



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIENCIAS DA SAUDE
FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM
CURSO DE ODONTOLOGIA

AMANDA BARROSO DE OLIVEIRA MARTINS

AVALIAÇÃO DO PADRÃO MORFOLÓGICO CRANIOFACIAL DE
INDIVÍDUOS DO NORDESTE BRASILEIRO PORTADORES DE APNEIA
OBSTRUTIVA DO SONO

FORTALEZA

2019

AMANDA BARROSO DE OLIVEIRA MARTINS

AVALIAÇÃO DO PADRÃO MORFOLÓGICO CRANIOFACIAL DE INDIVÍDUOS
DO NORDESTE BRASILEIRO PORTADORES DE APNEIA OBSTRUTIVA DO
SONO

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido à coordenação do curso
de Odontologia da Universidade
Federal do Ceará, Fortaleza, como
parte dos requisitos para a obtenção
do grau de bacharel em Odontologia.

Área de Concentração: Ortodontia

Orientador: Prof. Dr. Cauby Maia Chaves Junior

FORTALEZA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- M341a Martins, Amanda Barroso de Oliveira.
AVALIAÇÃO DO PADRÃO MORFOLÓGICO CRANIOFACIAL DE INDIVÍDUOS DO
NORDESTE BRASILEIRO PORTADORES DE APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO / Amanda
Barroso de Oliveira Martins. – 2019.
33 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará,
Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Curso de Odontologia, Fortaleza, 2019.
Orientação: Prof. Dr. Cauby Maia Chaves Junior.
1. Apneia Obstrutiva do Sono. 2. Cefalometria. 3. Anatomia Craniofacial. I. Título.

CDD 617.6

AMANDA BARROSO DE OLIVEIRA MARTINS

AVALIAÇÃO DO PADRÃO MORFOLÓGICO CRANIOFACIAL DE INDIVÍDUOS
DO NORDESTE BRASILEIRO PORTADORES DE APNEIA OBSTRUTIVA DO
SONO

Trabalho de Conclusão de Curso
submetido à coordenação do curso
de Odontologia da Universidade
Federal do Ceará, Fortaleza, como
parte dos requisitos para a obtenção
do grau de bacharel em Odontologia.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Cauby Maia Chaves Junior (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Fábio Wildson Gurgel Costa
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profª. Me. Marcela Lima Gurgel
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais, Edvirges e Mauro.

Aos meus irmãos, Fabiola, Leonardo,
Matheus e Guilherme.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Edvirges e Mauro, por todo o apoio e incentivo, me possibilitando todas as oportunidades para que eu tivesse uma ótima formação.

Às minhas avós, Mazé e Dezinha, pela torcida e amor de sempre.

Aos meus irmãos, Fabiola, Leonardo, Matheus e Guilherme, pelo companheirismo em todos os momentos.

À minha dupla de clínica, Katherine, pela compreensão e paciência, se tornando uma grande amiga.

À Bianca, por toda ajuda e companheirismo durante a graduação, e por ter acreditado em mim e no meu potencial quando até eu mesma não duvidava.

Aos meus companheiros de turma, Paulo, Lara, Ana Carla, Rhayssa, Jéssica, Nayra, Geibson, Mikael, Bliss que compartilharam comigo as alegrias dessa trajetória.

Ao Prof. Dr. Cauby Maia Chaves Junior, por toda paciência e ensinamentos durante esse último ano de graduação.

Aos professores participantes da banca examinadora, Prof^a. Dra. Thyciana Rodrigues Ribeiro e Prof^a. Me. Marcela Lima Gurgel, pelas importantes sugestões e colaborações.

À professora Aline e aos professores Lúcio e Fábio, por todos os ensinamentos durante o período que estive na monitoria e no projeto.

Ao Serviço de Imaginologia Odontológica, que me proporcionou um crescimento profissional imensurável.

Ao Projeto Promovendo Sorrisos, por toda vivência com as crianças do Projeto Diferente e pelo crescimento pessoal e profissional.

A Liga de Anatomia de Cabeça e pescoço e, em especial, à professora Delane que foi uma ótima professora e orientadora.

A todos os professores e preceptores do Curso de Odontologia da UFC, pelos valiosos ensinamentos.

RESUMO

A identificação de padrões craniofaciais associada à Síndrome da Apneia Obstrutiva do sono (SAOS) continua a despertar interesse na medida em que as medidas anatômicas podem divergir entre grupos populacionais. Objetivo: o objetivo do estudo foi identificar o padrão craniofacial e as principais características cefalométricas de indivíduos cearenses com SAOS. Materiais e Métodos: Foram triados 50 voluntários cearenses com diagnóstico polissonográfico de SAOS, os quais foram submetidos a avaliação clínica, polissonográfica e cefalométrica. O grupo controle foi composto por 25 indivíduos cearenses adultos com oclusão dentária normal, sem relatos de sinais e/ou sintomas relacionados à SAOS. Resultados: foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre grandezas cefalométricas representativas do posicionamento de estruturas esqueléticas e nas dimensões de tecidos moles faríngeos quando o grupo de indivíduos com SAOS foi comparado à indivíduos de um grupo controle, dentre estas SNB ($p=0,012$), ANB ($p=0,001$), SN.PM ($p=0,043$), S-N ($p=0,001$), N-ENA ($p=0,001$), ENA-Me ($p=0,001$), S-Go ($p=0,001$), N-Me ($p=0,001$), Quociente de Jarabak ($p=0,008$), EAPS ($p=0,001$), ENP-P ($p=0,001$), LPMo ($p=0,001$), H-PM ($p=0,001$), H-C3 ($p=0,001$), H-RGN ($p=0,001$), FMA ($p=0,009$). Apenas as variáveis cefalométricas SNA ($p=0,739$) e EAP ($p=0,268$) não apresentaram diferenças significantes. Conclusão: Os indivíduos portadores de SAOS apresentaram alterações nas estruturas anatômicas esqueléticas (principalmente com relação a um posicionamento inferior do osso hióide e retrusão mandibular) e nas dimensões dos tecidos moles faríngeos (principalmente aumento no comprimento e largura do palato mole, com diminuição do espaço aéreo posterosuperior).

Palavras-chave: Apneia Obstrutiva do Sono, Cefalometria, Anatomia Craniofacial.

ABSTRACT

The identification of craniofacial patterns associated with Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) continues to arouse interest as anatomical measurements may differ among population groups. Objective: the objective of this study was to identify the craniofacial pattern and the main cephalometric characteristics of Ceará people with OSAS. Materials and Methods: Fifty Ceará volunteers with polysomnographic diagnosis of OSAS were screened and submitted to clinical, polysomnographic and cephalometric evaluation. The control group was composed by 25 adult individuals from Ceará with normal dental occlusion, without reports of signs and/or symptoms related to OSAS. Results Statistically significant differences were found between cephalometric quantities representative of the positioning of skeletal structures and pharyngeal soft tissue dimensions when the group of individuals with OSAS was compared to individuals in a control group, among these SNB ($p = 0.012$), ANB ($p = 0.001$), SN-PM ($p = 0.043$), SN ($p = 0.001$), N-ENA ($p = 0.001$), ENA- ($p = 0.001$), LPMo ($p = 0.001$), H-PM ($p = 0.001$), H-C3 ($p = 0.001$), Jarabak's quotient ($p = 0.008$), EAPS, H-RGN ($p = 0.001$), FMA ($p = 0.009$). Only the cephalometric variables SNA ($p=0.739$) and EAP ($p=0.268$) showed up no significant differences. Conclusion: OSA individuals presented changes in skeletal anatomical structures (mainly in relation to an inferior positioning of the hyoid bone and mandibular retrusion) and in pharyngeal soft tissue dimensions (mainly increase in length and width of the soft palate, with decrease in the posterosuperior airway space).

Key-words: Obstructive Sleep Apnea, Cephalometry, Craniofacial Anatomy.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
2.1 Desenho do estudo.....	11
2.2 Amostra.....	11
2.3 Critérios de elegibilidade.....	12
2.4 Método.....	12
2.5 Avaliação Polissonográfica.....	12
2.6 Avaliação Cefalométrica.....	14
2.6.1 Pontos cefalométricos.....	14
2.6.2 Linhas e planos cefalométricos.....	15
2.6.3 Grandezas cefalométricas angulares e lineares.....	16
2.7 Calibração e análise de concordância do operador.....	19
3. RESULTADOS.....	20
4. DISCUSSÃO.....	23
5. CONCLUSÃO.....	27
6. REFERÊNCIAS.....	28
7. ANEXO A.....	31

1. INTRODUÇÃO

A síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) é um distúrbio do sono caracterizado por episódios periódicos de colapso das vias respiratórias superiores durante o sono. Seu diagnóstico pode ser dado quando os eventos obstrutivos são mantidos por mais de 10 segundos e devem ocorrer pelo menos 5 vezes por hora de sono.^{1,2} Esta síndrome pode afetar ambos os sexos com prevalência maior no sexo masculino, atingindo cerca de 4% dos homens, e 2% das mulheres.^{1,3,4,5,6} Alguns sinais e sintomas são frequentes como roncos, sonolência diurna excessiva, distúrbios cardiovasculares, função executiva diminuída, hipoxemia, hipercapnia, aumento da atividade simpática e distúrbios comportamentais.^{1,2,3,7}

A SAOS é um fator de risco potencial para doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, aumentando as taxas de morbidade e mortalidade dos pacientes. Arritmias cardíacas, acidentes vasculares cerebrais e hipertensão arterial sistêmica não são incomuns em pacientes com SAOS não tratados.⁸ Além disso, sugere-se que SAOS está associada a idade avançada, aumento da circunferência abdominal, aumento do volume de tecidos moles e alteração das estruturas craniofaciais.^{1,3,5,6} Embora o fator de risco mais importante na patogênese da SAOS seja a obesidade, existem fortes evidências de que a morfologia craniofacial também contribua como um importante fator predisponente de tal condição.⁷ Vários estudos revelaram que existem diferenças nos parâmetros morfológicos craniofaciais de indivíduos com e sem SAOS.

Indivíduos portadores de SAOS não apresentam morfologia craniofacial idêntica, mas eles parecem ter algumas semelhanças entre si em comparação com indivíduos normais.⁴ As anomalias craniofaciais mais comumente associadas com SAOS são deficiência mandibular, hipoplasia maxilar, posição inferior do osso hióide, espaço aéreo posterior estreitado, maior flexão da base do crânio e maior diâmetro do palato mole.⁷

Exames de imagem bidimensionais e tridimensionais têm sido usados para a identificação de características anatômicas em indivíduos com distúrbios respiratórios do sono. Exames radiológicos incluindo a análise

cefalométrica, a partir da telerradiografia lateral da cabeça, estão entre os métodos para avaliar os componentes anatômicos que contribuem na obstrução de vias aéreas superiores durante o sono. A cefalometria radiográfica é uma dessas ferramentas de imagem que tem por características ser não invasiva, de baixo custo, tecnicamente simples, emitindo níveis de radiação ionizante baixos e estar amplamente disponível nas redes públicas e privadas do Brasil.^{2,3,6,8}

A identificação de padrões craniofaciais associadas à SAOS continua a despertar interesse na medida em que os predisponentes anatômicos podem divergir entre grupos populacionais. Nesse contexto, o objetivo do estudo foi identificar o padrão craniofacial e as principais características cefalométricas de indivíduos brasileiros com SAOS, nascidos no estado do Ceará-Brasil.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Desenho do estudo

O estudo em questão é do tipo observacional de caráter analítico. Foram triados 50 voluntários portadores de SAOS segundo os critérios da AASM (2014)⁹, no período de janeiro a dezembro de 2016, provenientes do ambulatório de distúrbios respiratórios do sono da Faculdade de Medicina da UFC. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal do Ceará, sob o nº 1.559.795.

2.2 Amostra

Os indivíduos participantes da pesquisa eram do sexo masculino, nascidos no estado do Ceará-Brasil e com idade variando entre 18 e 65 anos. O diagnóstico da SAOS destes voluntários foi confirmado por polissonografia de noite inteira. Estes pacientes compuseram o grupo SAOS. O grupo controle foi composto por 25 indivíduos adultos com oclusão dentária normal, sem relatos de sinais e/ou sintomas relacionados a SAOS.

2.3 Critérios de elegibilidade

Foram incluídos no estudo, indivíduos do sexo masculino com idade entre 18 e 65 anos, com diagnóstico de SAOS com índice de apneia e de hipopneia (IAH: número de apneias e hipopneias/tempo total de registro) acima de 05 eventos/hora, com um espectro variado dos níveis de gravidade, segundo os critérios da AASM (2014)⁹. Dentre os indivíduos que foram excluídos estão os desdentados com perda de suporte dental posterior que poderia interferir na leitura correta das medidas cefalométricas. Também indivíduos em uso de indutores de sono, hipnóticos, neurolépticos ou qualquer medicamento que induza ou reduza o sono, ou que poderia modificar o padrão eletroencefálico, assim como portadores de outros distúrbios do sono que não a SAOS; e/ou com histórico de tratamento ortodôntico/ortopédico facial ou prévio da SAOS (aparelhos intraorais, cirurgias ou uso de máscaras de pressão positiva na via aérea).

2.4 Método

Todos os voluntários submeteram-se a avaliação clínica (médica e odontológica), polissonográfica e cefalométrica. A avaliação médica foi realizada por um pneumologista e um otorrinolaringologista e a odontológica por um cirurgião dentista. Foi realizada uma anamnese, um exame físico e avaliação bucal, analisando a condição oral dos voluntários, o número de elementos dentários. Os indivíduos que compunham o estudo realizaram o preenchimento de um questionário, modificado, de Fletcher; Luckett¹⁰ (1991) com perguntas relacionadas ao sono, ronco, apneias noturnas e sonolência diurna.

2.5 Avaliação Polissonográfica

A confirmação diagnóstica da SAOS foi feita através de polissonografia de noite inteira. O aparelho utilizado era um sistema digital (Embla N7000, Embla Systems, Inc., Broomfield, CO, USA). A respiração foi monitorada com cânula nasal e termistor, o esforço respiratório foi avaliado pela pletismografia de indutância no tórax e no abdome. Para estadiamento do sono, eventos respiratórios (regra recomendada), despertares e movimentos

periódicos das pernas, foram utilizados os critérios da *American Academy of Sleep Medicine* (AASM 2014)⁹.

Este exame registrou os principais eventos fisiológicos durante o sono: eletroencefalograma (EEG), eletro-oculograma (EOG), eletrocardiograma (ECG), eletromiograma submentoniano e tibial (EMG), fluxo aéreo, movimento tóraco-abdominal e saturação de oxihemoglobina.

A análise dos dados contidos no exame polissonográfico, bem como o diagnóstico da SAOS, esteve sob a responsabilidade de um médico treinado em polissonografia.

Os parâmetros polissonográficos utilizados neste estudo foram:

I. Tempo total de registro (TTR) em minutos: tempo decorrido desde o início até o fim do registro.

II. Eventos respiratórios: a) apneias obstrutivas: caracterizadas pela cessação de pelo menos 10 segundos do fluxo aéreo na canula de pressão nasal associada a sensor termal nasal, na presença de movimentos tóraco-abdominais; b) hipopneias, caracterizadas por reduções de 50% do fluxo aéreo ou redução menor que 50% na cânula de pressão nasal acompanhadas de uma diminuição de 3% na saturação de oxihemoglobina ou um despertar.

III. Índice de apneia e hipopneia (IAH): número de apneias e hipopneias por hora de TTR; índice de apneia (IA): número de apneias por hora de TTR; índice de hipopneia (IH): número de hipopneias por hora de TTR.

IV. Saturação mínima da oxihemoglobina em porcentagem.

Os valores da normalidade utilizados para a análise das variáveis do sono foram os da *American Academy of Sleep Medicine* (AASM 2014)⁹.

2.6 Avaliação Cefalométrica

De cada voluntário foi obtida uma telerradiografia em norma lateral direita. O voluntário foi orientado para manter a respiração normal, sem deglutir e com os dentes em máxima intercuspidação habitual, e a tomada radiográfica foi realizada ao final da expiração. O aparelho utilizado para as tomadas radiográficas era da marca Panoura (10-SCU) e a distância padrão 1m 52cm foi obedecida. Foi utilizado o programa de digitalização HP SCANJET 4050 para digitalização das telerradiografias com o objetivo de obter as análises cefalométricas. As imagens das telerradiografias digitalizadas tiveram os pontos craniofaciais marcados por meio de um cursor de mira, com o auxílio de um mouse, pelo mesmo examinador, obedecendo a seqüência pré-estabelecida pelo programa de digitalização da HP SCANJET 4050. Um único operador calibrado foi responsável pela marcação dos pontos cefalométricos.

2.6.1 Pontos cefalométricos

- **Ponto S (Sela):** Situado no centro da imagem da sela túrcica, determinado por método visual.
- **Ponto N (Nasio):** Ponto localizado na parte mais anterior da sutura fronto-nasal, no encontro das linhas do perfil da glabella e ossos nasais.
- **Ponto A:** Localizado no ponto mais profundo da curvatura entre a espinha nasal anterior e o osso alveolar.
- **Ponto B:** Localizado no ponto mais profundo da superfície anterior do contorno da sínfise mandibular.
- **Ponto P:** Ponto mais inferior do palato mole.
- **Ponto H:** Ponto mais superior e anterior do osso hióide.
- **Ponto RGN (Retrognático):** Ponto mais inferior e posterior da sínfise mandibular.
- **Ponto C3:** Ponto mais anterior e inferior da terceira vértebra cervical.
- **Ponto Po (Pório):** Ponto localizado na parte superior do meato acústico externo.
- **Ponto Or (Orbital):** Localizado no ponto mais inferior da borda externa da cavidade orbitária. Quando as órbitas são visíveis separadamente acha-se o ponto médio entre os limites inferiores das órbitas.
- **Ponto Pg (Pogônio):** Ponto mais anterior na cortical vestibular da

sínfise mentoniana.

- **Ponto Me (Mentoniano):** Ponto localizado no limite inferior da curva da sínfise.
- **Ponto Go_c (Gônio cefalométrico):** Ponto localizado na intersecção das linhas tangentes à borda posterior do ramo e à borda inferior da mandíbula.
- **Ponto Gn (Gnátio):** Ponto localizado na intersecção dos planos mandibular e facial.
- **Ponto ENA:** Ponto localizado na espinha nasal anterior.
- **Ponto ENP:** Ponto localizado na espinha nasal posterior.

2.6.2 Linhas e planos cefalométricos (Figura 1)

- **Linha Sela-Násio:** Pontos de referência: S e N.
- **Linha Násio-Ponto B:** Pontos de referência: N e B.
- **Linha da Face (Plano Facial):** Pontos de referência: N e Pg.
- **Linha Ponto B-Gônio_c:** Pontos de referência: B e Go_c.
- **Linha C3-Hióide:** Pontos de referência: C3 e H.
- **Linha Hióide-Plano Mandibular:** Partindo do ponto H, perpendicular ao Plano Mandibular (Go_c-Me).
- **Linha Hióide-RGN:** Pontos de referência: H e RGN.
- **Plano de Frankfurt (Po-Or):** Pontos de referência: Po e Or.
- **Plano Mandibular (PM):** Pontos de referência: Go_c e Me.

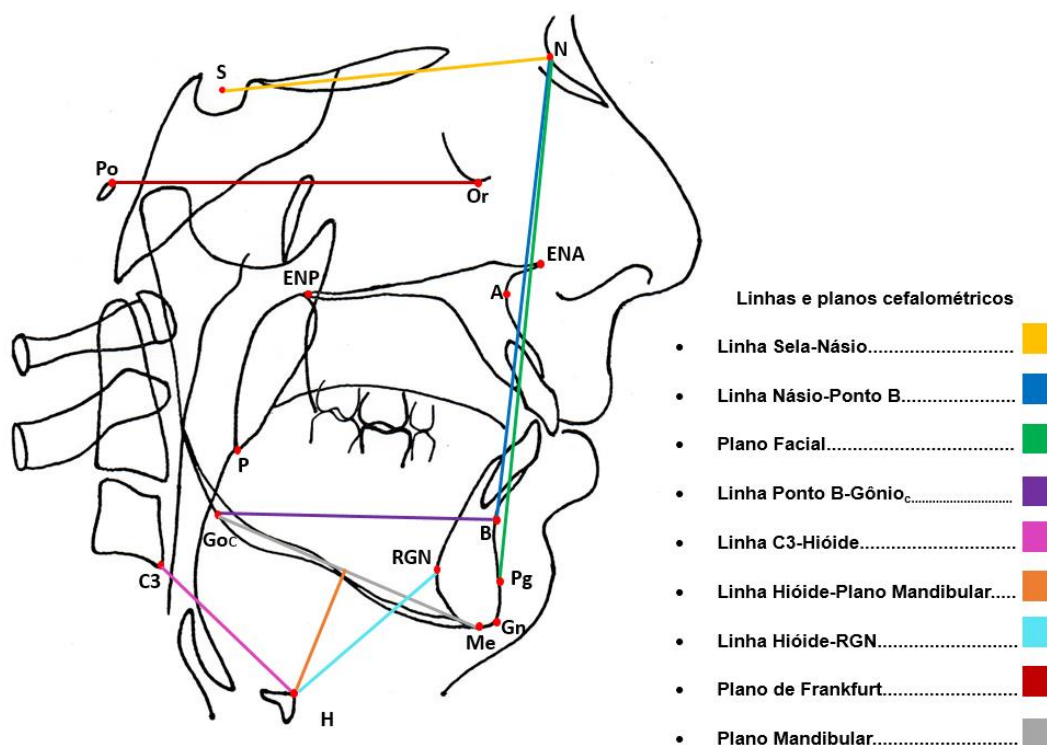


Figura 1- Linhas e planos cefalométricos

2.6.3 Grandezas cefalométricas angulares e lineares (Figura 2 e 3)

As grandezas cefalométricas foram divididas em cinco áreas de avaliação:

1. Padrão anteroposterior

- **SNA:** Define a posição anteroposterior da maxila em relação à base do crânio anterior. Ângulo formado pela intersecção das linhas S-N e N-A.
- **SNB:** Define a posição anteroposterior da mandíbula em relação à base do crânio anterior. Ângulo formado pela intersecção das linhas S-N e N-B.
- **ANB:** Relação anteroposterior entre maxila e mandíbula. É a diferença entre os ângulos SNA e SNB.

2. Padrão vertical

- **SN . PM:** Medida angular que relaciona o plano mandibular com a base craniana.

- **FMA:** Medida angular que relaciona o plano mandibular com o plano de Frankfurt.
- **N – ENA:** Distância linear entre os pontos N e ENA. Define a altura facial anterosuperior.
- **ENA – Me:** Distância linear entre os pontos ENA e Me. Define a altura facial anteroinferior.
- **S - Go_C:** Distância linear entre os pontos S e Go_C. Define a altura facial posterior.
- **N – Me:** Distância linear entre os pontos N e Me. Define a altura facial anterior.
- **Quociente de Jarabak (QJ):** É a razão da altura facial posterior (S - Go_C), pela altura facial anterior (N- Me), multiplicado por 100 (cem): $QJ = (S - Go_C / N - Me) \times 100$. Revela o padrão de crescimento utilizando a razão entre a altura facial posterior e a altura facial anterior.

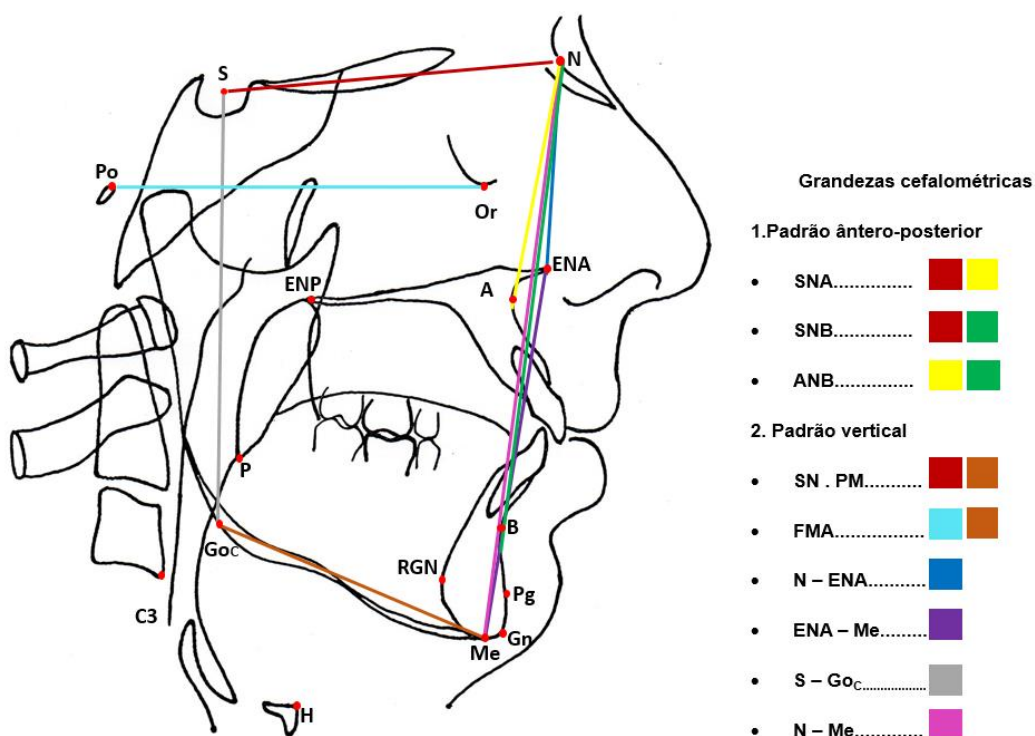


Figura 2- Grandezas cefalométricas

3. Espaço aéreo faríngeo

- **EAPS:** Espaço aéreo posterior superior. Largura do espaço aéreo posteriormente ao palato mole ao longo de uma linha paralela à linha Go_c-B , que passa pelo ponto médio do comprimento efetivo do palato mole (ENP-P).
- **EAP:** Espaço aéreo posterior inferior. Distância linear entre um ponto sobre a base da língua e outro ponto sobre a parede faríngea posterior, ambos determinados pela extensão da linha $B-Go_c$.

4. Palato Mole

- **ENP – P:** Comprimento do palato mole. Distância linear entre os pontos ENP e P.
- **LPMo:** Largura do palato mole. Largura máxima do palato mole medida sobre uma linha paralela ao plano palatino (ENA - ENP).

5. Hióide

- **H-PM:** Distância linear ao longo de uma linha perpendicular partindo do ponto H ao plano mandibular.
- **H-C3:** Distância linear entre os pontos C3 e H.
- **H-RGN:** Distância linear entre os pontos H e RGN.

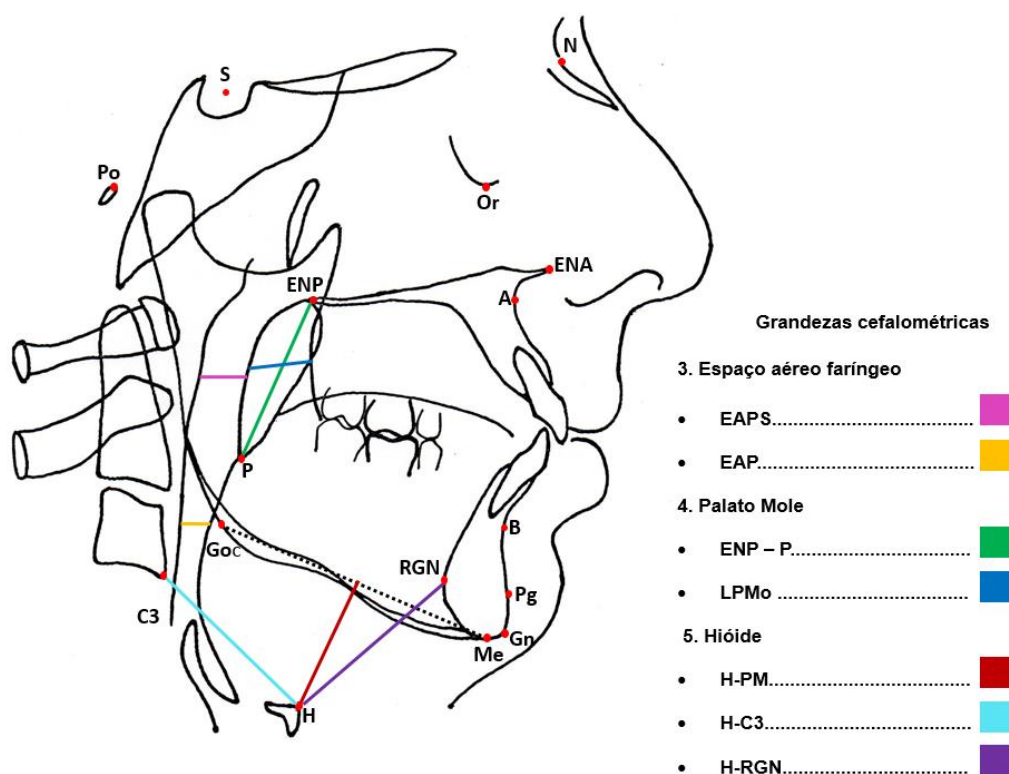


Figura 3- Grandezas cefalométricas (continuação)

2.7 Calibração e análise de concordância do operador

Para avaliar a confiabilidade e reprodutibilidade das medições foi feita uma calibração e análise de concordância do operador. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e submetidos ao teste de Friedman e análise de correlação de Pearson (dados paramétricos). As medidas foram realizadas em dois momentos distintos, com o intervalo de 30 dias, pelo mesmo avaliador.

Em relação a calibração e análise de concordância do operador, não houve diferença estatisticamente significativa nas medidas entre os dois momentos em que foram realizadas as medições. Houve correlação estatisticamente significativa entre o primeiro e segundo momento ($p < 0.001$, $r = 0.948$).

3. RESULTADOS

Cálculos das médias aritméticas com os respectivos desvios padrão foram utilizados para todas as variáveis (tabela I).

TABELA I – VALORES DAS VARIÁVEIS CEFALOMÉTRICAS DO GRUPO DE PACIENTES COM SAOS (MÉDIAS E DESVIOS PADRÃO)

Variável Cefalométrica	N	Média	Desvio Padrão
SNA	50	81.68	3.53
SNB	50	77.54	3.61
ANB	50	4.14	2.10
SN.PM	50	33.90	5.39
S-N	50	79.91	3.56
N-ENA	50	61.09	3.53
ENA-Me	50	81.36	7.08
S-Go	50	94.61	5.51
N-Me	50	139.45	7.52
Jarabak	50	67.91	3.85
EAPS	50	8.09	3.27
EAP	50	10.49	3.65
ENP-P	50	45.57	5.31
LPMo	50	14.22	3.33
H-PM	50	27.43	6.61
H-C3	50	44.79	5.51
H-RGN	50	45.97	6.12
FMA	50	26.88	5.12

TABELA II – VALORES DAS VARIÁVEIS CEFALOMÉTRICAS DOS INDIVÍDUOS DO GRUPO CONTROLE (MÉDIAS E DESVIOS PADRÃO)

Variáveis Cefalométricas	Médias	Desvio Padrão
SNA	82,41	2,83
SNB	79,64	2,77
ANB	2,82	1,32
SN.PM	31,73	2,93
S-N	77,12	3,12
N-ENA	56,83	3,31
ENA-Me	71,81	3,91
S-Go	79,92	3,82
N-Me	126,14	5,88
Quociente de Jarabak	66.20	
EAPS	11,12	3,11
EAP	10,91	2,02
ENP-P	37,23	3,11
LPMo	11,21	2.21
H-PM	15,21	3,23
H-C ₃	39,94	4,95
H-RGN	40,85	7,98
FMA	25,12	3,99

Para verificar se existem diferenças entre as médias das variáveis cefalométricas dos pacientes com SAOS e indivíduos do grupo controle, foram empregados testes t (Tabela III). A partir da análise do teste T comparando as médias entre o grupo SAOS e o grupo controle foi observado que as variáveis SNA e EAP apresentaram um aumento estatisticamente não significativo. Com relação às variáveis que correspondem ao padrão anteroposterior houve um aumento da medida angular SNB no grupo SAOS, ou seja, os pacientes com apneia possuem uma mandíbula retroposicionada. O ângulo ANB apresenta-se aumentado no grupo SAOS, advindo de uma maxila bem posicionada e uma mandíbula mais retraída nestes pacientes.

Nas variáveis cefalométricas relacionadas ao padrão vertical foi observado um aumento em todas as medidas do grupo SAOS, onde as variáveis ENA-Me, S-Go e N-Me tiveram um aumento bem elevado comparando-se às medidas SN.PM, S-N, N-ENA e coeficiente de Jarabak. Analisando-s o espaço aéreo faríngeo e o palato mole foi verificado que a variável EAPS teve uma diminuição estatisticamente significativa no grupo SAOS, acompanhado de um aumento das medidas ENP-P e LPMo que estão relacionadas ao comprimento e largura do palato mole, respectivamente.

As medidas H-PM, H-RGN e H-C3 que estão relacionadas à posição do osso hióide apresentaram um aumento estatisticamente significativo no grupo SAOS, confirmando a localização mais inferior do osso hióide nesses indivíduos.

TABELA III - TESTES T PARA VERIFICAR SE EXISTEM DIFERENÇAS ENTRE AS MÉDIAS DAS VARIÁVEIS CEFALOMÉTRICAS ENTRE O GRUPO SAOS E O GRUPO CONTROLE

Medida Cefalométrica	G.L.	T	nível descritivo (p)
SNA	48	0.336	0.739 NS
SNB	48	-2.331	0.012*
ANB	48	5.193	0.001**
SN.PM	48	1.764	0.043*
S-N	48	4.119	0.001**
N-ENA	48	6.119	0.001**
ENA-Me	48	8.402	0.001**
S-Go	48	7.702	0.001**
N-Me	48	11.549	0.001**
Quociente de Jarabak	48	2.766	0.008**
EAPS	48	-5.929	0.001**
EAP	48	-0.623	0.268 NS
ENP-P	48	10.481	0.001**
LPMo	48	6.101	0.001**
H-PM	48	11.706	0.001**

H-C3	48	5.600	0.001**
H-RGN	48	5.099	0.001**
FMA	48	2.435	0.009**

G.L.: graus de liberdade.

NS: não significante, *: significante ao 5% ($p < 0,05$), **: significante ao 1% ($p < 0,01$).

4. DISCUSSÃO

No presente estudo foram incluídos somente pacientes do sexo masculino com o intuito de uma maior homogeneização da amostra e em virtude também da maior prevalência da SAOS no sexo masculino.^{1,5,6,11,12,13}

A controvérsia a respeito dos componentes anatômicos envolvidos na SAOS e como estes podem contribuir para o seu desenvolvimento, persistem até hoje. Neste estudo utilizamos telerradiografias cefalométricas em norma lateral para identificar o comportamento das estruturas craniofaciais nos pacientes com SAOS.

Achamos conveniente separar as grandezas cefalométricas estudadas em cinco áreas de avaliação (1. padrão ântero-posterior, 2. padrão vertical, 3. espaço aéreo faríngeo, 4. palato mole, 5. osso hióide), discutindo cada uma isoladamente e, na medida do possível, no total do complexo craniofacial.

Padrão Anteroposterior

Foram utilizados os ângulos SNA, SNB e ANB para verificar o posicionamento da maxila e mandíbula em relação à base anterior do crânio e a relação anteroposterior entre maxila e mandíbula. O valor médio do ângulo SNA nos pacientes com SAOS não apresentou diferença estatisticamente significativa quando comparado com o valor médio do grupo controle. Os pacientes com SAOS apresentaram uma maxila bem posicionada no sentido anteroposterior, o que corresponde aos achados de outros estudos previamente publicados.^{14,15,16,17,18,19} Outro estudo relata que a maxila está retroposicionada nos pacientes com SAOS e isto poderia contribuir para o

estreitamento da faringe, o que não foi encontrado em nosso trabalho.²⁵ Já em outra pesquisa o resultado das medidas do ângulo SNA foi estatisticamente menor no grupo de pacientes com SAOS.² Realizando-se uma análise comparativa entre grupos com diferentes níveis de Apneia e Hipopneia, o SNA não apresentou correlação significativa entre pacientes com ronco, SAOS leve, moderada e grave.⁵

O ângulo SNB apresentou uma diferença estatisticamente significativa quando comparado ao grupo controle. Esta diminuição do ângulo SNB, demonstra o retrognatismo mandibular presente nos pacientes com SAOS estudados, como descrito em diversos trabalhos de pesquisa.^{15,16,17,18,21,22} Em nosso estudo, utilizando uma amostra de pacientes brasileiros, o retrognatismo mandibular encontrado, não influenciou na diminuição do espaço aéreo pósterio-inferior (EAP), já que este último permaneceu dentro dos padrões médios de normalidade, como visto também outros mais estudos.^{8,21} Essa alteração no ângulo SNB pode influenciar na piora do Índice de Apneia e Hipopneia (IAH) em pacientes com SAOS², mas isso nem sempre acontece.⁵

Uma maxila bem posicionada no sentido anteroposterior e uma mandíbula retroposicionada, fez aumentar o valor do ângulo ANB nos pacientes com SAOS. Um valor aumentado do ângulo ANB também foi verificado por outros pesquisadores.^{16,18,23} O aumento do ângulo ANB pode corresponder a uma diminuição da área orofaríngea, achados estes, não confirmados em nossa pesquisa, pois o espaço aéreo pósterio-inferior (EAP) manteve-se inalterado.²⁴ A medida do ângulo ANB entre pacientes com SAOS e grupo controle, não teve uma diferença estatisticamente significativa, segundo os resultados de pesquisa recente.⁸ Em outro estudo, onde foi analisado a relação das medidas cefalométricas com o índice de Apneia e Hipopneia e o grau de obstrução das vias aéreas, encontrou-se uma correlação positiva entre o ângulo ANB e IAH.²

Padrão Vertical

Dentre as grandezas angulares e lineares estudadas, as variáveis SN.PM, FMA, N-ENA, ENA-Me, S-GO_C, N-Me e o Quociente de Jarabak

apresentaram diferenças estatisticamente significantes quando comparadas ao grupo controle. Isto demonstra divergência do plano mandibular, mesmo que moderada, podendo levar a uma rotação da mandíbula no sentido horário, ou seja, para baixo e para trás, o que pode contribuir para o estreitamento do espaço aéreo inferior durante o sono, como descrito por outros autores.^{12,14,18,19,20} No trabalho realizado recentemente², a grandeza linear N-ENA teve uma correlação com IAH e a menor saturação de oxigênio periférico (LSpO2). A altura facial anterior (N-Me) teve correlação com o IAH, assim como a altura facial posterior (S-Go).

Espaço Aéreo Faríngeo e Palato Mole

Devido à íntima relação entre o espaço aéreo faríngeo e as dimensões do palato mole procuramos analisá-los conjuntamente.

O espaço aéreo faríngeo no grupo SAOS foi avaliado na sua região retro-palatal (ou velofaringe), correspondente à região posterior ao palato mole e na região retroglossal, posterior à base da língua. O palato mole foi analisado em sua largura e comprimento. Constatamos que o espaço aéreo póstero-superior (EAPS) dos pacientes do grupo SAOS esteve diminuído, coincidindo com o aumento do comprimento (ENP-P) e largura (LPMo) do palato mole, o que favorece a obstrução desta região, principalmente durante as fases do sono de maior hipotonia, onde estas estruturas anatômicas de volume aumentado vão de encontro à parede posterior da faringe, constituindo-se num sítio anatômico obstrutivo de grande importância.^{6,8,14,18,19,20,21} Em estudo publicado recentemente, as dimensões faríngeas superior(EAPS), média e inferior(EAP) das vias aéreas foram significativamente menores nos grupos SAOS (leve, moderada e severa) quando comparados com o controle.²⁵

Outro trabalho recente, mensurando as vias aéreas superiores de pacientes com SAOS, encontrou que as medidas de EAPS no grupo controle foram significativamente maiores do que no grupo SAOS²⁶, ratificando os resultados do nosso estudo. Em outra pesquisa, os valores do espaço aéreo póstero-superior (EAPS) não apresentaram correlação estatisticamente significativa com o IAH entre grupos de pacientes com ronco, SAOS leve, moderada e grave.²²

Osso Hióide

Para verificar a posição do osso hióide nos pacientes com SAOS, utilizamos grandezas cefalométricas que o relacionam com a mandíbula (distância H-PM e H-RGN) e com a coluna cervical (distância H-C3), procurando desta forma, localizá-lo no sentido vertical e ântero-posterior.

Os valores médios das grandezas cefalométricas lineares H-PM, H-RGN e H-C3 apresentaram diferenças estatisticamente significantes quando comparados o grupo SAOS e o grupo controle. O aumento simultâneo dessas três medidas cefalométricas indica que o osso hióide está localizado inferiormente nos pacientes do grupo SAOS, que foram resultados análogos aos observados em outros estudos.^{4,8,11,12,13,15,19,21,23} Em pesquisa publicada no ano de 2014, encontrou-se que a distância H-PM nos grupos SAOS moderada e grave foram maiores do que no grupo ronco e SAOS leve.⁵

O osso hióide serve como uma ancoragem para os músculos da língua e sua localização determina parcialmente a posição desta. Assim, quando o osso hióide se encontra numa posição mais baixa que o normal, a base da língua pode posicionar-se de forma mais verticalizada e inferiorizada, facilitando o colapso faríngeo ao nível de orofaringe, como observado nos pacientes com SAOS.²¹

Os resultados relativos ao comportamento das estruturas esqueléticas e de tecidos moles revelaram diferenças estatisticamente significantes entre várias grandezas cefalométricas estudadas em pacientes com SAOS quando comparados a indivíduos de um grupo controle. Apenas as variáveis cefalométricas SNA e EAP não apresentaram diferenças significantes, evidenciando que os pacientes com SAOS possuem uma série de alterações no posicionamento de estruturas anatômicas esqueléticas e nas dimensões dos tecidos moles faríngeos.

5. CONCLUSÃO

Os pacientes SAOS apresentaram alterações nas estruturas anatômicas esqueléticas (principalmente um posicionamento inferior do osso hióide e retrusão mandibular) e nas dimensões dos tecidos moles faríngeos (principalmente aumento no comprimento e largura do palato mole, com diminuição do espaço aéreo posterosuperior).

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bilici S, Yigit O, Celebi OO, Yasak AG, Yardimci AH. Relations Between Hyoid-Related Cephalometric Measurements and Severity of Obstructive Sleep Apnea. *The Journal of Craniofacial Surgery*. 2018; 29(5): 1276-128.
2. Ryu HH, Kim CH, 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 Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2015; 119(1): 20-3.
3. Ito E, Tsuiki S, Maeda K, Okajima I, Inoue Y. Oropharyngeal crowding closely relates to aggravation of obstructive sleep apnea. *CHEST*. 2016; 150(2): 346-352.
4. Armalaite J, Lopatiene K. Lateral telerradiography of the head as a diagnostic tool used to predict obstructive sleep apnea. *Dentomaxillofac Radiol*. 2016; 45(1).
5. Silva VG, Pinheiro LA, Silveira PL, Duarte AS, Faria AC, Carvalho EG, et al. Correlation between cephalometric data and severity of sleep apnea. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2014; 80(3): 191-195.
6. Bayat M, Shariati M, Rakhshan V, Abbasi M, Fateh A, Sobouti F, et al. Cephalometric risk factors of obstructive sleep apnea. *CRANIO*. 2017; 35(5): 321-326.
7. Neelapu BC, Kharbanda OP, Sardana HK, Balachandran R, Sardana V, Kapoor P et al. Craniofacial and upper airway morphology in adult obstructive sleep apnea patients: a systematic review and meta-analysis of cephalometric studies. 2017; 31: 79-90.
8. Sakat MS, Sutbeyaz Y, Yuceler Z, Kantarci M, Kilic K, Kurt S. Cephalometric Measurements With Multislice Computed Tomography in Patients With Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *J Craniofac Surg* 2016; 27(1): 82-86.
9. AASM - American Academy of Sleep Medicine. The International Classification of Sleep Disorders, 3. ed.: diagnostic and coding manual. Westchester, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2014.
10. Fletcher EC, Luckett RA. The effect of positive reinforcement on hourly compliance in nasal continuous positive airway pressure users with obstructive sleep

- apnea. *Am Rev Respir Dis.* 1991; 143(5).
11. Jennum P, Sjol A. Epidemiology of snoring and obstructive sleep apnea in a Danish population, age 30 - 60. *J Sleep Res.* 1992; 1: 240-244.
 12. Young T, Palta M, Dempsey JY. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med.* 1993; 328: 1230-1235.
 13. Lowe AA, Fleetham JA, Adachi S, Ryan F. Cephalometric and computed tomographic predictors of obstructive sleep apnea severity. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthod.* 1995; 107(6): 589-595.
 14. Bacon HW, Turlot JC, Krieger J, Stierle JL. Cephalometric evaluation of pharyngeal obstructive factors in patients with sleep apnea syndrome. *The Angle Orthodontist.* 1990; 60(2): 115-122.
 15. Lyberg T, Krogstad O, Djupesland GC. Cephalometric analysis in patients with obstructive sleep apnea syndrome (skeletal morphology). *The Journal Laryngology and Otology.* 1989; 103(3): 287-292.
 16. Rintala A, Nordstrom R, Partinen M, Ranta R, Sjöblad A. Cephalometric analysis of the obstructive sleep apnea syndrome. *Proc. Finn. Dent. Soc.* 1991; 87(1): 177-182.
 17. Anderson L, Brattström V. Cephalometric analysis of permanently snoring patients with and without obstructive sleep syndrome. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1991; 20(1): 159-162.
 18. Lowe AA, Santamaria ID, Fleetham JA, Price C. Facial morphology and obstructive sleep apnea. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthod.* 1986; 90(6): 484-491.
 19. Deberry-Borowiecki B, Kukwa A, Blanks RHI, Irvine CA. Cephalometric analysis diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea. *Laryngoscope.* 1988; 98(2): 226-234.
 20. Tangugsorn V, Skatvedt O, Krogstad O, Lyberg T. Obstructive sleep apnea: a cephalometric study. Part I. Cervico-craniofacial skeletal morphology. *Eur. J. Orthod.* 1995; 17: 45-56.
 21. Djupesland G, Lybert T, Krogstad O. Cephalometric analysis surgical treatment of patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Acta. Otolaryngol.* 1987; 103: 551-557.

22. Fleetham JA. Upper airway imaging in relation to obstructive sleep apnea. *Clinics in Chest Medicine*. 1992; 13(3).
23. Maltais F, Carrier G, Cormier Y, Séries F. Cephalometric measurements in snorers, non-snorers, and patients with sleep apnea. *Thorax*. 1991; 46(6): 419-423.
24. Ceylan I, Oktay H. A study on the pharyngeal size in different skeletal patterns. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop*. 1995; 108(1): 69-75.
25. Valarelli LP, Corradi AMB, Grechi TH, Eckeli AL, Aragon DC, Küpper DS, et al. Cephalometric, Muscular and Swallowing changes in patients with OSAS. *J Oral Rehabil*. 2018; 45(9): 692-701.
26. Lavanya R, Gandhi Babu DB, Chavva S, Boringi M, Waghay S, Yeladandi M. The role of oral physicians in predicting the risk of obstructive sleep apnea: A case-control study. *Imaging Sci Dent*. 2016; 46(3): 167-171.
27. Schäfer K, Sieron J, Pirsig W, Haase St, Lupberger A. Radiocephalometric findings and duration of snoring in chronic snorers and patients with obstructive apnea syndrome. *Laryngo. Rhino. Otol*. 1989; 68: 163-168.

7. ANEXO A – PARECER CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ/ PROPESQ



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Influência da obesidade sobre parâmetros polissonográficos e cefalométricos da via aérea superior de indivíduos com SAOS

Pesquisador: Cauby Maia Chaves Junior

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 55393716.4.0000.5054

Instituição Proponente: Departamento de Clínica Odontológica

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.559.795

Apresentação do Projeto:

A Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) é uma entidade cuja fisiopatologia que se caracteriza pela obstrução repetitiva da via aérea superior durante o sono. O mecanismo de desenvolvimento da SAOS tem sido relacionado a dimensões reduzidas do espaço aéreo faríngeo, a alterações do esqueleto craniofacial e a um aumento dos tecidos moles circunjacentes ao trato respiratório. A obesidade é um dos fatores de risco mais importantes para o desenvolvimento da SAOS. Nos indivíduos obesos ocorre uma deposição de gordura cervical, levando a uma compressão das paredes da faringe, com uma tendência ao estreitamento da via aérea. O objetivo deste trabalho é avaliar a influência da obesidade sobre as estruturas anatômicas da faringe e sua possível correlação com o estreitamento da via aérea e o agravamento da SAOS. Metodologia: Serão triados 50 indivíduos portadores de SAOS, sendo 25 indivíduos sem obesidade (Grupo I) e 25 indivíduos com obesidade (Grupo II), provenientes do ambulatório de distúrbios respiratórios do sono da disciplina de pneumologia da Faculdade de Medicina da UFC. O diagnóstico da SAOS será

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE **Município:** FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ/ PROPESQ



Continuação do Parecer: 1.559.795

confirmado por exame polissonográfico de noite inteira e a obesidade definida pelo Índice de Massa Corporal (IMC). De cada um dos indivíduos também será obtida uma telerradiografia cefalométrica onde serão realizadas medidas lineares e angulares para avaliação da via aérea superior.

Serão investigadas as possíveis correlações entre os parâmetros antropométricos, relacionados a obesidade, parâmetros anatômicos cefalométricos e os achados polissonográficos que definem a gravidade da SAOS.

Objetivo da Pesquisa:

O propósito deste trabalho é avaliar a influência da obesidade sobre as estruturas anatômicas da faringe e sua possível correlação com o estreitamento da via aérea e o agravamento da SAOS

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

O único risco seria em virtude da exposição a radiação ionizante, que nas Radiografias Cefalométricas são em doses mínimas. É importante ressaltar que radiografias cefalométricas são consideradas um exame de imagem seguro e rotineiramente usado no protocolo de exames de pacientes portadores de apneia obstrutiva do sono.

Benefícios:

Espera-se com este estudo que as imagens cefalométricas obtidas ajudem a esclarecer como a obesidade modifica estruturas anatômicas da faringe e sua possível correlação com o estreitamento da via aérea e o agravamento da SAOS.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa de grande relevância para a área de Odontologia, principalmente com relação a um aspecto tão importante que é a Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos entregues corretamente e devidamente assinados.

Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não se aplica.

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ/ PROPESQ**



Continuação do Parecer: 1.559.795

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_662995.pdf	15/05/2016 12:05:11		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE2.pdf	15/05/2016 12:04:21	JULIANA DE JESUS CANDÉA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_PIBIC2.pdf	15/05/2016 12:03:41	JULIANA DE JESUS CANDÉA	Aceito
Outros	CARTA.pdf	21/04/2016 20:15:14	JULIANA DE JESUS CANDÉA	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes.pdf	21/04/2016 20:14:44	JULIANA DE JESUS CANDÉA	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	21/04/2016 20:10:31	JULIANA DE JESUS CANDÉA	Aceito
Outros	DECLARACAO.pdf	04/04/2016 22:38:02	JULIANA DE JESUS CANDÉA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	PNEUMOLOGIA.pdf	04/04/2016 17:55:18	JULIANA DE JESUS CANDÉA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	NEUROPULMONAR.pdf	04/04/2016 17:54:16	JULIANA DE JESUS CANDÉA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	RADIOLOGIA.pdf	04/04/2016 17:53:44	JULIANA DE JESUS CANDÉA	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA.pdf	04/04/2016 17:52:36	JULIANA DE JESUS CANDÉA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	04/04/2016 17:48:38	JULIANA DE JESUS CANDÉA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br