Grau 2 (alta intensidade, baixa incapacidade), Grau 3 (limitação moderada, alta incapacidade), Grau 4 (limitação severa, alta incapacidade). Quanto às demais graduações: a) depressão: normal (< 0,535), moderado (0,535 a 1,105) grave/severo (> 1,105); b) Sintomas Físicos Não Específicos (SFNE) incluindo dor: normal (< 0,5), moderado (0,5 a 1), grave/severo (> 1); SFNE excluindo dor: normal (< 0,428), moderado (0,428 a 0,857), grave/severo (> 0,857).

O ITM é subdividido em três índices: funcional, muscular e articular, os quais possuem itens específicos relativos aos sinais clínicos de DTM, sendo possível atribuir valor zero, na ausência do sinal clínico, ou valor 1, na presença do sinal clínico⁽¹⁶⁾. As

somas das respostas positivas para cada subíndice são, ao final, divididas pelo número total de itens, obtendo-se o grau de comprometimento em cada nível. Este índice foi avaliado nos pacientes com diagnóstico de DTM obtido pelo instrumento RDC/TMD. Os sujeitos foram classificados conforme os valores do ITM em DTM leve (0 para 0,3), DTM moderada (0,3 a 0,6) e DTM grave (ITM 0,6-1)⁽¹⁸⁾.

O IDCC é composto por cinco itens, que avaliam: a amplitude dos movimentos cervicais, mensurado por meio de um flexímetro; presença de dor na execução destes movimentos; alterações nas articulações cervicais (presença de ruídos, estalidos, travamento das articulações vertebrais ao movimento); dor à palpação dos músculos cervicais; e a postura craniocervical. Pela somatória dos pontos atribuídos em cada item avaliado, é possível classificar o sujeito em quatro categorias, de acordo com a gravidade da disfunção: sem disfunção (0 pontos), disfunção leve (1 a 4 pontos), disfunção moderada (5 a 9 pontos) e disfunção severa (10 a 25 pontos)⁽¹⁷⁾.

Foi utilizado o programa estatístico *Statística* versão 9.1 para realização da análise estatística. A distribuição dos dados foi avaliada pelos testes de normalidade de Shapiro-Wilk. Os dados foram representados por médias e desvio-padrão. Para comparação de dados com distribuição normal foi utilizado o teste t de Student para duas amostras independentes ou o teste de U de Mann-Whitney nos casos de não-normalidade. O teste do Qui-quadrado ou Exato de Fisher foi utilizado para verificar associações entre variáveis categóricas. Foi considerado o nível de significância de 5%.

Resultados

Os grupos estudados foram homogêneos em relação a gênero (12 homens e 9 mulheres em cada grupo; $p=1,000$), idade (GAOS = $41,86 \pm 11,26$ anos; GC = $41,19 \pm 11,20$ anos; $p = 0,831$), IMC (GAOS = $25,65 \pm 2,46$ kg/m²; GC = $24,72 \pm 3,01$ kg/m²; $p = 0,268$). A partir dos dados da anamnese, pode-se verificar que não houve associação significativa entre os grupos e o relato de dor na ATM (GAOS = 14% dos indivíduos; GC = 9% dos indivíduos; $p = 1,000$), e o relato de dor na região cervical (GAOS = 62% dos indivíduos; GC = 14% dos indivíduos; $p = 0,064$), sendo a presença de dor mais frequente no GAOS do que no GC. Em relação ao relato de sonolência excessiva diurna, houve associação significativa entre os grupos, com o GAOS apresentando um número maior de sujeitos com o sintoma (GAOS = 13 indivíduos; GC = 3 indivíduos; $p= 0,038$). Os sujeitos do GAOS apresentaram IDR = $15,64 \pm 5,82$ eventos/hora (AOS moderado), conforme laudo da polissonografia basal de noite inteira.

Não houve associação significativa entre DTM e apneia do sono, ou seja, a proporção de diagnóstico de DTM entre os grupos GAOS e GC não diferiu ($p = 0,061$). No entanto, observou-se que mais da metade do GAOS (57,14%) apresentou diagnóstico de DTM, enquanto somente 28,57% do GC apresentou este diagnóstico. Nas classificações dos sujeitos quanto à presença e a frequência de diagnóstico clínico de DTM, obtido pelo RDC/TMD (Eixo I), observou-se maior presença de classificação do Grupo III (artralgia, artrite e artrose) e mesmo número de sujeitos com diagnóstico múltiplo em ambos os grupos (Tabela 1).

(Tabela 1)

Quanto ao diagnóstico psicossocial, obtido através do Eixo II do mesmo protocolo, os grupos não apresentaram diferença significativa nas classificações de dor crônica, depressão, SFNE incluindo e excluindo dor (Tabela 2).

(Tabela 2)

Dos 18 sujeitos com DTM (12 do GAOS e 6 do GC) da amostra estudada, não foram encontradas diferenças entre os grupos em relação a gravidade de sinais e sintomas de DTM obtido através do ITM (GAOS = $0,46 \pm 0,10$; GC = $0,37 \pm 0,18$; $p = 0,349$). Na Tabela 3 estão representadas as diferenças encontradas entre a gravidade de DTM e DCC entre os grupos.

(Tabela 3)

Discussão

Um dos sintomas de AOS mais comuns relatado no estudo, foi a sonolência excessiva diurna no GAOS, confirmando dados de outros autores^(19,20). Uma análise multivariada sugere que as pontuações mais elevadas na ESE e maior frequência de se sentir sonolento durante a condução de veículo regular e trabalhando são causadoras de acidentes automobilísticos ocasionados por adormecer durante a condução⁽²¹⁾. Outros fatores podem estar relacionados à AOS, como a presença de desordens dolorosas como a DTM.

No presente estudo foi observado que 57,14% dos sujeitos com AOS apresentavam DTM contra 28,57% dos sujeitos no GC. Esse resultado é semelhante ao encontrado em um estudo, em que 87 pacientes adultos diagnosticados com AOS leve a moderada, 52% apresentaram DTM com base no RCD/TMD⁽³⁾. Ao se analisar uma possível associação entre a presença de DTM e AOS nos grupos analisados, não foi obtido uma significância estatística, no entanto houve uma tendência de maior ocorrência de DTM em pacientes com AOS. Estes resultados estão parcialmente de acordo com os achados de presença de associação entre a DTM, distúrbios do sono e DRS leve⁽²²⁾. Sintomas dolorosos na região cervical e ATM são frequentes em pacientes com DTM⁽⁵⁾, observados com maior frequência nos sujeitos com AOS. Além disso, sono perturbado é uma das queixas de pessoas que sofrem de dor aguda e crônica⁽⁶⁾, sendo que estes dois fatores, sono e dor, interagem de formas complexas que, finalmente, afetam a capacidade biológica e comportamental do indivíduo⁽²³⁾. Um estudo de coorte e caso-controle descobriu que os sinais e sintomas da AOS foram associados com a ocorrência de DTM. No estudo de coorte⁽⁵⁾, alta probabilidade de

AOS foi associada a aumento da incidência de início de DTM (*hazard ratios* ajustado = 1.73) observando o período de tempo em que os sujeitos estão “em risco” de desenvolver DTM. Da mesma forma, no estudo de caso-controle, alta probabilidade de AOS foi associada com aumento da DTM crônica (*odds ratios* ajustado = 3.63), sem levar em consideração o elemento tempo⁽⁵⁾.

Nos pacientes com diagnóstico de DTM do presente estudo, observou-se maior frequência de diagnóstico clínico de DTM do Grupo III (artralgia, artrite e artrose). Tal achado difere de uma revisão sistemática que investigou a prevalência de subgrupos diagnósticos de DTM em pacientes com DTM e na população em geral, sendo o subgrupo de dor miofascial mais comum em populações de pacientes com DTM e, o deslocamento de disco, mais comum em amostras da comunidade⁽²⁴⁾. O diagnóstico do Grupo III em sujeitos com DTM é mais frequente em mulheres (proporção 3.3 para 1) e com idades entre 30 e 39 anos⁽²⁴⁾, diferindo da amostra deste estudo, com maior proporção de homens e média de idade superior, o que pode ter influenciado nos resultados encontrados.

Quanto ao diagnóstico psicossocial não houve diferença significativa entre os grupos para os itens dor crônica, depressão e SFNE incluindo e excluindo dor. Estes achados discordam com estudo que verificou uma maior prevalência de depressão em sujeitos com AOS⁽²⁵⁾. Conforme um estudo prospectivo de 3 meses, 51 adultos portadores de DTM foram avaliados por polissonografia, Índice de Depressão de Beck e Inventário Breve de Dor, revelando um aumento de trajetória na classificação de dor diária prevista pela presença de DRS. Os autores postularam que o tratamento dos DRS pode minimizar a dor e o sofrimento⁽²⁶⁾. Da mesma forma, ao avaliar os distúrbios do sono e sua associação com a sensibilidade à dor, de 53 pacientes adultos com dor miofascial nos músculos mastigatórios, 43% tinham dois ou mais distúrbios do sono,

como insônia e AOS e 28% desses pacientes foram diagnosticados com AOS⁽⁴⁾. Observa-se também um relato frequente de distúrbios do sono, maior intensidade subjetiva da dor e de desconforto psicológico em pacientes com DTM crônica⁽²⁷⁾.

Quanto à gravidade da DTM nos sujeitos que apresentaram este diagnóstico, foi detectado um grau moderado da disfunção em ambos os grupos⁽¹⁸⁾. No entanto foi observado maior gravidade de disfunção cervical no GAOS comparado ao GC, apesar de ambos os grupos apresentarem classificação leve no IDCC. A frequência e a gravidade da cervicalgia aumentam o risco e a gravidade dos sinais e sintomas da DTM, sendo cada vez mais presentes e reconhecidos nestes pacientes⁽²⁸⁾. Embora possa ser observada uma maior frequência de sinais e sintomas de DCC em quadros mais severos de DTM, a gravidade da DTM pode não acompanhar a evolução dos quadros de cervicalgia. Dessa forma, a DCC pode representar um fator perpetuante e não predisponente da DTM⁽⁷⁾. O maior percentual de pacientes com queixa de dor cervical e maior gravidade de disfunção cervical no GAOS podem ser atribuídas ao fato de que distúrbios da coluna cervical podem estreitar as dimensões do espaço faríngeo superior e, conseqüentemente, causar AOS⁽⁹⁾. Por outro lado, tais distúrbios podem ser decorrentes de uma postura incorreta da cabeça em sujeitos com AOS, com uma tendência a maior extensão craniocervical e postura da cabeça para frente⁽²⁹⁾ e, também devido à presença mais frequente de anomalias de fusão da coluna cervical observada em sujeitos com AOS, quando comparados à sujeitos saudáveis⁽³⁰⁾.

Estudos subsequentes são necessários para analisar estes aspectos da postura craniocervical e AOS e obtenção de resultados mais conclusivos. Como contribuição à prática clínica, os resultados desta pesquisa mostram a importância da

14

inclusão da avaliação da unidade craniocervicomandibular e os possíveis benefícios da intervenção sobre estas estruturas na AOS.

Conclusão

Ambos os grupos apresentaram disfunção cervical leve, porém com escore significativamente maior no grupo com AOS. Os pacientes com AOS apresentaram maior tendência para a ocorrência de DTM, embora os grupos não tenham diferido quanto ao diagnóstico e gravidade da disfunção.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), pelo apoio concedido para realização dessa pesquisa, sob processo número 060007/2014.

Referências

1. Peppard PE, Young T, Barnet JH, Palta M, Hagen EW, Hla KM. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *Am J Epidemiol.* 2013;177(9):1006-14.
2. Tufik S, Santos-Silva R, Taddei JA, Bittencourt LRA. Obstructive Sleep Apnea Syndrome in the São Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Med.* 2010;11(5):441-6.
3. Cunali PA, Almeida FR, Santos CD, Valdrighi NY, Nascimento LS, Dal'Fabbro C et al. Prevalence of temporomandibular disorders in obstructive sleep apnea patients referred for oral appliance therapy. *J Orofac Pain.* 2009;23(4):339-44.
4. Smith MT, Wickwire EM, Grace EG, Edwards RR, Buenaver LF, Peterson S et al. Sleep disorders and their association with laboratory pain sensitivity in temporomandibular joint disorder. *Sleep.* 2009;32(6):779-90.
5. Sanders AE, Essick GK, Fillingim R, Knott C, Ohrbach R, Greenspan JD et al. Sleep apnea symptoms and risk of temporomandibular disorder: OPPERA Cohort. *J Dent Res.* 2013;92(7):70-7.
6. Børge S, Tea L, Keith P, Ólöf AS, Audun S, Christopher SN. Sleep and Pain Sensitivity in Adults. *Pain.* 2015; Feb 13 [Epub ahead of print].
7. Bevilaqua-Grossi D, Chaves TC, Oliveira AS. Cervical spine signs and symptoms: perpetuating rather than predisposing factors for temporomandibular disorders in women. *J Appl Oral Sci.* 2007;15(4):259-64.
8. Pedroni CR, Oliveira AS, Bérzin F. Pain characteristics of temporomandibular disorder: a pilot study in patients with cervical spine dysfunction. *J Appl Oral Sci.* 2006;14(5):388-92.
9. Khan A, Than KD, Chen KS, Wang AC, La Marca F, Park P. Sleep apnea and cervical spine pathology. *Eur Spine J.* 2014;23(3):641-7.

10. Benoist M. The Michel Benoist and Robert Mulholland yearly European Spine Journal Review: a survey of the "medical" articles in the European Spine Journal, 2014. *Eur Spine J.* 2015;24(1):12-21
11. Beck, MC, Piccin CF, Oliveira LCA, Scapini F, Coser Neto RC, Silva AMV. Obstructive sleep apnea: acute effects of CPAP on polysomnographic variables. *Fisioter. Mov. Curitiba*, 2015;28(2):223-9.
12. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep.* 1991;14(6):540-5.
13. Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KP. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Ann Med Interne.* 1999;131(7):485-91.
14. American Academy of Sleep Medicine (AASM). International classification of sleep disorders. 2nd ed. Diagnostic and coding manual. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2005.
15. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord.* 1992;6(4):301-55.
16. Friction JR, Schiffman EL. The craniomandibular index: validity. *J Prosthet Dent.* 1987;58(2):222-8.
17. Wallace C, Klineberg IJ. Management of craniomandibular disorders. Part 1: A craniocervical dysfunction index. *J Orofac Pain.* 1993;7(1):83-8.
18. Mazzetto MO, Rodrigues CA, Magri LV, Melchior MO, Paiva G. Severity of TMD related to age, sex and electromyographic analysis. *Braz Dent J.* 2014;25(1):54-8.
19. Lee SA, Han SH, Ryu HU. Anxiety and its relationship to quality of life independent of depression in patients with obstructive sleep apnea. *J Psychosom Res.* 2015. [Epub ahead of print]

20. Vaessen TJA, Overeem S, Sitskoorn MM. Cognitive complaints in obstructive sleep apnea. *Sleep Med Rev.* 2015;19:51-8.
21. Arita A, Sasanabe R, Hasegawa R, Nomura A, Hori R, Mano M, et al. Risk factors for automobile accidents caused by falling asleep while driving in obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Breath.* 2015 Feb 26. [Epub ahead of print].
22. Raphael KG, Sirois DA, Janal MN, et al. Temporomandibular pain disorders are associated with sleep disturbance and sleep disordered breathing in women: A controlled study. *Sleep.* 2013;36(abstract suppl):A289.
23. Roehrs T, Roth T. Sleep and Pain: Interaction os Two Vital Functions. *Semin Neurol.* 2005;25(1):106-16.
24. Manfredini D, Guarda-Nardini L, Winocur E, Piccotti F, Ahlberg J, Lobbezoo F. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;112(4):453-62.
25. Ejaz SM, Khawaja IS, Bhatia S, Hurwitz TD. Obstructive sleep apnea and depression: a review. *Innov Clin Neurosci.* 2011;8(8):17-25.
26. McInrue E, Hoehn J, Klick B, et al. Sleep disordered breathing is associated with a trajectory of increase pain in temporomandibular joint disorder (TMD): A three month prospective study. *Sleep.* 2009;32(abstract suppl):A399.
27. Yatani H, Studts J, Cordova M, Carlson CR, Okeson JP. Comparison of sleep quality and clinical and psychologic characteristics in patients with temporomandibular disorders. *J Orofac Pain.* 2002;16(3):221-8.
28. Okade D, Naikmasur VG, Guttal KS, Nagaraj T, Sinha P. Evaluation of cervical dysfunction in patients with myofascial pain dysfunction syndrome: A prospective study. *IJCD.* 2014;5(2):5-10.

29. Özbek MM, Miyamoto K, Lowe AA, Fleetham JA. Natural head posture, upper airway morphology and obstructive sleep apnea severity in adults. *Eur J Orthod.* 1998;20(2):133-43.

30. Sonnesen L, Petri N, Kjaer I, Svanholt P. Cervical column morphology in adult patients with obstructive sleep apnoea. *Eur J Orthod.* 2008;30(5):521-6.

Tabela 1. Presença e classificação diagnóstica de disfunção temporomandibular (DTM), conforme eixos I e II do instrumento Critérios Diagnósticos para Disfunção Temporomandibular (RDC/TMD), nos grupos com apneia obstrutiva do sono (GAOS) e controle (GC)

Grupos	Presença de DTM n (%)	Classificação da DTM			
		Grupo I n (%)	Grupo II n (%)	Grupo III n (%)	Múltiplos diagnósticos
GAOS (n=21)	12 (57,14)	0 (0)	3 (14,29)	6 (28,57)	3 (14,29)
GC (n=21)	6 (28,57)	0 (0)	0 (0)	3 (14,29)	3 (14,29)
Total (n=42)	18 (42,86)	0 (0)	3 (7,14)	9 (21,43)	6 (14,29)
p valor	0,061	-	-	-	

DTM: disfunção temporomandibular; RDC/TMD: Critérios de Diagnóstico para Pesquisa de Desordens Temporomandibulares; GAOS: grupo com apneia obstrutiva do sono; GC: grupo controle; Grupo I: distúrbios musculares; Grupo II: deslocamentos de disco; Grupo III: artralgia, artrite e artrose; Teste de Qui-Quadrado; *significância estatística: $p \leq 0,05$.

Tabela 2. Classificação quanto à presença de dor crônica, depressão e de SFNE (Sintomas Físicos Não Específicos) incluindo e excluindo dor nos grupos com apneia obstrutiva do sono (GAOS) e controle (GC) com diagnóstico de disfunção temporomandibular (DTM)

Grupos	Dor crônica n (%)		Depressão n (%)		SFNE com dor n (%)		SFNE sem dor n (%)	
	Ausência n (%)	Presença n (%)	Ausência n (%)	Presença n (%)	Ausência n (%)	Presença n (%)	Ausência n (%)	Presença n (%)
GAOS (n=12)	10 (83,33)	2 (16,67)	6 (50)	6 (50)	5 (41,67)	7 (58,33)	6 (50)	6 (50)
GC (n=6)	4 (66,67)	2 (33,33)	5 (83,33)	1 (16,67)	4 (66,67)	2 (33,33)	4 (66,67)	2 (33,33)
Md (x_{min}-x_{max})	0 (0-2)		0 (0-2)		0 (0-2)		0 (0-2)	
p-valor	0,436		0,184		0,192		0,331	

GAOS: grupo com apneia obstrutiva do sono; GC: grupo controle; SFNE com dor: sintomas físicos não específicos incluindo dor; SFNE sem dor: sintomas físicos não específicos excluindo dor; Ausência: corresponde aos sujeitos com classificação normal; Presença: corresponde aos sujeitos com classificações moderado e severo; Md: mediana; x_{min}: escore mínimo; x_{max}: escore máximo; Teste U de Mann-Whitney entre GAOS e GC; *significância estatística: p≤0,05.

Tabela 3. Comparação entre a gravidade de disfunção temporomandibular (DTM) e craniocervical (DCC) no grupo com apneia obstrutiva do sono (GAOS) e grupo controle (GC)

	GAOS		GC		p-valor
	Média	DP	Média	DP	
ITM (n=18)	0,46	0,10	0,37	0,18	0,349
IDCC (n=42)	1,52	0,75	1,14	0,36	0,040*

DTM: disfunção temporomandibular; DCC: disfunção craniocervical; GAOS: grupo com apneia obstrutiva do sono; GC: grupo controle; ITM: Índice temporomandibular; IDCC: Índice de disfunção craniocervical; DP: desvio padrão; Teste U de Mann-Whitney; *significância estatística: $p \leq 0,05$.

**ARTIGO 2 - POSTURA CRANIOCERVICAL EM PACIENTES COM
APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO**

Resumo

Introdução: Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) é caracterizada por episódios repetidos de obstrução das vias aéreas superiores associado com a redução do diâmetro das mesmas, sendo vulnerável a um maior estreitamento e colapso durante o sono. **Objetivo:** verificar as características craniofaciais e a postura craniocervical de pacientes com AOS e indivíduos saudáveis e determinar as possíveis relações com o Índice de Apneia/Hipopneia (IAH) em sujeitos com AOS. **Métodos:** Este estudo do tipo caso-controle avaliou 21 sujeitos com AOS, que constituíram o grupo com AOS (GAOS) e, 21 sujeitos saudáveis, que constituíram o grupo controle (GC). A cefalometria analisou medidas de postura da cabeça, medidas craniofaciais e do espaço da via aérea. A postura da cabeça também foi avaliada por meio de biofotogrametria. **Resultados:** Os grupos estudados foram homogêneos em relação a sexo (12 homens e 9 mulheres em cada grupo), idade (GAOS = $41,86 \pm 11,26$ anos; GC = $41,19 \pm 11,20$ anos), Índice de Massa Corporal (GAOS = $25,65 \pm 2,46$ kg/m²; GC = $24,72 \pm 3,01$ kg/m²). Foi encontrado diferença significativa entre os grupos, com um menor espaço faríngeo médio e maior distância entre o osso hioide e o plano mandibular no GAOS, quando comparado ao GC. Houve correlação entre a maior hiperextensão da cabeça, avaliada por biofotogrametria e cefalometria e, a maior anteriorização da cabeça, avaliada pela cefalometria, com maior gravidade da AOS, avaliada pelo IAH. **Conclusão:** Sujeitos do GAOS apresentaram alterações da morfologia craniofacial, com menor espaço faríngeo médio e maior distância do osso hioide ao plano mandibular, quando comparados com sujeitos saudáveis. Além disso, nos sujeitos com AOS, quanto maior a gravidade da AOS, maior a hiperextensão e a anteriorização da cabeça.

Descritores: Apneia do Sono Tipo Obstrutiva; Circunferência Craniana; Fotogrametria.

Abstract

Introduction: Obstructive Sleep Apnea (OSA) is characterized by repeated episodes of upper airway obstruction associated with reducing the diameter of the same, being vulnerable to greater narrowing and collapsing during sleep. Objective: To verify the craniofacial characteristics and craniocervical posture in OSA patients and healthy subjects and determine possible relation with apnea and hypopnea index (AHI) in subjects with OSA. Methods: This case-control study evaluated 21 subjects with OSA, who were the obstructive apnea group of sleep (GOSA) and, 21 healthy subjects, who were the control group (GC). Cephalometry was used for evaluation of craniofacial measures, head posture and air space measures. Head posture was also evaluated by means of photogrammetry. Results: The groups were homogeneous in relation to sex (12 men and 9 women in each group), age (GOSA = 41.86 ± 11.26 years; GC = 41.19 ± 11.20 years), Body Mass Index (GOSA = 25.65 ± 2.46 kg/m²; GC = 24.72 ± 3.01 kg/m²). It was found significant differences between the groups with a lower pharyngeal medium space and greater distance between the hyoid bone and the mandibular plane in GOSA, when compared to GC. There was a correlation between higher head hyperextension, evaluated by photogrammetry and cephalometric and more forward head posture, evaluated by cephalometric, with greater severity of OSA, assessed by AHI. Conclusion: it was found that the subjects of the GOSA present craniofacial changes, with lower pharyngeal medium space and greater distance from the hyoid bone to mandibular plane compared to healthy subjects. Moreover, in subjects with OSA, the more severe the OSA, greater the head hyperextension and forward head posture.

Keywords: Sleep Apnea, Obstructive; Cephalometry; Photogrammetry.

Introdução

A apneia obstrutiva do sono (AOS) é caracterizada por episódios repetidos de obstrução das vias aéreas superiores associado com a redução do diâmetro das mesmas, sendo vulnerável a um maior estreitamento e colapso durante o sono¹. As causas da AOS incluem fatores relacionados à anatomia das vias aéreas superiores, por exemplo, espaço aéreo restrito, relativo retrognatismo mandibular, aumento do volume de língua e alargamento palatino ou de adenoides². O aumento do Índice de Massa Corporal (IMC) também foi indicado como um dos fatores predisponentes mais significativos para as desordens do sono das vias aéreas superiores, pela possibilidade de ocorrer deposição de gordura nos tecidos das vias aéreas superiores, reduzindo o calibre nasofaríngeo e/ou levando a hipoventilação³. Um estudo demonstrou que em 56% dos indivíduos com AOS, fatores não-anatômicos, tais como a diminuição da capacidade de resposta do músculo genioglosso, baixo limiar de excitação e instabilidade do controle respiratório, desempenham um papel importante para o colapso da via aérea superior⁴.

Efeitos agudos da apneia e hipopneia incluem repetidos episódios de dessaturação de oxigênio, redução da pressão intratorácica, despertares do sistema nervoso central e sonolência excessiva diurna⁵. Outros efeitos dos distúrbios do sono podem contribuir para a perturbação de reorganização da memória e desenvolvimento de transtornos mentais⁶.

A postura craniocervical se relaciona com o sistema estomatognático baseado no conceito de Unidade Craniocervicomandibular, que define a unidade morfofuncional compreendida pela cabeça, pescoço e mandíbula⁷. Um estudo aponta que distúrbios do sono podem ser decorrentes de uma postura incorreta da cabeça de sujeitos com AOS que

apresentam uma tendência a maior extensão craniocervical com uma postura da cabeça para frente⁴.

A análise cefalométrica é considerada um importante método diagnóstico, que investiga características craniofaciais⁸ predisponentes à AOS, tais como espaço aéreo posterior da faringe, comprimento da língua e posição do osso hioide^{3,9}. Além disso, pode ser utilizada para verificar correlações das alterações anatômicas com a gravidade da AOS¹⁰ e identificar os locais de obstrução, auxiliando na escolha do tratamento mais adequado¹¹. Essa técnica é útil na avaliação da morfologia das vias aéreas superiores, pois além de ter baixo custo, é facilmente disponível na maioria dos hospitais e centros de radiologia¹¹.

As dimensões e estruturas das vias aéreas parecem ser afetadas pela postura e inclinação da cabeça e posição do corpo, quando avaliadas por cefalometrias¹²⁻¹⁴. Quando o sujeito com AOS está acordado e passa da posição vertical para a posição supina, mantém a postura de língua ereta para proteger contra o colapso das vias aéreas superiores secundária ao aumento da carga gravitacional sobre a língua¹³. No entanto, em outro estudo, sujeitos com AOS e roncadores foram analisados, demonstrando que as medidas cefalométricas lineares das vias aéreas tomadas com os pacientes acordados em posição supina não diferiram entre as medições correspondentes obtidas com o paciente na posição vertical¹⁴.

Para a avaliação da postura da cabeça, uma técnica de análise simples, fácil e objetiva é a biofotogrametria, demonstrando boa confiabilidade¹⁵. No entanto, não há estudos utilizando esse método para verificação da postura craniocervical em pacientes com AOS.

O presente estudo teve como objetivo verificar as características craniofaciais e a postura craniocervical de pacientes com AOS e indivíduos saudáveis e determinar as possíveis relações com o Índice de Apneia/Hipopneia (IAH) em sujeitos com AOS.

Material e método

Este estudo do tipo caso-controle foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), sob o número do CAAE 33665714.0.0000.5346, conforme a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Os participantes foram distribuídos em dois grupos: grupo controle sem apneia do sono (GC) e grupo com apneia obstrutiva do sono (GAOS). O GAOS foi constituído por 21 pacientes com AOS, de ambos os gêneros, com idade entre 20 a 60 anos, diagnosticado pela polissonografia basal de noite inteira realizada no Instituto do Sono de Santa Maria (ISSM), com IAH ≥ 5 e < 30 eventos/hora (apneia leve e moderada). O IAH é classificado em leve se estiverem presentes 5 a 14 eventos/hora, moderado se presentes 15 a 29 eventos/hora, ou severo se presentes ≥ 30 eventos/hora⁵.

O cálculo amostral foi conduzido baseado no estudo de Lam et al.¹⁶, que avaliou a distância do osso hioide ao plano mandibular, por cefalometria, em pacientes com (IAH ≥ 5 eventos/hora e < 30 eventos/hora) e sem AOS (IAH < 5 eventos/hora). Para obtenção de um nível de significância de 5% e poder (beta) de 90%, com magnitude de efeito de 3,65 mm, este trabalho envolveu no mínimo 20 sujeitos em cada grupo (controle e AOS), totalizando 40 voluntários.

O GC foi constituído por 21 sujeitos saudáveis, oriundos da comunidade local constituíram. Foram incluídos somente sujeitos que não apresentaram sonolência conforme a Escala de Sonolência de Epworth (ESE, com escore < 10 pontos)¹⁷, baixa probabilidade de apneia do sono conforme Questionário de Berlim (QB)¹⁸ e boa qualidade do sono avaliada pelo Índice de Qualidade do Sono de Pittsburg (PSQI-BR), validado para a língua portuguesa¹⁹. Ambos os grupos foram pareados por gênero e idade.

Foram excluídos do estudo, sujeitos com história de trauma facial e/ou craniocervical, presença de deformidades musculoesqueléticas, realização de procedimentos cirúrgicos ortopédicos craniomandibulares e/ou cervicais prévios, uso de aparelho ortodôntico no período de realização da pesquisa, que realizaram tratamentos fisioterapêutico para correção postural e/ou fonoaudiológico, em uso de CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure*) e/ou aparelho intraoral de avanço mandibular e submetidos previamente à cirurgias nasais ou faríngeas (como correção de desvio de septo, retirada de amígdalas e/ou adenoides e/ou uvulopalatofaringoplastia). Ainda, excluiu-se sujeitos com alguma disfunção cognitiva que pudesse interferir no entendimento das avaliações, com impossibilidade de ler ou assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com diagnóstico de doenças cardíacas ou doença pulmonar obstrutivas crônica (DPOC) e com IMC abaixo de 18,5 ou acima de 30 kg/m². Sujeitos com IMC > 30 kg/m² foram excluídos para eliminar influência da obesidade sobre a AOS e demais as variáveis do estudo^{3,20}. Não foram utilizados para o GAOS sujeitos diagnosticados através da polissonografia basal como AOS de grau grave (IAH > 30 eventos/hora), pois nestes casos, mesmo que houvesse um componente postural envolvido, as alterações anatômicas e/ou intrínsecas poderiam ter um maior impacto no quadro da patologia. Todos os voluntários aceitaram e assinaram o TCLE.

Os sujeitos participantes do GAOS foram convidados, por meio de contato telefônico, para participação na pesquisa, após prévia seleção através da análise da polissonografia. As avaliações do GC ocorreram, conforme a disponibilidade dos voluntários. Os procedimentos foram realizados nas dependências do ISSM, Clínica Imagem de Radiologia e Laboratório de Motricidade Orofacial do Departamento de Fonoaudiologia da UFSM sob autorização e consentimento das chefias dos referidos locais, entre novembro de 2014 e março de 2015. Os sujeitos responderam a uma ficha de anamnese que continham informações como idade, massa corporal e estatura.

Para avaliação das medidas craniofaciais, da postura da cabeça e das medidas de espaço da via aérea foram utilizados os métodos de cefalometria e biofotogrametria.

Os voluntários foram submetidos a uma radiografia lateral direita do crânio e coluna cervical em posição ortostática habitual para avaliação cefalométrica. A fim de reproduzir o posicionamento natural da cabeça, as participantes mantiveram o olhar fixo para o reflexo dos seus olhos no espelho localizado a uma distância de um metro²¹. As radiografias foram analisadas por um único avaliador treinado, nas quais foram realizadas medições lineares e angulares pelos métodos manual e computadorizado (Software Cef X versão 4.5.10 - CDT, Cuiabá, Brasil).

Foi avaliado, manualmente, a anteriorização da cabeça através do ângulo CPL/Hor, o qual é formado pela intersecção da linha CPL (*Craniocervical Postural Line*) em relação à horizontal (CPL/Hor)²¹. A linha CPL tangencia os pontos centrais demarcados no corpo das seis primeiras vértebras cervicais. Indivíduos com uma posição mais anteriorizada da cabeça apresentam ângulo CPL/Hor < 80°²².

As análises de adenoides, de Rocabado e da Apneia do Sono, foram realizadas através do método computadorizado, com a marcação dos pontos feita manualmente por

um avaliador treinado. Na análise de adenoides foi avaliado o espaço aéreo nasofaríngeo²³, reunindo quatro medidas cefalométricas para avaliação da região da nasofaringe. Ao final, foi emitido um índice que representa a síntese de todos os fatores, considerando presença ou ausência de problema de hipertrofia de adenoides.

A análise de Rocabado realiza uma avaliação da biomecânica vertebral, por meio do estudo da posição da cabeça e do osso hioide, inclinação da coluna cervical e condições das vias aéreas²⁴. É composto por seis grandezas cefalométricas, no entanto, foram utilizadas apenas três neste estudo, que verificaram a postura da cabeça e do osso hioide. As grandezas cefalométricas avaliadas foram: a) Ângulo craniocervical (CVA): análise da curvatura da coluna cervical e da postura da cabeça em relação a cervical superior (flexão/extensão da cabeça), formado pela intersecção dos planos McGregor e Odontóide, sendo classificado como postura normal da cabeça de 96° a 106° , extensão da cabeça $<96^\circ$ e flexão da cabeça $>106^\circ$ ²²; b) Distância O-A: distância entre a base do osso occipital e o arco posterior da vértebra atlas. Também avalia a postura craniocervical, porém de forma linear; c) Altura H: distância do corpo do osso hioide (H) em relação à linha formada pelos pontos ântero-inferior e retrognátio (RGn) da terceira vértebra cervical (C3). Determina a posição espacial do osso hioide e, conseqüentemente, a postura da língua.

Na análise de apneia do sono foram analisadas medidas craniofaciais e do espaço aéreo superior, tais como: Base anterior do crânio (S-N); Comprimento maxilar (Ena-Enp); Comprimento mandibular (Goc-Me); Comprimento do palato mole (Enp-P); Comprimento da língua (TGL); Distância atlas-maxila (A-Enp); Distância hioide-terceira vértebra cervical (H-C3); Distância entre o osso hioide e o plano mandibular (H-PM); Espaço faríngeo superior (Upphw-PP1); Espaço pósteropalatal médio (PP2-PP2'); Espaço faríngeo médio, situado entre a parede posterior da faringe e o limite inferior da

úvula (Mpphw-Maphw); Espaço faríngeo posterior (PAS); Espaço aéreo inferior (LAS); Altura da língua (TGH).

A postura da cabeça e da coluna cervical também foi avaliada por meio de fotografia digital, com análise biofotogramétrica pelo *Software de Avaliação Postural* (SAPO)²². Os participantes, com roupa adequada, cabelo amarrado para trás e descalços, foram fotografados em um cenário constituído por um fundo preto, um fio de prumo suspenso no lado dos voluntários e um tapete de borracha. Os registros fotográficos foram obtidos com auxílio de uma câmera fotográfica digital Sony[®] (DSC-W350, Brasil) com resolução de 14.1 Megapixels, fixado sobre um tripé posicionado a uma distância de 3m e com 1,20m de altura do chão, na vista lateral direita, em postura habitual. Foi utilizada a mesma técnica utilizada na cefalometria para reproduzir a posição natural da cabeça²¹.

Os pontos anatômicos foram demarcados no corpo do sujeito, com bolas de isopor brancas, previamente preparadas com fita dupla face para fixação na pele. Foram utilizados os pontos trágus, processo espinhoso da sétima vértebra cervical (C7) e comissura orbicular para mensuração dos ângulos: Ângulo 1 (A1): formado entre o tragus, processo espinhoso de C7 (vértice) com a horizontal e, Ângulo 2 (A2): formado pelos pontos marcados no processo espinhoso de C7 (vértice), tragus e comissura orbicular²². Quanto menor o ângulo A1, maior a anteriorização da cabeça e quanto maior o ângulo A2, maior a extensão da cabeça na coluna cervical superior²².

Foi utilizado o programa estatístico *Statistica* versão 9.1 para realização da análise estatística. A distribuição dos dados foi avaliada pelos testes de normalidade de Shapiro-Wilk. Os dados foram representados por médias e desvio-padrão. Para comparação de dados com distribuição normal foi utilizado o teste t de Student não pareado ou o teste de U de Mann-Whitney nos casos de não-normalidade. O teste do Qui-quadrado ou Exato

de Fisher foi utilizado para verificar associações entre variáveis categóricas. As correlações entre variáveis foram avaliadas pelo coeficiente de correlação de Pearson (variáveis quantitativas) ou de Spearman (variáveis quantitativas ou qualitativas ordinais) e classificadas conforme a escala de magnitude de correlação proposta por Dancey e Reidy²⁵, onde $r = 0,10$ até $0,30$ (fraco); $r = 0,40$ até $0,6$ (moderado); $r = 0,70$ até 1 (forte). Foi considerado o nível de significância de 5%.

Resultados

Os grupos estudados foram homogêneos em relação a sexo (12 homens e 9 mulheres em cada grupo; $p = 1,000$), idade (GAOS = $41,86 \pm 11,26$ anos; GC = $41,19 \pm 11,20$ anos; $p = 0,831$), IMC (GAOS = $25,65 \pm 2,46$ kg/m²; GC = $24,72 \pm 3,01$ kg/m²; $p = 0,268$). Os sujeitos do GAOS apresentaram IAH = $13,42 \pm 6,60$ eventos/hora (AOS leve), conforme o laudo da polissonografia basal de noite inteira. Na análise cefalométrica de adenoides, todos os sujeitos estavam dentro do padrão de normalidade (Índice = 0).

Na tabela 1 estão apresentados os valores encontrados nas análises comparativas da biofotogrametria (A1 e A2) e cefalometria referentes à postura craniocervical entre os grupos com e sem AOS. Na tabela 2 estão apresentados os valores encontrados das análises cefalométricas referentes às medidas craniofaciais e de espaço aéreo superior entre os grupos com e sem AOS, com valores significativamente maior da medida Mpphw-Maphw e menor da distância H-PM no GAOS.

Tabela 1 – Comparação entre medidas biofotogramétricas e cefalométricas de postura craniocervical obtidas nos grupos com apneia obstrutiva do sono (GAOS) e grupo controle (GC).

	GAOS (média e DP)	GC (média e DP)	p-valor
<i>Biofotogrametria</i>			
A1 (°)	45,42±4,98	45,69±4,21	0,855
A2 (°)	153,23±6,53	151,29±6,68	0,347
<i>Cefalometria</i>			
CPL/Hor (°)†	79,81±6,27	82,29±11,19	0,068
CVA (°)	96,00±4,97	96,41±6,98	0,825
Distância O-A (mm)	14,12±3,98	15,18±4,01	0,396
Altura H (mm)†	-0,46±12,08	-0,70±5,098	0,346

GAOS: grupo com apneia obstrutiva do sono; GC: grupo controle; DP: desvio padrão;

A1: ângulo entre o trágus, processo espinhoso da sétima vértebra cervical com a horizontal; A2: ângulo entre o processo espinhoso da sétima vértebra cervical, tragus e comissura orbicular; CPL/Hor: intersecção da linha postural craniocervical com a horizontal; CVA: ângulo craniovertebral; Distância O-A: distância entre a base do osso occipital e o arco posterior da vértebra atlas; Altura H: distância do corpo do osso hioide em relação à linha formada pelos pontos ântero-inferior e retrognátio da terceira vértebra cervical; Teste t de Student; †Teste U de Mann-Whitney; *significância estatística: $p \leq 0,05$.

Tabela 2 – Comparação entre medidas cefalométricas de medidas craniofaciais e de espaço aéreo superior obtidas nos grupos com apneia obstrutiva do sono (GAOS) e grupo controle (GC).

	GAOS (média e DP)	GC (média e DP)	p-valor
S-N (mm)	74,61±3,46	74,53±4,31	0,946
Ena-Enp (mm)	58,22±3,55	58,42±4,89	0,882
Goc-Me (mm)	74,97±5,34	76,33±6,36	0,459
A-Enp (mm)	33,42±3,67	34,12±4,04	0,557
Upphw-PP1 (mm)	22,05±5,61	22,50±3,71	0,756
PP2-PP2' (mm)	10,72±4,03	11,33±4,23	0,635
Enp-P (mm)	39,54±3,38	38,10±6,09	0,351
Mpphw-Maphw (mm)	8,84±2,97	10,95±3,34	0,037*
PAS (mm)	11,37±3,96	11,93±3,64	0,636
H-C3 (mm)	33,62±4,40	34,55±4,30	0,494
H-PM (mm)	18,22±6,31	13,16±4,56	0,005*
TGL (mm)	72,86±6,27	73,10±7,13	0,907
TGH (mm)	25,09±3,16	23,29±6,02	0,233
LAS (mm)	11,14±5,07	12,96±4,20	0,211

GAOS: grupo com apneia obstrutiva do sono; GC: grupo controle; DP: desvio padrão; S-N: base anterior do crânio; Ena-Enp: comprimento maxilar; Goc-Me: comprimento mandibular; A-Enp: distância atlas-maxila; Upphw-PP1: espaço faríngeo superior; PP2-PP2': espaço pósteropalatal médio; Enp-P: comprimento do palato mole; Mpphw-Maphw: espaço faríngeo médio; PAS: espaço faríngeo posterior; H-C3: distância hioide-terceira vértebra cervical; H-PM: distância entre o osso hioide e o plano mandibular;

TGL: comprimento da língua; TGH: altura da língua; LAS: espaço aéreo inferior; Teste t de Student; †Teste U de Mann-Whitney; *significância estatística: $p \leq 0,05$.

Ao correlacionar as variáveis cefalométricas e biofotogramétricas com o IAH, foi observada correlação positiva significativa moderada com o ângulo A2, avaliado pela biofotogrametria, ou seja, quanto maior o IAH, maior a extensão da cabeça. Houve correlação negativa significativa moderada com os ângulos CPL/Hor e CVA, obtidos pela cefalometria. Quanto maior o IAH, menores os ângulos CPL/Hor, que corresponde à maior anteriorização da cabeça e o CVA, que corresponde à maior extensão da cabeça. As demais variáveis não apresentaram correlação significativa (Tabela 3).

Tabela 3 – Correlações entre o Índice de Apneia/Hipopneia (IAH) e as variáveis cefalométricas e biofotogramétricas.

	IAH	
	Coefficiente r	p-valor
A2 (°)	0,66	0,001*
CPL/Hor (°)	-0,45	0,040*
CVA (°)	-0,51	0,017*

IAH: Índice de Apneia/Hipopneia; A2: flexão/extensão da cabeça por meio de biofotogrametria; CPL/Hor: anteriorização da cabeça por meio da cefalometria; CVA: flexão/extensão da cabeça por meio da cefalometria; Coeficiente de Correlação de Pearson; *significância estatística: $p \leq 0,05$.

Discussão

A incidência de alterações posturais craniocervicais em sujeitos com AOS vem sendo estudada²⁶. Anatomicamente, o espaço aéreo faríngeo, que é o local de obstrução na AOS, está circundado por tecido mole e pela mandíbula, dependendo tanto do volume de tecido, quanto do tamanho e posição mandibular. Mais importante é o fato de que a mandíbula pode mover-se no sentido ântero-posterior, produzindo alterações dos ângulos craniocervicais²⁷. Assim, as dimensões e estruturas das vias aéreas parecem ser afetadas pela postura e inclinação da cabeça e postura do corpo quando avaliadas por cefalometrias^{12,13}. No entanto, neste estudo não foram encontradas diferenças entre os grupos em relação à postura craniocervical, pois ambos os grupos apresentaram postura normal da cabeça quando avaliados os ângulos craniovertebral e CPL/Hor, refletindo na postura normal da cabeça nos sujeitos avaliados.

Medidas craniofaciais, como dimensões aumentadas dos tecidos moles faríngeos, aumento da distância hióide, língua e palato mole com o aumento da espessura e estreitamento da faringe superior, orofaringe e espaço aéreo da hipofaringe podem ser fatores de risco importantes para o desenvolvimento da AOS^{3,26}. Comprimento reduzido do terço médio da face, osso hióide posicionado inferiormente e dimensões menores das vias aéreas também podem ser observados nos sujeitos com AOS²⁸. Os fatores determinantes do colapso da via aérea superior são múltiplos, sendo a anatomia das vias aéreas apenas um deles²⁹.

As medidas esqueléticas influenciam nas dimensões das vias aéreas superiores. Os principais parâmetros da faringe são as medidas do espaço aéreo posterior, ou seja, a

distância entre a parede posterior da faringe e a base da língua ou palato mole, podendo ser dividido em espaço faríngeo superior, médio e inferior⁹. Neste estudo, os valores de espaço faríngeo médio (situado entre a parede posterior da faringe e o limite inferior da úvula) do GAOS, foram significativamente menores quando comparados ao GC ($p = 0,037$). Este resultado está de acordo com um estudo³ em que foi observada uma redução do espaço da via aérea posterior em sujeitos com AOS, sendo essa característica considerada um fator de risco para a ocorrência de AOS.

Quanto à distância do osso hioide ao plano mandibular (MP-H), foram encontrados valores maiores no GAOS, quando comparados ao GC. Isto traduz uma posição mais inferior do osso hioide, que, conforme estudos^{26,28,30}, pode ser associada à presença de AOS. A posição do osso hioide tem um impacto sobre a forma e a posição da língua e afeta a permeabilidade das vias aéreas na hipofaringe³¹. Portanto, deve ser dada atenção para o aumento da distância a partir do osso hioide, pois como os músculos da língua são parcialmente ancorados ao osso hioide, sua altura pode influenciar a relação de tecidos moles na orofaringe, facilitando o colapso da via aérea durante o sono³⁰.

O aumento da gravidade da AOS verificada através do IAH apresentou correlação com o aumento do ângulo A2, obtido por biofotogrametria, e com a redução dos ângulos CPL/Hor e CVA, obtidos por cefalometria. Estes resultados demonstram a influência da postura da cabeça na presença de AOS, sendo que, a hiperextensão e a anteriorização da cabeça apresentaram correlação com a gravidade da AOS. Outro estudo verificou que, somente as medidas da distância entre o plano mandibular e o osso hioide e a distância entre a espinha nasal posterior e o palato mole e as circunferências cervical e abdominal, apresentaram correlação com a gravidade da AOS (IAH) em pacientes na faixa etária de ≥ 40 e < 60 anos³². Em outro estudo que avaliou 96 sujeitos, a única variável cefalométrica

que apresentou correlação estatisticamente significativa com o IAH foi a distância linear perpendicular do osso hioide ao plano mandibular³⁰, medida que neste estudo foi maior no GAOS, porém não apresentou correlação com o IAH. Isso pode ter ocorrido devido ao maior tamanho e diferente composição da amostra do referido estudo quanto à classificação da gravidade da apneia, possuindo 11 sujeitos com roncopatia, 20 sujeitos com apneia leve, 26 com apneia moderada e 39 com apneia grave³⁰.

Pacientes com distúrbios respiratórios do sono (DRS) tipicamente têm uma série de características fisiológicas que podem explicar o distúrbio. No entanto, vários fatores não-anatômicos podem ser responsáveis por essa condição⁴. A atividade muscular mastigatória e a língua durante o sono desempenham um papel importante durante os DRS. Na AOS a influência da força de gravidade sobre a mandíbula, especialmente na posição supina, combinado com hipotonia muscular da língua e músculos mastigatórios resulta em um deslocamento posterior da mandíbula e língua, criando estreitamento da orofaringe e aumento da resistência das vias aéreas superiores³³. A correlação da gravidade da AOS com a anteriorização da cabeça se justifica pelo fato de que esta postura produz o deslocamento posterior do côndilo mandibular²², podendo causar uma redução do espaço aéreo superior.

A hipótese de que fatores anatômicos, estão envolvidos na etiologia da AOS tem grande apoio na literatura. Portanto, é importante conhecer as alterações anatômicas predominantes em indivíduos com apneia para que os profissionais possam identificar fatores de risco e encaminhar o paciente para especialistas e exames específicos, como a polissonografia, exame considerado o padrão ouro para o diagnóstico de AOS. Isto irá contribuir para o diagnóstico precoce da doença, evitando sequelas graves decorrentes dela.

Os resultados desse estudo estão de acordo com a hipótese do mesmo, onde foram encontradas diferenças entre a morfologia craniofacial em sujeitos com AOS comparados a sujeitos saudáveis, sugerindo-se a influencia da postura craniocervical na gravidade da AOS. No entanto, é importante ressaltar que, embora possa haver uma predisposição cefalométrica reconhecível para DRS, este é apenas um dos muitos aspectos envolvidos na fisiopatologia da AOS. Estes achados são importantes na prática clínica, visto que a percepção global do paciente é um importante desafio para os profissionais da área de saúde, no sentido de uma avaliação criteriosa e proposição de um adequado programa de tratamento. Estudos futuros devem ser realizados para fornecer maiores informações sobre a colapsibilidade das vias aéreas superiores.

Conclusões

Os sujeitos do GAOS leve e moderada apresentam alterações na morfologia craniofacial, com menor espaço faríngeo médio e maior distância do osso hioide ao plano mandibular, quando comparados com sujeitos saudáveis, sugerindo a relação da postura craniocervical na AOS. Além disso, em sujeitos com AOS, a hiperextensão e a anteriorização da cabeça apresentaram correlação com a gravidade da AOS, analisada pelo IAH.

Referências bibliográficas

1. Davatz AF, Andrade HLI, Melo IVP, Alve TK, Aleva NA, Vitela JD et al. Síndromes da apneia e hipopnéia obstrutiva do sono: revisão da literatura. Rev Eletr Acerv Sau. 2012;1(1):27-33.
2. Arya D, Tripathi A, Singh SV, Tripathi S, Nagar A, Mishra A. A pilot study to evaluate posttreatment cephalometric changes in subjects with OSA. J Prosthet Dent. 2010;103(3):170-7.
3. Thapa MA, Jayan BB, Nehra LCK, Agarwal MSS, Patrikar S, Brattacharya CD. Pharyngeal airway analysis in obese and non-obese patients with obstructive sleep apnea syndrome. Med J Armed Forces India. 2014;1-7.
4. Eckert DJ, White DP, Jordan AS, Malhotra A, Wellman A. Defining phenotypic causes of obstructive sleep apnea: identification of novel therapeutic targets. Am J Respir Crit Care Med. 2013;188(8):996-1004.
5. American Academy of Sleep Medicine (AASM). International classification of sleep disorders. 2nd ed. Diagnostic and coding manual. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2005.

6. Landmann N, Kuhn M, Piosczyk H, Feige B, Baglioni C, Spiegelhalder K, et al. The reorganisation of memory during sleep. *Sleep Med Rev.* 2014;18(6):531-41.
7. Villanueva P, Valenzuela S, Santander H, Zúñiga C, Ravera MJ, Miralles R. Efecto de la postura de cabeza em mediciones de la vía aérea. *Rev CEFAC.* 2004;6(1):44-8.
8. Mashtakow PSL, Tanaka JLO, Rocha JC, Giannasi LC, Moraes MEL, Costa CB, et al. Cephalometric analysis for the diagnosis of sleep apnea: A comparative study between reference values and measurements obtained for Brazilian subjects. *Dental Press J Orthod.* 2013;18(3):143-9.
9. Salles C, Campos PSF, Andrade NAD, Daltro C. Síndrome da apnéia e hipopnéia obstrutiva do sono: análise cefalométrica. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2005;71(3):369-72.
10. Ryu HH, Cheon SM, Bae WY, Kim SH, Koo SK, et al. The usefulness of cephalometric measurement as a diagnostic tool for obstructive sleep apnea syndrome: a retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2015;119(1):20-31.
11. Bharadwaj R, Ravikumar A, Krishnaswamy NR. Evaluation of craniofacial morphology in patients with obstructive sleep apnea using lateral cephalometry and dynamic MRI. *Indian J Dent Res.* 2011;22(6):739-48.

12. Muto T, Takeda S, Kanazawa M, Yamazaki A, Fujiwara Y, Mizoguchi I. The effect of head posture on the pharyngeal airway space (PAS). *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2002;31(6):579-83.
13. Miyamoto K, Ozbek MM, Lowe AA, Fleetham JA. Effect of body position on tongue posture in awake patients with obstructive sleep apnoea. *Thorax.* 1997;52(3):255-9.
14. Prachartam N, Hans MG, Strohl KP, Redline S. Upright and supine cephalometric evaluation of obstructive sleep apnea syndrome and snoring subjects. *Angle Orthod.* 1994;64(1):63-73.
15. Souza JA, Pasinato F, Basso D, Correa ECR, Silva AMT. Biophotogrammetry: reliability of measurements obtained with a posture assessment software (SAPO) *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum,* 2011;13(4):299-305.
16. LAM, B. et al. Computed tomographic evaluation of the role of craniofacial and upper airway morphology in obstructive sleep apnea in chinese. *Respir Med,* v. 98, n. 4, p. 301-7, 2004.
17. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness the Epworth sleepiness scale. *Sleep.* 1991;14(6):540-5.

18. Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KP. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med.* 1999;131(7):485-91.
19. Bertolazi AN, Fagundes SC, Hoff LS, Dartora EG, Miozzo ICS, Barba MEF, Barreto SSM. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Med.* 2011;12(1),70-75.
20. Peppard PE, Young T, Barnett JH, Palta M, Hagen EW, Hla KM. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *Am J Epidemiol.* 2013;177(9):1006-14.
21. Visscher CM, De Boer W, Lobbezoo F, Habets LL, Naeije M. Is there a relationship between head posture and craniomandibular pain? *J Oral Rehabil.* 2002;29(11):1030-6.
22. Weber P, Corrêa ECR, Milanesi JM, Soares JC, Trevisan ME. Craniocervical posture: cephalometric and biophotogrammetric analysis. *Braz J Oral Sci.* 2012;11(3):416-21.
23. Schulhof RJ. Consideration of airway in Orthodontics. *J Clin Orthod.* 1978;12(6):440-4.

24. Rocabado, M. Biomechanical relationship of the cranium and hyoid regions. *J Craniomandibular Pract.* 1983;1(3):61-6.
25. Dancey C, Reidy J. *Estatística Sem Matemática para Psicologia: Usando SPSS para Windows.* Porto Alegre, Artmed. 2006.
26. Marques CG, Maniglia JV. Estudo cefalográfico de indivíduos com Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono: revisão de literatura. *Arq. Ciênc, Saúde.* 2005;12(4):206-12.
27. Muto T, Yamazaki A, Takeda S, Kawakami J, Tsuji Y, Shibata T, et al. Relationship between the pharyngeal airwayspace and craniofacial morphology, taking into account headposture. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006;35(2):132-6.
28. Gungor AY, Turkkahraman H, Yilmaz HH, Yariktas M. Cephalometric comparison of obstructive sleep apnea patients and healthy controls. *Eur J Dent.* 2013;7(1):48-54.
29. Sforza E, Bacon W, Weiss T, Thibault A, Petiau C, Krieger J. Upper Airway Collapsibility and Cephalometric Variables in Patients with Obstructive Sleep Apnea. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000;161(2 Pt 1):347-52.
30. Silva VG, Pinheiro LAM, Silveira PL, Duarte ASM, Faria AC, Carvalho EGB, et al. Correlation between cephalometric data and severity of sleep apnea. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2014;80(3):191-5.

31. Yucel A, Unlu M, Haktanir A, Acar M, Fidan F. Evaluation of the upper airway cross-sectional area changes in different degrees of severity of obstructive sleep apnea syndrome: cephalometric and dynamic CT study. *AJNR*. 2005;26(10):2624-9.
32. Borges PT, da Silva BB, Moita Neto JM, Borges NE, Li LM. Cephalometric and anthropometric data of obstructive apnea in different age groups. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2015;81(1):79-84.
33. Balasubramaniam R, Klasser GD, Cistulli PA, Lavigne GJ. The Link between Sleep Bruxism, Sleep Disordered Breathing and Temporomandibular Disorders: An Evidence-based Review. *JDSM*. 2014;1(1):27-37.

4 DISCUSSÃO

A AOS é uma condição comum causada por colapso intermitente das vias aéreas durante o sono que resulta em hipóxia repetitiva, despertar noturno, piora na qualidade do sono e sonolência excessiva diurna (CINTRA et al., 2011; DAVATZ et al., 2012). Evidências sugerem que a AOS está associada a distúrbios dolorosos crônicos, incluindo DTM (CUNALI et al., 2009; SMITH et al., 2009). Devido à íntima relação anatômica e funcional que envolve o sistema craniocervicomandibular, estudos têm relatado uma grande prevalência de sinais e sintomas de DCC em indivíduos com DTM (BEVILAQUA-GROSSI; CHAVES; OLIVEIRA, 2007; PEDRONI; OLIVEIRA; BÉRZIN, 2006). Assim, esse estudo, em um primeiro momento, buscou investigar a presença e a gravidade da disfunção temporomandibular e craniocervical em pacientes com apneia obstrutiva do sono, comparados com sujeitos saudáveis.

Quanto à presença de DTM, houve uma frequência duas vezes maior de DTM no grupo com AOS do que no grupo sem AOS, sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Na presença de DTM, não foi observado diferença significativa entre os grupos quanto à gravidade de sinais e sintomas de DTM. Porém, observou-se diferença significativa entre os grupos quanto à presença de DCC, com maior gravidade no grupo com AOS. Este achado contrapõe os estudos que associam a presença de DTM à AOS (BALASUBRAMANIAM et al., 2014; CUNALI et al., 2009; RAPHAEL et al., 2013; SANDERS et al., 2013). Entretanto, está de acordo com relatos na literatura de um possível comprometimento cervical em sujeitos com AOS (BENOIST, 2015), assim como uma interdependência entre estes fatores (OKADE et al., 2014).

As causas da AOS incluem fatores relacionados à anatomia das vias aéreas superiores, por exemplo, espaço aéreo restrito, relativo retrognatismo mandibular, aumento do volume de língua e alargamento palatino ou de adenoides (SUNITHA; ARAVINDKUMAR, 2009). Sugere-se que existam diferenças e relações entre a morfologia craniofacial e a postura craniocervical entre pacientes com AOS e sujeitos saudáveis, pois as dimensões das vias aéreas parecem ser afetadas pela postura do corpo e inclinação da cabeça quando avaliadas por cefalometrias (MUTO et al., 2002; MIYAMOTO et al., 1997). Utilizando as avaliações cefalométricas e biofotogramétricas, foram comparadas as características e postura craniocervical de pacientes com AOS e indivíduos saudáveis, assim como verificou-se as possíveis relações com o IAH em sujeitos com AOS.

Os sujeitos com AOS apresentaram menor espaço faríngeo médio e maior distância do osso hioide ao plano mandibular, quando comparados com sujeitos saudáveis, confirmando achados de outros estudos (THAPA et al., 2014; MARQUES; MANIGLIA, 2005; SALLES et al., 2005; RIHA et al, 2005). Houve correlação entre maior hiperextensão da cabeça, avaliada através da biofotogrametria e cefalometria, e maior anteriorização da cabeça, avaliada pela cefalometria, com maior gravidade da AOS, avaliada pelo IAH. Estes achados não haviam sido relatados anteriormente, pois observa-se nos estudos, uma maior preocupação com o estabelecimento de relações entre marcos craniofaciais e a AOS do que com a postura da cabeça e AOS. Um estudo verificou que, somente as medidas da distância entre o plano mandibular e o osso hioide e a distância entre a espinha nasal posterior e o palato mole e as circunferências cervical e abdominal, apresentaram correlação com a gravidade da AOS, em pacientes na faixa etária de ≥ 40 e < 60 anos (BORGES et al., 2015). Este achado se explica pelo fato de que a posição do osso hioide tem impacto sobre a forma e a posição da língua, afetando a permeabilidade das vias aéreas na hipofaringe (YUCEL et al., 2005).

Na prática clínica, este estudo surge como uma possibilidade da postura craniocervical ser contemplada como um alvo terapêutico em potencial nesta população, sendo uma forma de tratamento acessível e de baixo custo. Além disso, acredita-se que essas constatações são do interesse de odontólogos, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, médicos e demais profissionais envolvidos. Considerando a interdisciplinaridade do assunto e o constante desafio para os profissionais da área de saúde de uma avaliação criteriosa e proposição de um adequado programa de tratamento, estes resultados poderão auxiliá-los na reflexão da sua prática clínica e no âmbito de novas pesquisas científicas que abordem o tema.

5 CONCLUSÃO

Por meio da análise dos dados obtida a partir do presente estudo, conclui-se que os grupos com e sem AOS apresentaram diferenças, com maior gravidade da disfunção craniocervical, diminuição do espaço aéreo e aumento da distância do osso hioide ao plano mandibular no grupo com AOS. Apesar de não apresentar diferença significativa quanto à presença e gravidade de DTM, mais da metade dos sujeitos do GAOS apresentaram diagnóstico de DTM, com gravidade moderada nestes sujeitos em ambos os grupos. Além disso, nesse grupo, verificou-se que quanto maior a gravidade da AOS, avaliada através do IAH, maior foi a hiperextensão e a anteriorização da cabeça, conforme análise cefalométrica e biofotogramétrica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. C. C. et al. Comparação entre a radiografia de cavum e a cefalométrica de perfil na avaliação da nasofaringe e das adenoides por otorrinolaringologistas. **Dental Press J. Orthod.**, v. 16, n. 1, p. 1-10, 2011.

AASM - American Academy of Sleep Medicine. **International Classification of Sleep Disorders: Diagnostic and Coding Manual**. 2. ed. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2005. 297 p.

ARAÚJO, L. F. **Aplicabilidade de análise corporal e de Rocabado na avaliação postural de indivíduos com e sem disfunção temporomandibular**. 2005. 58 f. Tese (Doutorado em Radiologia Odontológica) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Piracicaba, 2005.

ARMIJO-OLIVO, S. et al. The association between the cervical spine, the stomatognathic, system and craniofacial pain: a critical review. **J Orofac Pain**, v. 20, n. 4, p. 271-87, 2006.

BAILES, S. et al. Diagnostic indicators of sleep apnea in older women and men: a prospective study. **J. Psychosom. Res.**, v. 59, n. 6, p. 365-73, 2005.

BALASUBRAMANIAM, R. et al. The link between sleep bruxismo, sleep disordered breathing and temporomandibular disorders: na evidence-based review. **JDSM**, v. 1, n. 1, p. 27-37, 2014.

BARTELS, R. H. M. A. Reviewer's comment concerning "Sleep apnea and cervical spine pathology" by KHAN, A.; THAN, K. D.; CHEN, K. S.; WANG, A. C.; LA MARCA, FRANK.; PARK, P. **Eur Spine J**, v. 23, n. 3, p. 648-9, 2014.

BENOIST, M. The Michel Benoist and Robert Mulholland yearly European Spine Journal Review: a survey of the "medical" articles in the European Spine Journal, 2014. **Eur Spine J**, v. 24, n. 1, p. 12-21, 2015.

BERRY, R. B. et al. Rules for Scoring Respiratory Events in Sleep: Update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. **J Clin Sleep Med.**, v. 8, n. 5, p. 597-619, 2012.

BERTOLAZI, A. N. et al. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. **Sleep Medicine**, v. 12, n. 1, p. 70-5, 2011.

BEVILAQUA-GROSSI, D.; CHAVES, T. C.; OLIVEIRA, A. S. Cervical spine signs and symptoms: perpetuating rather than predisposing factors for temporomandibular disorders in women. **J Appl Oral Sci**, v. 15, n. 4, p. 259-64, 2007.

BORGES, P. T. et al. Cephalometric and anthropometric data of obstructive apnea in different age groups. **Braz J Otorhinolaryngol**, v. 81, n. 1, p. 79-84, 2015.

BROWNE, P. A.; CLARK, G. T.; KUBOKI, T.; ADACHI, N. Y. Concurrent cervical and craniofacial pain. A review of empiric and basic science evidence. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 86, n. 6, p. 633-40, 1998.

BRYDEN, L.; FITZGERALD, D. **The influence of posture and alteration of function upon the craniocervical and craniofacial region**. In: Craniofacial dysfunction and pain: manual therapy, assessment, and management. Londres: Butterworth-Heinemann, 2001. p. 164-71.

BUYSSE, D. J. et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. **Psychiat Res**, v. 28, n. 2, p. 193-213, 1989.

CARRARA, S. V.; CONTI, P. C. R.; BARBOSA, J. S. Termo do 1º Consenso em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial. **Dental Press J. Orthod.**, v. 15, n. 3, p. 114-20, 2010.

CESAR, G. M.; TOSATO, J. P.; BIASOTTO-GONZALEZ, D. A. Correlation between occlusion and cervical posture in patients with bruxism. **Compend Contin Educ Dent**, v. 27, n. 8, p. 463-6, 2006.

CHAN, V. H. Biostatistics 104: Correlational Analysis. **Singapore Med J**, v. 44, n. 2, p. 614-9, 2003.

CHANG, E.; SHIAO, G. Craniofacial abnormalities in Chinese patients with obstructive and positional sleep apnea. **Sleep Medicine**, v. 9, n. 4, p. 403-10, 2008.

CHUNG, F. et al. Validation of the Berlin questionnaire and American Society of Anesthesiologists checklist as screening tools for obstructive sleep apnea in surgical patients. **Anesthesiology**, v. 108, n. 5, p. 822-30, 2008.

CIANCAGLINI, R. et al. Orientation of craniofacial planes and temporomandibular disorder in Young adults with normal occlusion. **J Oral Rehabil**, v. 30, n. 9, p. 878-86, 2003.

CINTRA, F. D. et al. Perfil cardiovascular em pacientes com apneia obstrutiva do sono. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 96, n. 4, p. 293-9, 2011.

COLLESANO, V. et al. Temporomandibular disorders and sleep disorders: which relationship? **Minerva Stomatol**, v. 53, n. 11-2, p. 661-8, 2004.

CORRÊA, E. C.; BÉRZIN, F. Temporomandibular disorder and dysfunctional breathing. **Braz J Oral Sci**, v. 3, n. 10, p. 498-502, 2004.

CUNALI, P. A. et al. Prevalence of temporomandibular disorders in obstructive sleep apnea patients referred for oral appliance therapy. **J Orofac Pain**, v. 23, n. 4, p. 339-44, 2009.

CUNALI, P. A. et al. Mandibular exercises improve mandibular advancement device therapy for obstructive sleep apnea. **Sleep Breath**, v. 15, n. 4, p. 717-27, 2011.

CURRIE, P. et al. The effect of maxillary molar distalization on cervical posture. **J Stomat Occ Med**, v. 2, n. 2, p. 65-9, 2009.

DANTAS, D. A. S. et al. The Extracellular Matrix of the Lateral Pharyngeal Wall in Obstructive Sleep Apnea. **Sleep**, v. 35, n. 4, p. 483-90, 2012.

DAVATZ, A. F. et al. Síndrome da apneia e hipopnéia obstrutiva do sono: revisão da literatura. **Rev Eletr Acerv Sau.**, v. 1, n. 1, p. 27-33, 2012.

DUNK, N. M.; LALONDE, A. J.; CALLAGHAN, J. P. Implications for the use of postural analysis as a clinical diagnostic tool: reliability of quantifying upright standing spinal postures from photographic images. **J Manip Physiol Ther**, v. 28, n. 6, p. 386-92, 2004.

DWORKIN, S. F.; LeRESCHÉ L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. **J. Craniomandib. Disord**, v. 6, n. 4, p. 301-55, 1992.

EPSTEIN, L. J. et al. Clinical Guideline for the Evaluation, Management and Long-term Care of Obstructive Sleep Apnea in Adults. **J Clin Sleep Med**, v. 5, n. 3, p. 263-76, 2009.

FONSECA, M. I. P.; PEREIRA, T.; CASEIRO, P. Mortalidade e incapacidade em pacientes com apneia do sono - uma metanálise. **Arq. Bras. Cardiol. (online)**. ahead print, p. 0-0, 2014.

FRICTON, J. R.; SCHIFFMAN, E. L. The craniomandibular index: validity. **J Prosthet Dent.**, v. 58, n. 2, p. 222-8, 1987.

FRIEDMAN, M. et al. Screening for obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: subjective and objective factors. **Otolaryng Head Neck**, v. 142, n. 4, p. 531-5, 2010.

GONÇALVES, D. A. et al. Temporomandibular symptoms, migraine and chronic daily headaches in the population. **Neurology**, v. 73, n. 8, p. 645-6, 2009.

GUEDES, P. A. et al. Estudo comparativo das análises cefalométricas manual e computadorizada. **Dental Press J. Orthod.**, v. 15, n. 2, p. 44-51, 2010.

HANDELMAN, C. S.; OSBORNE, G. Growth of the nasopharynx and adenoid development from one to eighteen years. **Angle Orthod.**, v. 46, n. 3, p. 243-59, 1976.

HATCH, J. P. et al. Reliability of the craniomandibular index. **J Orofac Pain**, v. 16, n. 4, p. 284-95, 2002.

HENRÍQUEZ, J. et al. Análisis de la estabilidad ortostática craneocervical em adultos jóvenes mapuches. **International Journal of Morphology**, v. 21, n. 2, p. 149-53, 2003.

IBER, C. et al. **The AASM manual for scoring of sleep associated events: rules, terminology and technical specifications**. 1 ed. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2007. 59 p.

IUNES, D. H. et al. Comparative analysis between visual and computerized photogrammetry postural assessment. **Rev Bras Fisioter**, v. 13, n. 4, p. 308-15, 2009.

JOHNS, M. W. Sensitivity and specificity of the multiple sleep latency test (MSLT), the maintenance of wakefulness test and the Epworth sleepiness scale: failure of the MSLT as a gold standard. **J Sleep Res**, v. 9, n. 1, p. 5-11, 2000.

KAPUR, V. K. et al. Sleepiness in patients with moderate to severe sleep disordered breathing. **Sleep**, v. 28, n. 4, p. 472-7, 2005.

KENDALL, F. P.; McCREARY, E. K.; PROVENCE, P. G. **Músculos Provas e Funções: com postura e dor**. 5. ed. Ed. Manole, São Paulo: 2007. 556 p.

KESTEREN, E. R. V. et al. Quantitative Effects of Trunk and Head Position on the Apnea Hypopnea Index in Obstructive Sleep Apnea. **Sleep**, v. 34, n. 8, p. 1075-81, 2011.

KHAN, A. et al. Sleep apnea and cervical spine pathology. **Eur Spine J**, v. 23, n. 3, p. 641-7, 2014.

KITSOULIS, P. et al. Signs and Symptoms of Temporomandibular Joint Disorders Related to the Degree of Mouth Opening and Hearing Loss. I. **BMC Ear, Nose and Throat Disorders**, v. 11, n. 5, p. 1-8, 2011.

KIWAMU, K. et al. Examination of the relationship between mandibular position and body posture. **Cranio.**, v. 25, n. 4, p. 237-49, 2007.

KUSHIDA, C. A. et al. Practice parameters for the indications for polysomnography and related procedures: an update for 2005. **Sleep**, v. 28, n. 4, p. 499-521, 2005.

LAM, B. et al. Computed tomographic evaluation of the role of craniofacial and upper airway morphology in obstructive sleep apnea in chinese. **Respir Med**, v. 98, n. 4, p. 301-7, 2004.

LAU, K. T. et al. Relationships between sagittal postures of thoracic and cervical spine, presence of neck pain, neck pain severity and disability. **Man Ther**, v. 15, n. 5, p. 457-62, 2010.

LEEuw, R.; KLASSER, G. D. **Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management**. 5. ed. Quintessence Pub Co.: 2013. 312 p.

LIM, P. V.; CURRY, A. R. The role of history, Epworth Sleepiness Scale Score and body mass index in identifying nonapnoeic snorers. **Clin Otolaryngol Allied Sci**, v. 25, n. 4, p. 244-8, 2000.

LINDER-ARONSON, S.; HENRIKSON, C. O. Radiocephalometric analysis of anteroposterior nasopharyngeal dimensions in 6 to 12 yearold mouth breathers compared with nose breathers. **ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.**, v. 35, n. 1, p. 19-29, 1973.

LUCENA, L. B. S. et al. Validation of the Portuguese version of the RDC/TMD Axis II questionnaire. **Braz oral res.**, v. 20, n. 4, p. 312-7, 2006.

MADSEN, D. P.; SAMPSON, W. J.; TOWNSEND, G. Craniofacial reference plane variation and natural head position. **Eur J Orthodont**, v. 30, n. 5, p. 532-40, 2008.

MAIXNER, W. et al. Potential autonomic risk for chronic TMD: descriptive data and empirically identified domains from the OPPERA case-control study. **J Pain**, v. 12, n. 11, p. 75-91, 2011.

MANFREDINI, D. et al. Psychosocial impairment in temporomandibular disorders patients. RDC/TMD axis II findings from a multicentre study. **J Dent**, v. 38, n. 10, p. 765-72, 2010.

MANNRINO, M. R.; DI FILIPPO, F.; PIRRO, M. Obstructive sleep apnea syndrome. **Eur J Intern Med**, v. 23, n. 7, p. 586-93, 2012.

MARQUES, C. G.; MANIGLIA, J. V. Estudo cefalográfico de indivíduos com Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono: revisão de literatura. **Arq. Ciênc. Saúde**, v. 12, n. 4, p. 206-12, 2005.

MARTINS, R. J. et al. Relação da classe econômica e qualidade do sono na ocorrência da disfunção temporomandibular. **Rev Odontol Univ São Paulo**, v. 20, n. 2, p.147-53, 2008.

MATHEUS, R. A.; RAMOS-PEREZ, F. M. M.; MENEZES, A. V. The relationship between temporomandibular dysfunction and head and cervical posture. **J Appl Oral Sci**, v. 17, n. 3, p. 204-8, 2009.

MAYS, K.A.; PALMER, J.B.; KUHLEMEIER, K.V. Influence of craniofacial morphology and hyoid movement: a preliminary correlation study. **Dysphagia**, v. 24, n. 1, p. 71-76, 2009.

MAZZETTO, M.O.; RODRIGUES C.A.; MAGRI, L.V.; MELCHIOR, M.O.; PAIVA, G. Severity of TMD related to age, sex and electromyographic analysis. **Braz Dent J.**, v. 25, n. 1, p. 54-8, 2014.

MILANESI, J. M. et al. Severidade da desordem temporomandibular e sua relação com medidas cefalométricas craniocervicais. **Fisio Mov.**, v. 26, n. 1, p. 79-86, 2013.

MIYAMOTO, K. et al. Effect of body position on tongue posture in awake patients with obstructive sleep apnoea. **Thorax**, v. 52, n. 3, p. 255-9, 1997.

MUTO, T. et al. The effect of head posture on the pharyngeal airway space (PAS). **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 31, n. 6, p. 579-83, 2002.

NETZER, N. C. et al. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. **Ann Intern Med**, v. 131, n. 7, p. 485-91, 1999.

OKADE, D. et al. Evaluation of cervical dysfunction in patients with myofascial pain dysfunction syndrome: A prospective study. **International Journal of Contemporary Dentistry**, v. 5, n. 2, p. 5-10, 2014.

OLIVEIRA, A. S.; BEVILAQUA-GROSSI, D.; DIAS, E. M. Sinais e sintomas da disfunção temporomandibular nas diferentes regiões brasileiras. **Rev Fisio Pesq**, v. 15, n. 4, p. 392-7, 2008.

OLSON, L. G.; COLE, M. F.; AMBROGETTI, A. Correlations among Epworth Sleepiness Scale scores, multiple sleep latency tests and psychological symptoms. **J Sleep Res**, v. 7, n. 4, p. 248-53, 1998.

ÖZBEK, M. M. et al. Natural head posture, upper airway morphology and obstructive sleep apnea severity in adults. **Eur J Orthodont**, v. 20, n. 2, p. 133-43, 1998.

OZDEMIR-KARATAS, M. et al. Identifying potential predictors of pain-related disability in Turkish patients with chronic temporomandibular disorder pain. **J Headache Pain**, v. 14, n. 17, p. 1-9, 2013.

PAOLI, J. R. et al. Craniofacial differences according to the body mass index of patients with obstructive sleep apnea syndrome: cephalometric study in 85 patients. **Br J Oral Maxillofac Surg**, v. 39, n. 1, p. 40-5, 2001.

PEDRONI, C. R.; OLIVEIRA, A. S.; BÉRZIN, F. Pain characteristics of temporomandibular disorder: a pilot study in patients with cervical spine dysfunction. **J Appl Oral Sci**, v. 14, n. 5, p. 388-92, 2006.

PEHLING, J. et al. Interexaminer reliability and clinical validity of the temporomandibular index: a new outcome measure for temporomandibular disorders. **J Orofac Pain**, v. 16, n. 4, p. 296-304, 2002.

RAPHAEL, K. G. et al. Temporomandibular pain disorders are associated with sleep disturbance and sleep disordered breathing in women: A controlled study. **Sleep**, v. 36, p. A289, 2013.

RIHA, R. L. et al. Cephalometric Comparison of Patients with the Sleep Apnea/Hypopnea Syndrome and Their Siblings. **Sleep**, v. 28, n. 3, p. 315-20, 2005.

ROCABADO, M. Biomechanical relationship of the cranium and hyoid regions. **J Craniomandibular Pract.**, v. 1, n. 3, p. 61-6, 1983.

ROMERO, E. et al. Nocturia and snoring: predictive symptoms for obstructive sleep apnea. **Sleep Breath**, v. 14, n. 4, p. 337-43, 2010.

ROSA, L. P.; MORAES, L. C. Estudo comparativo da influência do método de posicionamento convencional e natural de cabeça para obtenção de radiografias laterais cefalométricas utilizando análise crânio-cervical. **Cienc Odontol Bras.**, v. 12, n. 1, p. 56-62, 2009.

SANDERS, A. E. et al. Sleep apnea symptoms and risk of temporomandibular disorder: OPPERA cohort. **J Dent Res**, v. 92, n. 7 (Suppl), p. 70S-7S, 2013.

SANTAOLALLA, M. F. et al. The predictive value of clinical and epidemiological parameters in the identification of patients with obstructive sleep apnea (OSA): a clinical prediction algorithm in the evaluation of OSA. **Eur Arch Otorhinolaryngol**, v. 264, n. 6, p. 637-43, 2007.

SAPO – Software para Avaliação Postural. V.0.68 – Julho/2007. Disponível em: <<http://sapoincubadora.fapesp.br>> Acessado em: 20 de março de 2015.

SARLANI, E.; GREENSPAN, J. D. Evidence for generalized hyperalgesia in temporomandibular disorders patients. **Pain**, v. 102, n. 3, p. 221-6, 2003.

SCHIFFMAN, E. L.; TRUELOVE, E. L.; LOOK, J. O. Assessment of the Validity of the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: Overview and Methodology. **J Orofac Pain**, v. 24, n. 1, p. 7-24, 2010.

SCHNEIDER, P. F.; BECHHAUSER, T. L.; RABELLO, R. Análise do traçado cefalométrico de Rocabado antes e após o uso do protocolo básico do Método equilibrador neuromuscular. **Ter Man.**, v. 7, n. 31, p. 202-07, 2009.

SCHULHOF, R. J. Consideration of airway in Orthodontics. **J Clin Orthod.**, v. 12, n. 6, p. 440-4, 1978.

SCHÜRKS, M.; DIENER, H. C. Migraine allodynia, and implications for treatment. **Eur J Neurol.**, v. 15, n. 12, p. 1279-85, 2008.

SELAIMEN, C. M. et al. Sleep and depression as risk indicators for temporomandibular disorders in a cross-cultural perspective: a case-control study. **Int J Prosthodont**, v. 19, n. 2, p. 154-61, 2006.

SHARMA, S. K. et al. Validation of the modified Berlin questionnaire to identify patients at risk for the obstructive sleep apnoea syndrome. **Indian J Med Res**, v. 124, n. 3, p. 281-90, 2006.

SILVA, F. W. G. P.; QUEIROZ, A. M.; DÍAZ-SERRANO, K. V. Alteraciones posturales y su repercussion en el sistema estomatognático. **Acta Odontol. Venez.**, v. 46, n. 4, p. 1-17, 2008.

SILVEIRA, M. C.; SÍGOLO, C.; QUINTAL, M.; SAKANO, E.; TESSITORE, A. Proposta de documentação fotográfica em motricidade oral. **CEFAC**, v. 8, n. 4, p. 485-92, 2006.

SMITH, M. T. et al. Sleep disorders and their association with laboratory pain sensitivity in temporomandibular joint disorder. **Sleep**, v. 32, n. 6, p. 779-90, 2009.

SOLOW, B.; SANDHAM, A. Cranio-cervical posture: a factor in the development and function of the dentofacial structures. **Eur J Orthod**, v. 24, n. 5, p. 447-56, 2002.

SONNESEN, L. et al. Cervical column morphology in adult patients with obstructive sleep apnoea. **Eur J Orthodont**, v. 30, n. 5, p. 521-526, 2008.

SONSUWAN, N.; SUCHACHAISRI, S.; CHALOEYKITTI, L. The relationship between cephalometric parameters and severity of obstructive sleep apnea. **Auris Nasus Larynx.**, v. 38, n. 1, p. 83-7, 2011.

SOUZA, J. A.; CORRÊA, E. C. R.; PASINATO, F. Avaliação fotogramétrica da postura da cabeça e coluna cervical de indivíduos com disfunção temporomandibular. **Ter Man.**, v. 7, n. 29, p. 47-53, 2009.

SOUZA, J. A. et al. Biophotogrammetry: reliability of measurements obtained with a posture assessment software (SAPO) **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v. 13, n. 4, p. 299-305, 2011.

SUNITHA, C.; ARAVINDKUMAR, S. Obstructive sleep apnea: clinical and diagnostic features. **Indian J Dent Res**, v. 20, n. 4, p. 487-91, 2009.

THAPA, M. A. et al. Pharyngeal airway analysis in obese and non-obese patients with obstructive sleep apnea syndrome. **MJAFI**, p. 1-7, 2014.

TUFIK, S. **Medicina e Biologia do Sono**. Barueri, SP: Manole, 2008. 483 p.

TUFIK, S. et al. Obstructive Sleep Apnea Syndrome in the São Paulo Epidemiologic Sleep Study. **Sleep Med**, v. 11, n. 5, p. 441-446, 2010.

VALDEZ, J. C. A. Relações entre postura corporal e sistema estomatognático. **Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM e dor Orofacial**, v. 2, n. 6, p. 155-64, 2002.

VAZ, A. P. et al. Translation of Berlin Questionnaire to Portuguese language and its application in OSA identification in a sleep disordered breathing clinic. **Rev Port Pneumol**, v. 17, n. 2, p. 59-65, 2011.

VERRI, F. R. et al. Avaliação da qualidade do sono em grupos com diferentes níveis de desordem temporomandibular. **Pesq Bras Odontoped Clin Integr**, v. 8, n. 2, p. 165-9, 2008.

VILLANUEVA, P. et al. Efecto de la postura de cabeza em mediciones de la vía aérea. **CEFAC**, v. 6, n. 1, p. 44-8, 2004.

VISSCHER, C. M. et al. Is there a relationship between head posture and craniomandibular pain? **J Oral Rehabil**, v. 29, n. 11, p. 1030-6, 2002.

WALLACE, C.; KLINEBERG, I. J. Management of craniomandibular disorders. Part 1: A craniocervical dysfunction index. **J Orofac Pain**, v. 7, n. 1, p. 83-8, 1993.

WEBER, P. et al. Cervical spine dysfunction signs and symptoms in individuals with temporomandibular disorder. **J Soc Bras Fonoaudiol**, v. 24, n. 2, p. 134-9, 2012a.

WEBER, P. et al. Craniocervical posture: cephalometric and biophotogrammetric analysis. **Braz J Oral Sci**, v. 11, n. 3, p. 416-21, 2012b.

WEBER, P. **Relação da postura craniocervical e da desordem temporomandibular com as funções estomatognáticas de alimentação**. 2012. 141 f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2012.

WIESINGER, B. et al. Does a dose-response relation exist between spinal pain and temporomandibular disorders? **BMC Musculoskelet Disord.**, v. 10, n. 28, p. 418-21, 2009.

WONG, M. L. et al. Craniofacial morphology, head posture, and nasal respiratory resistance in obstructive sleep apnoea: an inter-ethnic comparison. **Eur J Orthodont**, v. 27, n. 1, p. 91-7, 2005.

YATANI, H. et al. Comparison of sleep quality and clinical and psychologic characteristics in patients with temporomandibular disorders. **J Orofac Pain**, v. 16, n. 3, p. 221-8, 2002.

YOUNG, T. et al. Sleep disordered breathing and mortality: eighteen-year follow-up of the Wisconsin sleep cohort. **Sleep**, v. 31, n. 8, p. 1071-8, 2008.

YOUNG, T. et al. Burden of sleep apnea: rationale, design, and major findings of the Wisconsin Sleep Cohort Study. **WMJ**, v. 108, n. 5, p. 246-9, 2009.

YUCEL. A.; UNLU, M.; HAKTANIR, A.; ACAR, M.; FIDAN, F. Evaluation of the upper airway cross-sectional area changes in different degrees of severity of obstructive sleep apnea syndrome: cephalometric and dynamic CT study. **Am J Neuroradiol**, v. 26, n. 10, p. 2624-9, 2005.

ZANCANELLA, E. et al. Apneia Obstrutiva do Sono e Ronco Primário: Diagnóstico. **Projeto Diretrizes** (Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina), jun., 2012, p. 1-34.

ANEXOS

ANEXO A - Questionário de Berlim**QUESTIONÁRIO DE BERLIM****CATEGORIA 1****1. Você ronca?** Sim Não Não sei**2. Seu ronco é:** Pouco mais alto que sua respiração? Tão mais alto que sua respiração? Mais alto do que falando? Muito alto que pode ser ouvido nos quartos próximos?**3. Com que frequência você ronca?** Praticamente todos os dias 3-4 vezes por semana 1-2 vezes por semana Nunca ou praticamente nunca**4. O seu ronco incomoda alguém?** Sim Não**5. Alguém notou que você para de respirar enquanto dorme?** Praticamente todos os dias 3-4 vezes por semana 1-2 vezes por semana Nunca ou praticamente nunca**CATEGORIA 2****6. Quantas vezes você se sente cansado ou com fadiga depois de acordar?** Praticamente todos os dias 3-4 vezes por semana 1-2 vezes por semana Nunca ou praticamente nunca**7. Quando você está acordado você se sente cansado, fadigado ou não sente bem?** Praticamente todos os dias 3-4 vezes por semana 1-2 vezes por semana

Nunca ou praticamente nunca

8. Alguma vez você cochilou ou caiu no sono enquanto dirigia?

Sim

Não

CATEGORIA 3

9. Você tem pressão alta?

Sim

Não

Não sei

IMC:

Pontuação das perguntas:

Qualquer resposta circulado é considerada positiva

Pontuação das categorias:

Categoria 1 é positiva com 2 ou mais respostas positivas para as questões 1-5

Categoria 2 é positiva com 2 ou mais respostas positivas para as questões 6-8

Categoria 3 é positiva se a resposta para a questão 9 é positiva ou o IMC > 30

Resultado final:

2 ou mais categorias positivas indica alto risco para AOS

Fonte: NETZER, N. C. et al. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. **Ann Intern Med**, v. 131, n. 7, p. 485-91, 1999.

ANEXO B - Escala de Sonolência de Epworth**ESCALA DE SONOLÊNCIA DE EPWORTH**

<p align="center">Qual possibilidade de você cochilar ou adormecer nas seguintes situações?</p> <p align="center">Situações:</p>	<p align="center">Chance de cochilar - 0 a 3:</p> <p>0 - nenhuma chance de cochilar 1 - pequena chance de cochilar 2 – moderada chance de cochilar 3 - alta chance de cochilar</p>
1. Sentado e lendo.	
2. Vendo televisão.	
3. Sentado em lugar público sem atividades como sala de espera, cinema, teatro, igreja.	
4. Como passageiro de carro, trem ou metro andando por 1 hora sem parar.	
5. Deitado para descansar a tarde.	
6. Sentado e conversando com alguém.	
7. Sentado após uma refeição sem álcool.	
8. No carro parado por alguns minutos no durante trânsito.	
	Total

Dez ou mais pontos – sonolência excessiva que deve ser investigada.

Fonte: JOHNS, M. W. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*, v. 14, n. 6, p. 540-5,1991.

ANEXO C - Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh

ÍNDICE DE QUALIDADE DE SONO DE PITTSBURGH-BR

Instruções:

As seguintes perguntas são relativas aos seus hábitos de sono durante o último mês somente. Suas respostas devem indicar a lembrança mais exata da maioria dos dias e noites do último mês. Por favor, responda a todas as perguntas.

1. Durante o último mês, quando você geralmente foi para a cama?

Hora usual de deitar _____

2. Durante o último mês, quanto tempo (em minutos) você geralmente levou para dormir?

Número de minutos _____

3. Durante o último mês, quando você geralmente levantou?

Hora usual de levantar _____

4. Durante o último mês, quantas horas de sono você teve? (Este pode ser diferente do número de horas que você ficou na cama).

Horas de sono por noite _____

Para cada uma das questões restantes, marque a melhor (uma) resposta. Por favor, responda a todas as questões.

5. Durante o último mês, com que frequência você teve dificuldade de dormir porque você...

(a) Não conseguiu adormecer em até 30 minutos

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(b) Acordou no meio da noite ou de manhã cedo

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(c) Precisou levantar para ir ao banheiro

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(d) Não conseguiu respirar confortavelmente

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(e) Tossiu ou roncou forte

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(f) Sentiu muito frio

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____

1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(g) Sentiu muito calor

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____
 1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(h) Teve sonhos ruins

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____
 1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(i) Teve dor

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____
 1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

(j) Outra(s) razão (ões), por favor, descreva:

Com que frequência, durante o último mês, você teve dificuldade para dormir devido a essa razão?

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____
 1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

6. Durante o último mês, como você classificaria a qualidade do seu sono de uma maneira geral?

Muito boa _____

Boa _____

Ruim _____

Muito ruim _____

7. Durante o último mês, com que frequência você tomou medicamento (prescrito ou “por conta própria”) para lhe ajudar a dormir?

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____
 1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

8. No último mês, com que frequência você teve dificuldade de ficar acordado enquanto dirigia, comia ou participava de uma atividade social (festa, reunião de amigos, trabalho, estudo)?

Nenhuma no último mês _____ Menos de 1 vez/ semana _____
 1 ou 2 vezes/ semana _____ 3 ou mais vezes/ semana _____

9. Durante o último mês, quão problemático foi para você manter o entusiasmo (ânimo) para fazer as coisas (suas atividades habituais)?

Nenhuma dificuldade _____

Um problema leve _____

Um problema razoável _____

Um grande problema _____

Fonte: BERTOLAZI, A. N. et al. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. **Sleep Med**, v. 12, n. 1, p. 70-5, 2011.

ANEXO D - Critérios de Diagnóstico para Pesquisa em Disfunção Temporomandibular - Eixos I e II

NOME:.....

DATA DE NASCIMENTO:...../...../..... IDADE ATUAL:..... SEXO:.....

DATA DA AVALIAÇÃO:/...../..... EXAMINADOR:.....

EXAME CLÍNICO											
<p>1. Você tem dor no lado direito da sua face, lado esquerdo ou ambos os lados?</p> <p><input type="checkbox"/> 0 Nenhum</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Direito</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Esquerdo</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Ambos</p>											
<p>2. Você poderia apontar as áreas aonde você sente dor ?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">Direito</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">Esquerdo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 0 Nenhuma</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 0 Nenhuma</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 1 Articulação</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 1 Articulação</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 2 Músculos</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 2 Músculos</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 3 Ambos</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 3 Ambos</td> </tr> </tbody> </table>		Direito	Esquerdo	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 1 Articulação	<input type="checkbox"/> 1 Articulação	<input type="checkbox"/> 2 Músculos	<input type="checkbox"/> 2 Músculos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos
Direito	Esquerdo										
<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma										
<input type="checkbox"/> 1 Articulação	<input type="checkbox"/> 1 Articulação										
<input type="checkbox"/> 2 Músculos	<input type="checkbox"/> 2 Músculos										
<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos										
<p>3. Padrão de abertura:</p> <p><input type="checkbox"/> 0 Reto</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Desvio lateral direito (não corrigido)</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Desvio lateral direito corrigido ("S")</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Desvio lateral esquerdo (não corrigido)</p> <p><input type="checkbox"/> 4 Desvio lateral esquerdo corrigido ("S")</p> <p><input type="checkbox"/> 5 Outro tipo _____ (Especifique)</p>											
<p>4. Extensão de movimento vertical</p> <p><i>Incisivo superior utilizado</i> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/></p> <p>a. Abertura sem auxílio sem dor <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> mm</p> <p>b. Abertura máxima sem auxílio <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/> mm</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">Dor Muscular</th> <th style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">Dor Articular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 0 Nenhuma</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 0 Nenhuma</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 1 Direito</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 1 Direito</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 2 Esquerdo</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 2 Esquerdo</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 3 Ambos</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 3 Ambos</td> </tr> </tbody> </table>		Dor Muscular	Dor Articular	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos
Dor Muscular	Dor Articular										
<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma										
<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 1 Direito										
<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo										
<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos										

c. Abertura máxima com auxílio <input type="text"/> <input type="text"/> mm	
Dor Muscular	Dor Articular
<input type="text"/> 0 Nenhuma	<input type="text"/> 0 Nenhuma
<input type="text"/> 1 Direito	<input type="text"/> 1 Direito
<input type="text"/> 2 Esquerdo	<input type="text"/> 2 Esquerdo
<input type="text"/> 3 Ambos	<input type="text"/> 3 Ambos
d. Trespasse incisal vertical <input type="text"/> <input type="text"/> mm	
5. Ruídos articulares (palpação)	
a. abertura	
Direito	Esquerdo
<input type="text"/> 0 Nenhum	<input type="text"/> 0 Nenhum
<input type="text"/> 1 Estalido	<input type="text"/> 1 Estalido
<input type="text"/> 2 Crepitação grosseira	<input type="text"/> 2 Crepitação grosseira
<input type="text"/> 3 Crepitação fina	<input type="text"/> 3 Crepitação fina
<input type="text"/> <input type="text"/> mm	<input type="text"/> <input type="text"/> mm
<i>(Medida do estalido na abertura)</i>	
b. Fechamento	
Direito	Esquerdo
<input type="text"/> 0 Nenhum	<input type="text"/> 0 Nenhum
<input type="text"/> 1 Estalido	<input type="text"/> 1 Estalido
<input type="text"/> 2 Crepitação grosseira	<input type="text"/> 2 Crepitação grosseira
<input type="text"/> 3 Crepitação fina	<input type="text"/> 3 Crepitação fina
<input type="text"/> <input type="text"/> mm	<input type="text"/> <input type="text"/> mm
<i>(Medida do estalido no fechamento)</i>	
c. Estalido recíproco eliminado durante abertura protrusiva	
Direito	Esquerdo
<input type="text"/> 0 Não	<input type="text"/> 0 Não
<input type="text"/> 1 Sim	<input type="text"/> 1 Sim
<input type="text"/> 8 NA	<input type="text"/> 8 NA
<i>(NA: Nenhuma das opções acima)</i>	

6. Excursões

a. Excursão lateral direita mm

Dor Muscular		Dor Articular	
<input type="text"/> 0	Nenhuma	<input type="text"/> 0	Nenhuma
<input type="text"/> 1	Direito	<input type="text"/> 1	Direito
<input type="text"/> 2	Esquerdo	<input type="text"/> 2	Esquerdo
<input type="text"/> 3	Ambos	<input type="text"/> 3	Ambos

b. Excursão lateral esquerda mm

Dor Muscular		Dor Articular	
<input type="text"/> 0	Nenhuma	<input type="text"/> 0	Nenhuma
<input type="text"/> 1	Direito	<input type="text"/> 1	Direito
<input type="text"/> 2	Esquerdo	<input type="text"/> 2	Esquerdo
<input type="text"/> 3	Ambos	<input type="text"/> 3	Ambos

c. Protrusão mm

Dor Muscular		Dor Articular	
<input type="text"/> 0	Nenhuma	<input type="text"/> 0	Nenhuma
<input type="text"/> 1	Direito	<input type="text"/> 1	Direito
<input type="text"/> 2	Esquerdo	<input type="text"/> 2	Esquerdo
<input type="text"/> 3	Ambos	<input type="text"/> 3	Ambos

d. Desvio de linha média mm

- 1 Direito
2 Esquerdo
3 NA

(NA: Nenhuma das opções acima)

7. Ruídos articulares nas excursões

Ruídos direito

	Nenhum	Estalido	Crepitação grosseira	Crepitação fina
7.a Excursão Direita	0	1	2	3
7.b Excursão Esquerda	0	1	2	3
7.c Protrusão	0	1	2	3

Ruídos esquerdo

	Nenhum	Estalido	Crepitação grosseira	Crepitação fina
7.d Excursão Direita	0	1	2	3
7.e Excursão Esquerda	0	1	2	3
7.f Protrusão	0	1	2	3

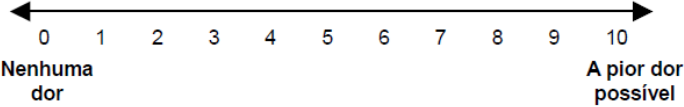
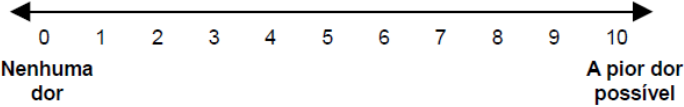
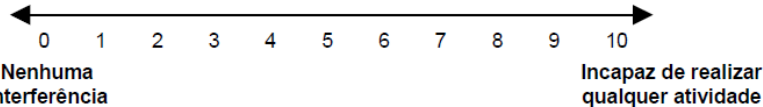
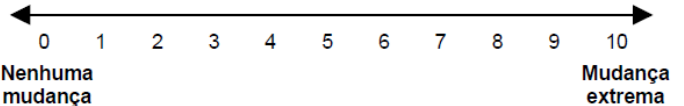
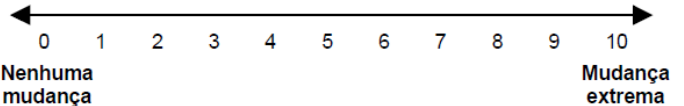
INSTRUÇÕES, ITENS 8-10

O examinador irá palpar (tocando) diferentes áreas da sua face, cabeça e pescoço. Nós gostaríamos que você indicasse se você não sente dor ou apenas sente pressão (0), ou dor (1-3). Por favor, classifique o quanto de dor você sente para cada uma das palpações de acordo com a escala abaixo. Marque o número que corresponde a quantidade de dor que você sente. Nós gostaríamos que você fizesse uma classificação separada para as palpações direita e esquerda.

- 0 = Somente pressão (sem dor)
 1 = dor leve
 2 = dor moderada
 3 = dor severa

8. Dor muscular extraoral com palpação	Direita				Esquerda			
a. Temporal posterior (1,0 Kg.) "Parte de trás da têmpora (atrás e imediatamente acima das orelhas)."	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Temporal médio (1,0 Kg.) "Meio da têmpora (4 a 5 cm lateral à margem lateral das sobrancelhas)."	0	1	2	3	0	1	2	3
c. Temporal anterior (1,0 Kg.) "Parte anterior da têmpora (superior a fossa infratemporal e imediatamente acima do processo zigomático)."	0	1	2	3	0	1	2	3
d. Masseter superior (1,0 Kg.) "Bochecha/ abaixo do zigoma (comece 1 cm a frente da ATM e imediatamente abaixo do arco zigomático, palpando o músculo anteriormente)."	0	1	2	3	0	1	2	3
e. Masseter médio (1,0 Kg.) "Bochecha/ lado da face (palpe da borda anterior descendo até o ângulo da mandíbula)."	0	1	2	3	0	1	2	3
f. Masseter inferior (1,0 Kg.) "Bochecha/ linha da mandíbula (1 cm superior e anterior ao ângulo da mandíbula)."	0	1	2	3	0	1	2	3
g. Região mandibular posterior (estilo-hióideo/ região posterior do digástrico) (0,5 Kg.) "Mandíbula/ região da garganta (área entre a inserção do esternocleidomastóideo e borda posterior da mandíbula. Palpe imediatamente medial e posterior ao ângulo da mandíbula)."	0	1	2	3	0	1	2	3
h. Região submandibular (pterigóideo medial/ supra-hióideo/ região anterior do digástrico) (0,5 Kg.) "abaixo da mandíbula (2 cm a frente do ângulo da mandíbula)."	0	1	2	3	0	1	2	3
9. Dor articular com palpação								
a. Polo lateral (0,5 Kg.) "Por fora (anterior ao trago e sobre a ATM)."	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Ligamento posterior (0,5 Kg.) "Dentro do ouvido (pressione o dedo na direção anterior e medial enquanto o paciente está com a boca fechada)."	0	1	2	3	0	1	2	3
10. Dor muscular intraoral com palpação								
a. Área do pterigóideo lateral (0,5 Kg.) "Atrás dos molares superiores (coloque o dedo mínimo na margem alveolar acima do último molar superior. Mova o dedo para distal, para cima e em seguida para medial para palpar)."	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Tendão do temporal (0,5 Kg.) "Tendão (com o dedo sobre a borda anterior do processo coronóide, mova-o para cima. Palpe a área mais superior do processo)."	0	1	2	3	0	1	2	3

Nome do Investigador		Prontuário do Paciente	Data: ____/____/____ dia mês ano
Nome do Paciente:			
Critérios Diagnósticos de Pesquisa em Disfunção Temporomandibular (DTM): Eixo II Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD): Axis II			
Por favor, leia cada pergunta e marque com um X somente a resposta que achar mais correta.			
1. O que você acha da sua saúde em geral?	<input type="checkbox"/> Ótima <input type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssima		1 2 3 4 5
2. Você diria que a saúde da sua boca é:	<input type="checkbox"/> Ótima <input type="checkbox"/> Boa <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Péssima		1 2 3 4 5
3. Você já sentiu dor na face em locais como: a mandíbula (queixo), nos lados da cabeça, na frente do ouvido, ou no ouvido nas últimas quatro semanas?		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Não</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Sim</div>	0 1
→ Se a sua resposta foi NÃO , passe para a pergunta 14.a → Se a sua resposta foi SIM , passe para a próxima pergunta			
4. Há quanto tempo a sua dor na face começou pela primeira vez?			
→ Se começou há um ano ou mais, responda a pergunta 4.a → Se começou há menos de um ano, responda a pergunta 4.b			
4.a. Há quantos anos a sua dor na face começou pela primeira vez?	_____ anos		
→ Passe para pergunta 5			
4.b. Há quantos meses a sua dor na face começou pela primeira vez?	_____ meses		
5. A dor na face ocorre?	<input type="checkbox"/> O tempo todo <input type="checkbox"/> Aparece e desaparece <input type="checkbox"/> Ocorreu somente uma vez		1 2 3
6. Você já procurou algum profissional de saúde para tratar a sua dor na face?	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim, nos últimos 6 meses <input type="checkbox"/> Sim, há mais de seis meses		1 2 3
7. Em uma escala de 0 a 10, se você tivesse que dar uma nota para a sua dor na face agora, neste exato momento, que nota você daria, onde 0 é "nenhuma dor" e 10 é a "pior dor possível"?			1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

<p>8. Pense na pior dor na face que você já sentiu nos últimos seis meses, dê uma nota para ela, onde 0 é "nenhuma dor" e 10 é a "pior dor possível"?</p> 	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<p>9. Pense em todas as dores na face que você já sentiu nos últimos seis meses, qual o valor médio você daria para essas dores, utilizando uma escala de 0 a 10, onde 0 é "nenhuma dor" e 10 é a "pior dor possível"?</p> 	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<p>10. Aproximadamente quantos dias nos últimos 6 meses você esteve afastado de suas atividades diárias como: trabalho, escola e serviço doméstico, devido a sua dor na face? _____ dias</p>	
<p>11. Nos últimos 6 meses, o quanto esta dor na face interferiu nas suas atividades diárias, utilizando uma escala de 0 a 10, onde 0 é "nenhuma interferência" e 10 é "incapaz de realizar qualquer atividade"?</p> 	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<p>12. Nos últimos 6 meses, o quanto esta dor na face mudou a sua disposição de participar de atividades de lazer, sociais e familiares, onde 0 é "nenhuma mudança" e 10 é "mudança extrema"?</p> 	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<p>13. Nos últimos 6 meses, o quanto esta dor na face mudou a sua capacidade de trabalhar (incluindo serviços domésticos), onde 0 é "nenhuma mudança" e 10 é "mudança extrema"?</p> 	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<p>14.a. Alguma vez a sua mandíbula (queixo) já ficou travada de uma forma que você não conseguiu abrir totalmente a boca? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim → Se você NUNCA teve travamento da mandíbula, passe para a pergunta 15.a → Se você JÁ TEVE travamento da mandíbula passe para a próxima pergunta</p>	0 1
<p>14.b. Este travamento da mandíbula (queixo) foi grave a ponto de interferir com a sua capacidade de mastigar? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim</p>	0 1
<p>15.a. Você ouve estalos quando mastiga, abre ou fecha a boca? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim</p>	0 1
<p>15.b. Quando você mastiga, abre ou fecha a boca, você ouve o barulho (rangido) na frente do ouvido como se fosse osso contra osso? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim</p>	0 1
<p>15.c. Você já percebeu ou alguém falou que você range (ringi) ou aperta os dentes quando está dormindo? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim</p>	0 1

15.d. Durante o dia, você range (ringi) ou aperta os seus dentes?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
15.e. Você sente a sua mandíbula (queixo) "cansada" ou dolorida quando acorda pela manhã?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
15.f. Você ouve apitos ou zumbidos nos seus ouvidos?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
15.g. Você sente desconfortável ou diferente a forma como os seus dentes se encostam?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
16.a. Você tem artrite reumatóide, lúpus ou qualquer outra doença que afeta muitas articulações (juntas) do seu corpo?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
16.b. Você sabe se seus avós, pais ou irmãos já tiveram artrite reumatóide, lúpus ou qualquer outra doença que afeta muitas articulações (juntas) do corpo?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
16.c. Você já teve ou tem alguma articulação (junta) que fica dolorida ou incha, sem ser a articulação (junta) perto do ouvido? → Se você NÃO teve dor ou inchaço, passe para a pergunta 17.a → Se você JÁ TEVE dor ou inchaço, passe para a próxima pergunta	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
16.d. A dor ou inchaço que você sente nessa articulação (junta) apareceu várias vezes nos últimos doze meses?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
17.a. Você teve recentemente alguma pancada ou trauma na face ou na mandíbula (queixo)? → Se a sua resposta foi NÃO , passe para a pergunta 18 → Se a sua resposta foi SIM , passe para a próxima pergunta	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
17.b. A sua dor na face já existia antes da pancada ou trauma ?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
18. Durante os últimos 6 meses você tem tido problemas de dor de cabeça ou enxaqueca?	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
19. Quais atividades a sua dor na face ou problema na mandíbula (queixo) impedem, limitam ou prejudicam?					
a. Mastigar	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
b. Beber (tomar líquidos)	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
c. Fazer exercícios físicos ou ginástica	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
d. Comer alimentos duros	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
e. Comer alimentos moles	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
f. Sorrir ou gargalhar	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
g. Atividade sexual	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
h. Limpar os dentes ou a face	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
i. Bocejar (abrir a boca quando está com sono)	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
j. Engolir	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
k. Conversar	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
l. Ficar com o rosto normal: sem a aparência de dor ou triste	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim	0	1	
20. Nas últimas quatro semanas, o quanto você tem estado angustiado ou preocupado:					
	Nem Um Pouco (0)	Um Pouco (1)	Moderadamente (2)	Muito (3)	Extremamente (4)
a. Por sentir dores de cabeça	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Pela perda de interesse ou prazer sexual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Por ter fraqueza ou tontura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Por sentir "aperto no peito" ou no coração	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Pela sensação de falta de energia ou lentidão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Por ter pensamentos sobre morte ou relacionados ao ato de morrer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Por ter falta de apetite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Por chorar facilmente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Por culpar-se pelas coisas que acontecem ao seu redor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

j. Por sentir dores na parte inferior das costas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
k. Por sentir-se só	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
l. Por sentir-se triste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
m. Por preocupar-se muito com as coisas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
n. Por não sentir interesse pelas coisas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
o. Por ter enjôo ou problemas no estômago	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
p. Por ter músculos doloridos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
q. Por ter dificuldade em adormecer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
r. Por ter dificuldade em respirar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
s. Por sentir de vez em quando calor ou frio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
t. Por sentir dormência ou formigamento em partes do corpo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
u. Por sentir um "nó na garganta"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
v. Por sentir-se desanimado sobre o futuro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
w. Por sentir-se fraco em partes do corpo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
x. Pela sensação de peso nos braços ou pernas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
y. Por ter pensamentos sobre acabar com a sua vida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
z. Por comer demais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
aa. Por acordar de madrugada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
bb. Por ter sono agitado ou perturbado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
cc. Pela sensação de que tudo é um esforço ou sacrifício	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
dd. Por sentir-se inútil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ee. Pela sensação de ser enganado ou iludido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ff. Por ter sentimentos de culpa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21. O quanto você acha que tem sido os cuidados que tem tomado com a sua saúde de uma forma geral?	<input type="checkbox"/>	Ótimo		1		
	<input type="checkbox"/>	Bom		2		
	<input type="checkbox"/>	Regular		3		
	<input type="checkbox"/>	Ruim		4		
	<input type="checkbox"/>	Péssimo		5		
22. O quanto você acha que tem sido os cuidados que tem tomado com a saúde da sua boca?	<input type="checkbox"/>	Ótimo		1		
	<input type="checkbox"/>	Bom		2		
	<input type="checkbox"/>	Regular		3		
	<input type="checkbox"/>	Ruim		4		
	<input type="checkbox"/>	Péssimo		5		
23. Qual a data do seu nascimento?	Dia _____ Mês _____ Ano _____					
24. Qual o seu sexo ?	<input type="checkbox"/>	Masculino	<input type="checkbox"/>	Feminino		1 2
25. Qual a sua cor ou raça?	<input type="checkbox"/>	Aleútas, Esquimó ou Índio Americano		1		
	<input type="checkbox"/>	Asiático ou Insulano Pacífico		2		
	<input type="checkbox"/>	Preta		3		
	<input type="checkbox"/>	Branca		4		
	<input type="checkbox"/>	Outra		5		
→ Se a sua resposta foi Outra , passe para as próximas alternativas sobre a sua cor ou raça:						
<input type="checkbox"/>	Parda		6			
<input type="checkbox"/>	Amarela		7			
<input type="checkbox"/>	Indígena		8			
Fonte: Rio de Janeiro: IBGE, 2000.						

<p>26. Qual a sua origem ou dos seus familiares?</p> <p>→ Se a sua resposta foi Nenhuma acima, passe para as outras alternativas sobre a sua origem ou dos seus familiares:</p>	<p><input type="checkbox"/> Porto Riquenho</p> <p><input type="checkbox"/> Cubano</p> <p><input type="checkbox"/> Mexicano</p> <p><input type="checkbox"/> Mexicano Americano</p> <p><input type="checkbox"/> Chicano</p> <p><input type="checkbox"/> Outro Latino Americano</p> <p><input type="checkbox"/> Outro Espanhol</p> <p><input type="checkbox"/> Nenhuma acima</p> <p><input type="checkbox"/> Índio</p> <p><input type="checkbox"/> Português</p> <p><input type="checkbox"/> Francês</p> <p><input type="checkbox"/> Holandês</p> <p><input type="checkbox"/> Espanhol</p> <p><input type="checkbox"/> Africano</p> <p><input type="checkbox"/> Italiano</p> <p><input type="checkbox"/> Japonês</p> <p><input type="checkbox"/> Alemão</p> <p><input type="checkbox"/> Árabe</p> <p><input type="checkbox"/> Outro favor especificar: _____</p> <p><input type="checkbox"/> Não sabe</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p> <p>16</p> <p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p>
<p>27. Até que ano da escola você freqüentou?</p> <p>→ Marque com um X apenas uma resposta:</p> <p>Nunca freqüentei a escola <input type="checkbox"/> 00</p> <p>Ensino básico (primário) <input type="checkbox"/> 1ª série <input type="checkbox"/> 2ª série <input type="checkbox"/> 3ª série <input type="checkbox"/> 4ª série</p> <p>Ensino fundamental (ginásio) <input type="checkbox"/> 5ª série <input type="checkbox"/> 6ª série <input type="checkbox"/> 7ª série <input type="checkbox"/> 8ª série</p> <p>Ensino médio (científico) <input type="checkbox"/> 1ª ano <input type="checkbox"/> 2ª ano <input type="checkbox"/> 3ª ano</p> <p>Ensino superior (faculdade ou pós-graduação) <input type="checkbox"/> 1ª ano <input type="checkbox"/> 2ª ano <input type="checkbox"/> 3ª ano <input type="checkbox"/> 4ª ano <input type="checkbox"/> 5ª ano <input type="checkbox"/> 6ª ano</p>		
<p>28.a. Durante as duas últimas semanas, você trabalhou em emprego ou negócio, pago ou não (não incluindo trabalho em casa) ?</p> <p>→ Se a sua resposta foi SIM, passe para a pergunta 29</p> <p>→ Se a sua resposta foi NÃO, passe para a próxima pergunta</p>	<p><input type="button" value="Sim"/> <input type="button" value="Não"/></p>	<p>1</p> <p>2</p>
<p>28.b. Embora você não tenha trabalhado nas duas últimas semanas, você tinha um emprego ou negócio?</p> <p>→ Se a sua resposta foi SIM, passe para a pergunta 29</p> <p>→ Se a sua resposta foi NÃO, passe para a próxima pergunta</p>	<p><input type="button" value="Sim"/> <input type="button" value="Não"/></p>	<p>1</p> <p>2</p>
<p>28.c. Você estava procurando emprego ou afastado temporariamente do trabalho, durante as duas últimas semanas?</p>	<p><input type="checkbox"/> Sim, procurando emprego</p> <p><input type="checkbox"/> Sim, afastado temporariamente do trabalho</p> <p><input type="checkbox"/> Sim, os dois, procurando emprego e afastado temporariamente do trabalho</p> <p><input type="checkbox"/> Não</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>
<p>29. Qual o seu estado civil?</p>	<p><input type="checkbox"/> Casado(a)- esposo(a) morando na mesma casa</p> <p><input type="checkbox"/> Casado(a)- esposo(a) não morando na mesma casa</p> <p><input type="checkbox"/> Viúvo (a)</p> <p><input type="checkbox"/> Divorciado (a)</p> <p><input type="checkbox"/> Separado (a)</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca Casei – Solteiro (a)</p> <p><input type="checkbox"/> Morando junto</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p>
<p>30. Quanto a sua família ganhou por mês nos últimos 12 meses?</p> <p>Favor NÃO preencher. Deverá ser preenchido pelo profissional</p> <p>___ 0 – 1 salário mínimo</p> <p>___ 1 – 2 salários mínimos</p> <p>___ 2 – 5 salários mínimos</p> <p>___ 5 – 10 salários mínimos</p> <p>___ mais de 10 salários mínimos</p>	<p>Coloque o valor: R\$ _____</p>	
<p>31. Qual o seu C.E.P.?</p>	<p>_____ - _____</p>	
<p>Muito Obrigado. Agora veja se você deixou de responder alguma questão</p>		

ANEXO E - Índice de Disfunção Temporomandibular

1 Índice funcional			
Amplitude de movimento		Dor durante movimentação	
Máxima abertura da boca ativa sem dor (≥ 40 mm)	___ mm (0) (1)		
Máxima abertura da boca ativa (≥ 40 mm)	___ mm (0) (1)		(0) (1)
Máxima abertura passiva da boca (≥ 40 mm)	___ mm (0) (1)		(0) (1)
Desvio lateral direito (≥ 7 mm)	___ mm (0) (1)		(0) (1)
Desvio lateral esquerdo (≥ 7 mm)	___ mm (0) (1)		(0) (1)
Protrusão (≥ 7 mm)	___ mm (0) (1)		(0) (1)
Superposição vertical dos incisivos	\pm _____ mm		

Padrão de abertura (<i>marque apenas uma linha nesta seção</i>)			
Sem presença de desvio da linha média			(0)
Desvio com retorno para a linha média			(1)
Deflexão			(1)
Outro			(1)

Índice funcional: Total de respostas positivas _____/12 = _____			
2 Índice muscular: dor à palpação de áreas musculares			
Lado direito		Lado esquerdo	
Temporal anterior	(0) (1)	Temporal anterior	(0) (1)
Temporal médio	(0) (1)	Temporal médio	(0) (1)
Temporal posterior	(0) (1)	Temporal posterior	(0) (1)
Origem do masseter	(0) (1)	Origem do masseter	(0) (1)
Ventre do masseter	(0) (1)	Ventre do masseter	(0) (1)
Inserção do masseter	(0) (1)	Inserção do masseter	(0) (1)
Região posterior da mandíbula	(0) (1)	Região posterior da mandíbula	(0) (1)
Região submandibular	(0) (1)	Região submandibular	(0) (1)
Área do pterigóideo lateral	(0) (1)	Área do pterigóideo lateral	(0) (1)
Tendão do temporal	(0) (1)	Tendão do temporal	(0) (1)
Índice muscular = Total de respostas positivas _____/20 = _____			
3 Índice articular: dor à palpação e sons articulares			
Palpação da ATM: Lado direito		Lado esquerdo	
Pólo lateral	(0) (1)	Pólo lateral	(0) (1)
Região posterior	(0) (1)	Região posterior	(0) (1)

Pontuação dos sons articulares da ATM: <i>conte apenas um positivo por lado para as seções A e B</i>			
Lado direito		Lado esquerdo	
Estalido reproduzível durante abertura	(0) (1)	Estalido reproduzível durante abertura	(0) (1)
Estalido reproduzível durante fechamento	(0) (1)	Estalido reproduzível durante fechamento	(0) (1)
Estalido recíproco reproduzível	(0) (1)	Estalido recíproco reproduzível	(0) (1)
Estalido reproduzível na lateralização	(0) (1)	Estalido reproduzível na lateralização	(0) (1)
Estalido reproduzível na protrusão	(0) (1)	Estalido reproduzível na protrusão	(0) (1)
Estalido não-reproduzível*	(0) (1)	Estalido não-reproduzível*	(0) (1)
<i>*Estalidos não-reproduzíveis em qualquer movimento mandibular não são válidos para pontuação</i>			
Lado direito		Lado esquerdo	
Crepitação áspera	(0) (1)	Crepitação áspera	(0) (1)
Crepitação fina	(0) (1)	Crepitação fina	(0) (1)

Índice articular: Total de respostas positivas _____/8 = _____			
ITM: Índice funcional + Índice muscular + Índice articular / 3 = _____			

ANEXO F - Índice de Difusão Craniocervical

<i>Itens</i>	<i>Pontos</i>
a) Amplitude de movimento prejudicado / índice de mobilidade	
Variação normal de movimento	0
Movimento levemente prejudicado	1
Movimento severamente prejudicado	5
b) Dor ao movimento cervical	
Nenhuma dor ao movimento	0
Dor durante <u>1</u> movimento	1
Dor durante <u>2</u> ou mais movimentos	5
c) Função da articulação cervical prejudicada	
Movimento suave sem ruído na articulação cervical ou sem dor ao movimento	0
Ruídos na articulação cervical - estalido, sons desagradáveis com movimento da cabeça	1
Travamento - cabeça ou pescoço tornando-se momentaneamente fixos	5
d) Dor Muscular	
Nenhuma sensibilidade à palpação dos mm cervicais	0
Sensibilidade à palpação de <u>1</u> a <u>3</u> áreas	1
Sensibilidade à palpação em <u>4</u> ou mais áreas	5
e) Postura crânio-cervical	
$> 6 \pm 0.5 \text{ cm}$	0
$4 - 6 \pm 0.5 \text{ cm}$	1
$< 4 \text{ cm}$	5

Índice de mobilidade cervical

Movimento	Grau de movimento	Score	Soma	Índice	Mobilidade
A) FLEXÃO	>45	0	0	0	Ótima
	10-44	1			
	<9	5			
B) EXTENSÃO	>55	0	1-4	1	Reduzida
	13-54	1			
	<12	5			
C) ROTAÇÃO	>70	0	5-25	5	Restrição severa
	16-69	1			
	<15	5			
D) FLEXÃO LAT. D	>40	0			
	10-39	1			
	<9	5			
E) FLEXÃO LAT. E	>40	0			
	10-39	1			
	<9	5			
SOMA → A + B + C + D + E					

Pontuação final

<i>Soma: a + b + c + d + e = 0 a 25 pontos</i>			
<i>Valor total</i>	<i>Intervalo</i>	<i>Índice de Disfunção Clínica</i>	<i>Classificação da Disfunção</i>
	0	Índice 0	<i>Nenhuma disfunção</i>
	1 - 4	Índice 1	<i>Suave Disfunção</i>
	5 - 9	Índice 2	<i>Disfunção moderada</i>
	10 - 13	Índice 3	<i>Severa disfunção</i>
	15 - 17	Índice 4	<i>Severa disfunção</i>
	20 - 25	Índice 5	<i>Severa disfunção</i>

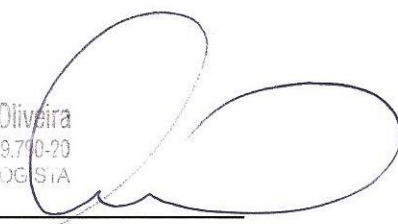
APÊNDICES

APÊNDICE A - Autorização do Instituto do Sono de Santa Maria

AUTORIZAÇÃO

Eu, Luiz Carlos Alves de Oliveira, autorizo a aluna Chaiane Facco Piccin, do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana da UFSM, a realizar o projeto intitulado "Postura craniocervical, disfunção temporomandibular e cervical em pacientes com apneia obstrutiva do sono", sob orientação da Profa. Dra. Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa, nas instalações do Instituto do Sono de Santa Maria.

Dr. Luiz Carlos A. de Oliveira
CRM 10202 - CPF 243.939.710-20
OTORRINOLARINGOLOGISTA



Dr. Luiz Carlos Alves de Oliveira

Médico Otorrinolaringologista do Instituto do Sono de Santa Maria

Santa Maria, 1 de novembro de 2014.

APÊNDICE B - Autorização da Clínica Radiológica

AUTORIZAÇÃO

Eu, Franciane Mendes Batista, autorizo a aluna Chaiane Facco Piccin, do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana da UFSM, a realizar o projeto intitulado "Postura craniocervical, disfunção temporomandibular e cervical em pacientes com apneia obstrutiva do sono", sob orientação da Profa. Dra. Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa, nas instalações da clínica Imagem Radiologia Odontológica – Santa Maria/RS.

Este projeto de Mestrado será desenvolvido todos os dias da semana, conforme a demanda de pacientes e disponibilidade do local.

Franciane M. Batista
Imagem Radiologia Odontológica

Franciane Batista
CRO 16962

Santa Maria, 1 de novembro de 2014.

APÊNDICE C - Autorização do Laboratório de Motricidade Orofacial

AUTORIZAÇÃO

Eu, PROFA ELIARA PINTO VIEIRA BIAGGIO, autorizo a aluna Chaiane Facco Piccin, do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana da UFSM, a realizar o projeto intitulado "Postura craniocervical, disfunção temporomandibular e cervical em pacientes com apneia obstrutiva do sono", sob orientação da Profa. Dra. Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa, nas instalações do Laboratório de Motricidade Orofacial do Departamento de Fonoaudiologia (UFSM).

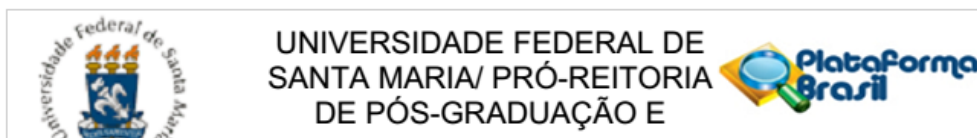
Este projeto de Mestrado será desenvolvido durante todos os dias da semana, conforme a demanda de pacientes e disponibilidade do local.

Eliara Pinto Vieira Biaggio

Departamento de Fonoaudiologia

Profa Eliara Pinto Vieira Biaggio
Diretora do SAF
SIAPE 1925761

Santa Maria, 1 de novembro de 2014.

APÊNDICE D - Aprovação do Projeto no Comitê de Ética em Pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA MARIA/ PRÓ-REITORIA
DE PÓS-GRADUAÇÃO E

**COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: SISTEMA CRANIOCERVICOMANDIBULAR: MÉTODOS DE AVALIAÇÃO E INTERVENÇÃO TERAPÊUTICA MULTIMODAL
Pesquisador: Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa
Versão: 1
CAAE: 33665714.0.0000.5346
Instituição Proponente: Programa de Pós Graduação Distúrbios da Comunicação Humana

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 060007/2014
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar
Bairro: Camobi **CEP:** 97.105-970
UF: RS **Município:** SANTA MARIA
Telefone: (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com

APÊNDICE E - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana

Mestranda Pesquisadora: Chaiane Facco Piccin

Endereço para contato: Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF) – Rua Floriano Peixoto – 1751, 7º andar – Telefone (55)32209239

Profª Orientadora: Drª. Ft. Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Convido você a participar da minha pesquisa intitulada: “Postura craniocervical, disfunção temporomandibular e cervical em pacientes com apneia obstrutiva do sono”, que propõe-se a investigar a postura da cabeça por meio de cefalometria e biofotogrametria, a presença de disfunção temporomandibular e cervical, com os instrumentos Critérios de Diagnóstico para Pesquisa em Disfunção Temporomandibular (RDC/DTM) e Índice de Disfunção Craniocervical, respectivamente, em pacientes com apneia obstrutiva do sono e sujeitos saudáveis. Este tipo de avaliação, já utilizado com segurança e eficiência em muitos pacientes, consiste em avaliar possíveis fatores que podem contribuir para a ocorrência da AOS. Também irão participar deste estudo pessoas sem o diagnóstico de AOS que irão fazer parte do grupo controle. Para conhecimento do diagnóstico de AOS você deverá apresentar o seu exame de polissonografia ao pesquisador no momento da avaliação.

Primeiramente você irá responder algumas perguntas referentes à sua constituição corporal (peso e altura), às atividades desempenhadas diariamente (ocupação, prática de atividade física), história de traumas e/ou doenças progressas, se realizou procedimentos cirúrgicos na região orofacial, se tem queixa de dor ou desconforto na região da cabeça e coluna cervical, os tratamentos realizados bem como uso de medicamentos, presença de hábitos orais que podem estar alterados, além de algumas informações sobre os seus hábitos durante o sono e de sonolência excessiva diurna.

Posteriormente você será avaliado quanto à presença de Disfunção Temporomandibular onde você terá que responder outro questionário e, também será feita a avaliação da articulação temporomandibular por um avaliador treinado e capacitado. Aqui, alguns testes serão feitos através da palpação de estruturas dentro da sua boca, com uso de luvas estéreis, medidas de amplitude de abertura da boca, palpação da região da face, pescoço e ruídos articulares. Ainda será investigada a presença ou não de disfunção na coluna cervical, quando será solicitado que você realize alguns movimentos com o pescoço para avaliação da amplitude destes movimentos bem como a presença ou não de dor.

Quanto à avaliação da postura da cabeça e coluna cervical serão utilizados dois métodos: a Biofotogrametria e a Cefalometria.

Para a avaliação biofotogramétrica, serão tiradas fotografias da parte superior do corpo, para avaliar a postura da cabeça e pescoço. Para isso, você terá que estar com a parte superior do seu corpo despida ou com uso de um top (sem você for do sexo feminino). Para fazer as medidas entre alguns pontos do seu corpo, serão colocadas bolinhas de isopor com fita adesiva em alguns locais.

Por outro lado, a cefalometria avalia a postura da cabeça e pescoço através de imagens de raio-x. O exame será realizado por um Técnico em Radiologia experiente, que seguirá rigidamente o que consta no protocolo de radioproteção de acordo com a portaria 453 de 01/06/1998 (Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária).

Ao participar desta pesquisa você conhecerá melhor a sua postura além de ter a oportunidade de realizar uma avaliação abrangente das estruturas que envolvem a cabeça e o pescoço podendo tomar conhecimento de aspectos relacionados às alterações posturais presentes, à integridade e ao funcionamento deste sistema, sendo encaminhado ao final da pesquisa, se necessário, para tratamento

especializado. Os encaminhamentos, no entanto, não garantem o seu atendimento, sendo realizada apenas a indicação de locais e/ou profissionais aos quais você deve buscar atendimento, sendo esta iniciativa de sua inteira responsabilidade.

Esta pesquisa não oferece risco. O desconforto poderá existir devido ao tempo total da avaliação, que pode ser de aproximadamente 2 horas. Vale lembrar que a participação neste estudo não lhe acarretará nenhum custo e por outro lado nenhum benefício financeiro, sendo, portanto exercida de forma voluntária.

Todas as informações colhidas nas avaliações são confidenciais sendo que as mesmas serão utilizadas única e exclusivamente para análise da pesquisa e em eventos científicos da área ou áreas afins. É permitido que você desista de participar da pesquisa em qualquer momento da mesma, sem que isto acarrete qualquer prejuízo ou constrangimento.

Além disso, você poderá receber, sempre que solicitar, informações atualizadas sobre todos os procedimentos, objetivos e resultados do estudo realizado pela pesquisadora ou pelo comitê de ética em pesquisa da UFSM.

Pelo presente termo de consentimento, declaro que estou de acordo em participar deste projeto de pesquisa, livre de qualquer tipo de constrangimento, sendo garantido que não serei identificado, que será respeitada minha privacidade e confidencialidade, que fui informado de forma clara dos objetivos, da justificativa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos riscos, desconfortos e benefícios. Fui igualmente informado da garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento de qualquer dúvida e da liberdade de retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que haja prejuízo de qualquer ordem.

Assim, eu _____, portador (a) da carteira de identidade de número _____, afirmo que, após a leitura deste documento e de esclarecimentos dados pela mestrandia Chaiane Facco Piccin, sobre os itens acima, concordo com a realização desta pesquisa e autorizo a participação, como também autorizo a publicação em meio acadêmico dos dados, informações, fotografias, e outros procedimentos coletados nesta pesquisa.

Assinatura

Assinatura da pesquisadora (Ft. Chaiane Facco Piccin)

Toda e qualquer dúvida poderá ser esclarecida, a qualquer momento, pela pesquisadora Chaiane Facco Piccin pelo telefone (55) 96312563

Santa Maria, _____ de _____ de 201__

Para maiores esclarecimentos entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP – UFSM pelo endereço: Av. Roraima, 1000 – Prédio da Reitoria – 7º andar – sala 702 Cidade Universitária – Bairro Camobi 97105 900 – Santa Maria – RS Tel (55) 32209362 - email: comiteeticapesquisa@mail.ufsm.br

APÊNDICE F - Termo de Confidencialidade**TERMO DE CONFIDENCIALIDADE**

Título do projeto: Postura craniocervical, disfunção temporomandibular e cervical em pacientes com apneia obstrutiva do sono

Orientador: Profa. Dra. Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa

Mestranda: Chaiane Facco Piccin

Telefones para contato: (55) 96312563

E-mail: chaiane.ufsm@gmail.com

Instituição/Departamento: Universidade Federal de Santa Maria – Departamento de Fonoaudiologia

Local da coleta de dados: Instituto do Sono de Santa Maria (ISSM).

A pesquisadora do presente projeto se compromete a preservar a privacidade dos pacientes cujos dados serão coletados através das avaliações descritas no projeto (APÊNDICES F e G e ANEXOS A, B, C, D, E e F) além da avaliação cefalométrica e biofotogramétrica. Concorde, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para a execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e serão preservadas por um período de dois anos, sob responsabilidade da Profa. Dra. Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa. Após este período, os dados serão destruídos. Este projeto de pesquisa foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM em 01/09/2014, com o número do CAAE 33665714.0.0000.5346.

Santa Maria, 01 de novembro de 2014.



Profa. Dra. Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa



Mestranda Chaiane Facco Piccin
CREFITO-5/RS 8990-LTT/F

APÊNDICE G - Ficha de anamnese**FICHA DE ANANESE**

Nome:

Data de nascimento: / / Data da avaliação: / /

Profissão:

Telefone:() () () ()

Endereço:

E-mail:

Massa:kg Altura:m IMC:kg/m²

Etnia: Sexo: masculino () feminino ()

Medicações em uso:

.....

.....

Bruxismo:

Fumante:

Hipertenso:

Diabético:

Problemas cardíacos:

Problemas pulmonares:

Quantas horas dorme habitualmente:

Cirurgias realizadas (referentes à coluna cervical e cabeça):

.....

Tratamentos realizados (referentes à coluna cervical e cabeça):

.....

Prática de atividades físicas:

Queixas:

Ronco: () Sim () Não

Sufocamento noturno: () Sim () Não

Sonolência excessiva diurna: () Sim () Não

Apneias testemunhadas: () Sim () Não

Cefaleia matinal: () Sim () Não

Fadiga excessiva: () Sim () Não

Noctúria: () Sim () Não

Dor cervical: () Sim () Não

Dor na ATM: () Sim () Não

Outras:.....

.....

.....

APÊNDICE H - Dados Polissonográficos

Nome:

Sexo:

Latência para o sono:

Latência para o sono REM:

Tempo total de sono:

Eficiência de sono:

Estágio N1:

Estágio N2:

Estágio N3:

Sono REM:

Tempo acordado no período de sono:

Quantidade de despertares (>15s):

Quantidade de micro despertares (<15s):

Frequência cardíaca média:

Frequência cardíaca maior:

Frequência cardíaca menor:

Movimentos periódicos dos membros inferiores:

Eventos respiratórios:

Eventos respiratórios centrais:

Eventos respiratórios obstrutivos:

Eventos respiratórios mistos:

Índice de apneia/hipopneia:

Índice de apneia/hora:

Índice de hipopneia/hora:

Eventos respiratórios em decúbito dorsal:

Eventos respiratórios em decúbito não dorsal:

Índice de distúrbio respiratório:

RERAS:

Saturação basal de oxigênio:

Saturação média:

Saturação maior:

Saturação mínima:

Tempo com saturação <80%:

Tempo com saturação <90%:

Número de dessaturações:

Diagnóstico: