

UNIVERSIDADE EVANGÉLICA DE GOIÁS - UniEVANGÉLICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

MARCOS ÍTALO CARVALHO CANUTO

**ANÁLISE DO PERFIL CEFALOMÉTRICO, COM ÊNFASE NA
APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO, ENTRE GÊNEROS**

Anápolis, 2023.

MARCOS ÍTALO CARVALHO CANUTO

**ANÁLISE DO PERFIL CEFALOMÉTRICO, COM ÊNFASE NA
APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO, ENTRE GÊNEROS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia, da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA para obtenção do título de mestre em Odontologia, Área de Concentração: Clínica Odontológica.

Orientador: Prof. Dr. Luis Vicente Franco Oliveira

Coorientadora: Professora Dra. Lilian Chrystiane
Giannasi Marson

Anápolis, 2023.

Ficha Catalográfica

A672

Canuto, Marcos Ítalo Carvalho.

Análise do perfil cefalométrico entre gêneros./ Marcos Ítalo Carvalho
Canuto - Anápolis: Universidade Evangélica de Goiás, 2023.
58 p.; il.

Orientador: Prof^a. Dr. Luis Vicente Franco Oliveira.

Coorientadora: Prof. Dra. Lilian Chrystiane Giannasi

Marson.

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós -
graduação em Odontologia – Universidade Evangélica de
Goiás, 2023.

Catálogo na Fonte

Elaborado por Hellen Lisboa de Souza
CRB1/1570



FOLHA DE APROVAÇÃO

ANÁLISE DO PERFIL CEFALOMÉTRICO, COM ÊNFASE NA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO, ENTRE GÊNEROS

MARCOS ÍTALO CARVALHO CANUTO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia - PPGO da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA como requisito parcial à obtenção do grau de MESTRE.

Aprovado em 27 de junho de 2023.

Banca examinadora

Prof. Dr. Luís Vicente Franco de Oliveira

Prof. Dr. Orlando Aguirre Guedes

Prof. Dr. Sérgio Roberto Nacif

DEDICATÓRIA

Dedico ao Deus vivo que reina de eternidade a eternidade

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus**, por efetuar o querer e o realizar, segundo a sua boa vontade. Retribuo a Deus, pela oportunidade de aprendizado e conhecimento. A Deus toda honra, glória e louvor.

Aos meus pais, **Sérgio** e **Elizabeth**, por sempre semearem, não desistirem e terem ensinado por meio de exemplo e por sempre patrocinar os meus estudos. Ambos professores que não desistiram de instruir-me seja ensinando as primeiras letras, seja anunciando a Palavra de Deus.

A minha esposa, **Carolina**, e meu filho **Davi**, e a minha filha **Ester** por todo amor, motivação, paciência e compreensão, vocês são meu núcleo familiar.

Ao meu sogro, **Felipe Dias**, por ensinar as Ciências Políticas e incentivar a conclusão das tarefas que devem ser realizadas para amadurecer.

A minha sogra, **Ana Lúcia**, por ajudar nos difíceis ciclos com bastante esforço tendo a oportunidade de aprender junto em meio às adversidades.

Ao meu irmão, **Sérgio Daniel**, Dr. em Ciências da Computação, por participar diretamente do trabalho, realizar análise estatística.

Ao meu irmão, **Rafael Canuto**, concluindo a residência em Cardiologia, por incentivar e ajudar a entender as Ciências Médicas.

Ao meu orientador, prof. Dr. **Luis Vicente Franco Oliveira**, pela expertise em orientar, por ensinar e ajudar na construção novos conhecimentos.

A minha coorientadora, prof. Dra. **Lilian Chrystiane Giannasi Marson**, pelos dados preciosos disponibilizados para serem estudados.

Ao meu coordenador do mestrado em Odontologia, prof. Dr. **Orlando Aguirre Guedes**, pela direção, apoio e dedicação na conclusão

A todos professores que estão nessa jornada de ensinar, por despertar o processo de busca e ampliação do aprendizado.

Aos colegas, pela parceria, pelos momentos de descontração, por dividir experiências, pelo companheirismo em elaborar trabalhos.

Aos meus amigos e todos que me acompanharam, o meu agradecimento com muito reconhecimento pela motivação, pelo incentivo e pelo desejo de que o objetivo fosse alcançado com muita satisfação.

Aos pastores e irmãos das igrejas, por todo trabalho, apoio e companheirismo os quais foram e continuam sendo de grande importância na construção da minha experiência como docente.

EPÍGRAFE

“Toda a Escritura é inspirada por Deus e útil para o ensino, para a repreensão, para a correção, para a educação na justiça, a fim de que o homem de Deus seja perfeito e perfeitamente habilitado para toda boa obra.”

Bíblia 2 Timóteo 3:16-17 ARA

RESUMO

O desenvolvimento craniofacial pode ser estudado pelos dados das dimensões das estruturas do crânio e face obtidos através da cefalometria. Tal estudo é de extrema importância para elencar fatores de risco no diagnóstico de patologias, tais como apneia do sono e disfunções ortodônticas. O objetivo do trabalho é verificar se existem diferenças específicas em padrões cefalométricos de pacientes brasileiros residentes na cidade de São José dos Campos (SP), considerando o gênero, a classe de perfil facial e a idade. Foram incluídos no estudo, 191 cefalometria de pacientes encaminhados a um serviço privado de odontologia. Os cefalogramas dos pacientes foram divididos em subgrupos de acordo com as classes funcionais esqueléticas de *Angle* de acordo com o ângulo formado pelo ponto A, nasion (N) e o ponto B (ANB) em classe I, II e III. Foram utilizadas seis medidas angulares e nove medidas lineares para avaliar as radiografias cefalométricas laterais. O teste de Shapiro-Wilk foi realizado para avaliar a distribuição normal dos dados e o teste U de Mann-Whitney foi aplicado para comparar exames de pacientes dos gêneros masculino e feminino em cada classe. O nível de significância estatística adotado foi de $p < 0,05$. A base anterior do crânio e a distância atlas maxila foi significativamente maior em pacientes do sexo masculino na Classe I quando comparados aos pacientes do sexo feminino (ambos $p = 0,0000$). A distância entre hioide e terceira vértebra e a distância entre espinha nasal anterior e mentoniano também seguiram o mesmo comportamento (ambas $p = 0,0000$). O comprimento do palato mole também apresentou diferença estatística significativa sendo ($p = 0,0001$). O resultado na Classe II foi semelhante tanto na base anterior do crânio ($p = 0,0004$), e a distância entre hioide e terceira vértebra e a distância entre espinha nasal anterior e mentoniano apresentaram respectivamente um valor de $p = 0,0000$ e $p = 0,0004$. Os pacientes, adultos esqueleticamente Classe I e II apresentaram diferença estatística, considerando o gênero. De acordo com estes achados é possível concluir que o padrão cefalométrico de pacientes do gênero masculino, em sua maioria apresentou diferença estatística quando comparado com o gênero feminino. Os pontos cefalométricos avaliados mais utilizados para rastreio da apneia obstrutiva do sono em sua maioria apresentaram diferença estatística entre gêneros.

PALAVRAS-CHAVE: Cefalometria; gênero; apneia obstrutiva do sono.

ABSTRACT

Craniofacial development can be studied by data on the dimensions of skull and face structures obtained through cephalometry. Such a study is extremely important to list risk factors in the diagnosis of pathologies, such as sleep apnea and orthodontic disorders. The objective of this study is to verify whether there are specific differences in cephalometric patterns of Brazilian patients residing in the city of São José dos Campos (SP), considering gender, facial profile class and age. A total of 191 cephalometry of patients referred to a private dental service were included in the study. The patients' cephalograms were divided into subgroups according to Angle's skeletal functional classes according to the angle formed by point A, nasion (N) and point B (ANB) angle in class I, II and III. Six angular measurements and nine linear measurements were used to evaluate the lateral cephalometric radiographs. The Shapiro-Wilk test was performed to assess the normal distribution of data and the Mann-Whitney U test was applied to compare examinations of male and female patients in each class. The level of statistical significance adopted was $p < 0.05$. The anterior skull base and maxillary atlas distance was significantly greater in Class I male patients compared to female patients (both $p = 0.0000$). The distance between the hyoid and the third vertebra and the distance between the anterior nasal spine and the mental bone also followed the same pattern (both $p = 0.0000$). The length of the soft palate also showed a statistically significant difference ($p = 0.0001$). The result in Class II was similar both in the anterior skull base ($p = 0.0004$), and the distance between the hyoid and the third vertebra and the distance between the anterior nasal spine and the mentonium presented, respectively, a value of $p = 0.0000$ and $p = 0.0004$. Class III patients, in both genders, showed no statistical difference in almost all of the cephalometric measurements evaluated. The patients, skeletally Class I and II adults, showed more statistical difference by gender. According to these findings, it is possible to conclude that the cephalometric pattern of male patients, for the most part, showed statistical difference when compared to female patients. The evaluated cephalometric points, which are widely used to screen for obstructive sleep apnea, mostly showed statistical difference between genders.

KEYWORDS: Cephalometry; gender; obstructive sleep apnea.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
3. OBJETIVO.....	22
3.1 Objetivo geral.....	22
3.2 Objetivo específico.....	22
4. MATERIAL E MÉTODOS	22
4.1 Seleção e amostra	22
4.2 Pontos cefalométricos.....	23
4.3 Técnica para realizar a tomada da teleradiografia lateral de crânio	24
4.4 Análise estatística.....	26
5. RESULTADOS.....	27
5.1 Comparação de indivíduos do sexo feminino e masculino da Classe I.....	28
5.2 Comparação de indivíduos do sexo feminino e masculino da Classe II.....	28
6. DISCUSSÃO	32
7. CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIAS.....	37

1. INTRODUÇÃO

Conforme as Diretrizes Práticas atualizadas da *American Association of Orthodontists* as radiografias cefalométricas laterais e pósterio-anteriores (PA) bidimensionais podem ser consideradas como parte dos registros de diagnóstico por imagem em ortodontia (AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTISTS, 2021). A cefalometria é definida como a ciência que fraciona o complexo craniofacial com o propósito de examinar como as estruturas se relacionam entre si e como o incremento de uma das partes pode alterar o todo (JARABAK; JAMES, 1972).

Do século XVI ao século XX, inúmeros profissionais da área desenvolveram técnicas para a mensuração craniofacial avaliando as discrepâncias dentárias através da interrelação dos dentes em modelos de gesso. A utilização de marcações antropométricas foi introduzida aos clínicos ortodônticos apenas no início do século XX, com o desenvolvimento do plano horizontal de Frankforte, que foram favorecidas pelo desenvolvimento do cefalostato em 1931. Desta data em diante, os clínicos passaram a usar com precisão as medidas cefalométricas estabelecidas para analisar as estruturas esqueléticas e dentárias, além incrementar os achados relacionados aos tecidos moles e sua relação com a posição dos maxilares e da dentição (BROADBENT, 1931; HOLFRATH, 1931, GANDINI JR et al., 2005; AMERICAN ASSOCIATION OF ORTHODONTISTS, 2021; TANNA; ALMUZAINI; MUPPARAPU, 2021).

A análise cefalométrica radiográfica é uma ferramenta que possibilita visualizar estruturas bidimensionais de tecidos ósseos e moles, fornecendo informações sobre tamanhos, formas dos componentes craniofaciais e sua localização, essenciais no diagnóstico ortodôntico e planejamento do tratamento,

bem como para examinar alterações relacionadas aos resultados terapêuticos.

Estas análises comparam as características esqueléticas, dentárias e faciais verificadas em cada paciente, se utilizando dos padrões morfológicos, numéricos ou de normalidade, podendo ser na dimensão lateral ou antero-posterior (KOTULA et al., 2022).

A tipologia facial é um fator que deve ser considerado na análise da antropometria pois as medidas podem variar conforme o tipo de face, sendo que os três tipos mais comuns são a dolicofacial, mesofacial e braquifacial. Esta variação está diretamente associada a fatores como o crescimento craniofacial, a configuração das estruturas orofaciais, a musculatura, as funções estomatognáticas e a oclusão (BIANCHINI, 2002; RAMIRES et al., 2009; VIANNA-LARA et al., 2009; RAMIRES et al., 2010).

Sabe-se também que o fenótipo das vias aéreas superiores pode variar conforme o gênero (TANER; GÜRSOY; UZUNER, 2019). As análises estéticas, esqueléticas e dentárias revelam um dimorfismo sexual evidente que pode ser observado através das medidas antropométricas que apresentam valores médios maiores para o sexo masculino quando comparados ao feminino, principalmente para o nariz, maçãs do rosto, boca e caninos mandibulares (RAMIRES et al., 2011; KUNDI, 2017; LAGORSSE; GEBEILE-CHAUTY, 2018). Em pacientes do gênero masculino foi observado um volume e espessura de masseter significativamente maior quando comparado ao gênero feminino e o ângulo mandibular também se apresentou mais agudo nos homens do que nas mulheres (KAMBER-ÇESIR et al., 2018; PEREZ et al., 2023).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A cefalometria durante um tempo foi mais usada como pesquisa científica e no decorrer dos estudos os pesquisadores partiram em busca de meios de diagnósticos que pudessem determinar cientificamente a condição dento-facial do paciente e seu prognóstico. O conceito de utilizar ângulos e medidas lineares para avaliar as composições faciais remete ao século XV, quando Leonardo da Vinci fez uso de tais análises para estudar a forma facial. Da Vinci foi a primeira pessoa que incorporou aos seus estudos sobre a face humana as proporções divinas de

Os estudos métricos da cabeça, com o estabelecimento de descrições, proporções e parâmetros para avaliação das estruturas do crânio motivaram inúmeros estudos e proposições, sendo citados inclusive por Leonardo da Vinci (1452-1519), onde se verifica uma linha que passava pela sutura do frontal com os ossos nasais a o dorso da sela turca; muito próxima da linha sella-násio S-N (Figura 1), tão utilizadas nos nossos dias (PEREIRA; MUNDSTOCK; BERTHOLD, 1999; BORBOLLA et al., 2008).

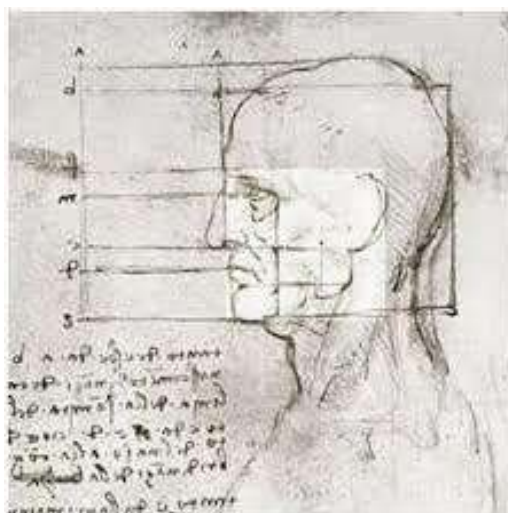


Figura 1 – Pontos do crânio por Leonardo daVinci

Nota: DE MATOS, Maria Izilda Santos. Espelhos da alma: fisionomia, emoções e sensibilidades. Revista Brasileira de História das Religiões, v. 5, n. 14, 2015.

Entretanto, foi somente no século XVI que Spigel fez o primeiro registro científico de medidas cranianas utilizando o termo “*lineae cephalometricae*” (FINALY, 1980). Do século XVI ao XX, inúmeros profissionais da área desenvolveram técnicas para a mensuração craniofacial quantificando as discrepâncias dentárias através da interrelação dos dentes em modelos de gesso e fotografias de frente e perfil. Camper (1780) utilizou ângulos para mensurar a face, sendo, portanto, o pioneiro que explicou acerca da utilização do ângulo formado pela intersecção de uma linha localizada da base do nariz até o meato acústico externo com uma linha tangente ao perfil facial (GANDINI JR et al., 2005; TANNA; ALMUZAINI; MUPPARAPU, 2021).

O XIII Congresso da Sociedade de Antropologia Alemã realizado em Frankfurt (1884) aprovou o plano de Von Lhering proposto em 1872. Este plano foi aceito mundialmente como plano padrão de orientação do crânio, composto da margem superior do meato acústico externo até a margem infraorbitária. Assim, as medidas antropométricas foram introduzidas na ortodontia apenas no início do século XX, a partir do plano de Frankfurt (COMPANIONI BACHÁ et al., 2008).

O plano de Frankfurt, proposto por Von Lhering (1882), considera que a descrição do crânio é feita na preposição de que o crânio está, com este plano, na horizontal (paralelo ao solo). Esta medida foi determinada por uma linha imaginária que passa pelo ponto mais baixo do bordo inferior da órbita esquerda e pelo bordo superior (ponto mais alto) do meato acústico externo esquerdo e direito (PEREIRA; MUNDSTOCK; BERTHOLD, 1999). O plano de Frankfurt (Figura 2) pode ser determinado tanto no crânio seco quanto na cabeça ou na telerradiografia, passa pelos pontos superior dos meatos acústicos externos (Po – ponto pório), direito e esquerdo e pelos pontos mais abaixo na margem da órbita esquerda e direita (Or –

ponto orbitários) (PORTA, 2009; PEREIRA; MUNDSTOCK; BERTHOLD, 2012).

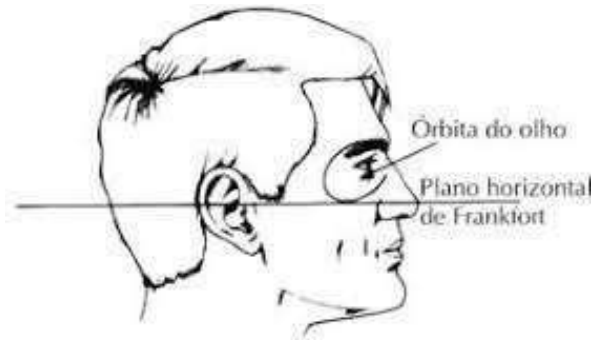


Figura 2 – Plano de Frankfurt

Nota: Johansson LSO, Fogiato IM, Visconti PH, Oliveira G, Gurmini J. Utilização da medida do comprimento da ulna comparada a medida do antebraço, para estimativa da estatura em crianças previamente híginas atendidas em um hospital pediátrico. *Resid Pediatr.* 2021;11(3):1-6

Apesar de ser descrito e citado como um plano (que exige uma imagem em três dimensões - 3D), o Plano de Frankfurt é apenas uma linha obtida no traçado sobre a telerradiografia, que produz uma imagem em duas dimensões. A criação do raio X em 1895 por Roentgen, favoreceu o desenvolvimento do cefalostato por Hofrath em Dusseldorf, na Alemanha (Figura 3) e Broadbent em Cleveland, nos Estados Unidos no ano de 1931 (Figura 4). Foi utilizado um potente equipamento de raio X e um posicionador de cabeça chamado de Cefalostato, com padronização da distância foco-filme em 152cm. Uma das vantagens dessa descoberta foi tornar possível o estudo do crescimento e desenvolvimento craniofacial de forma mais precisa devido ao fato de ser possível utilizar imagens radiográficas (BROADBENT, 1931; HOLFRATH, 1931).

Desta data em diante, os clínicos passaram a utilizar com precisão as medidas cefalométricas estabelecidas para analisar as estruturas esqueléticas e dentárias, além incrementar os achados relacionados aos tecidos moles e sua relação com a posição dos maxilares e da dentição (GANDINI JR et al., 2005; TANNA; ALMUZAINI; MUPPARAPU, 2021).

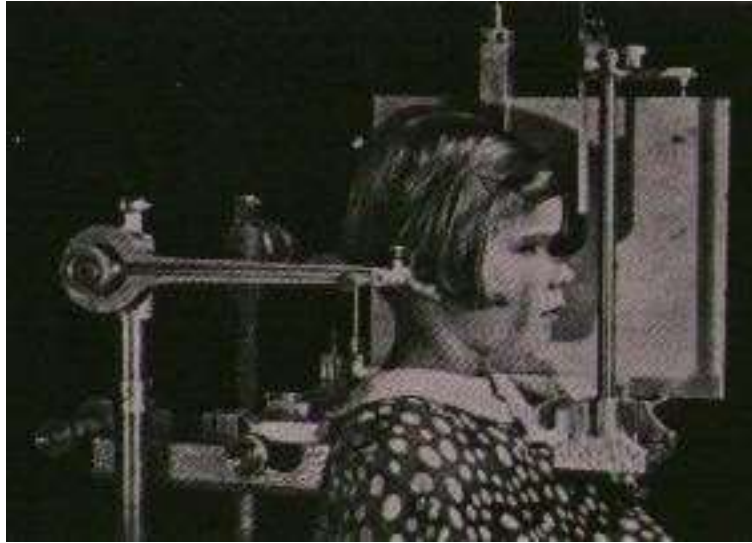


Figura 3 – Cefalostato criado por Broadbent-Bolton (Estados Unidos).

Nota: Disponível em:

<https://radiologiaodontoue.wixsite.com/cefalometriaradio/desenvolvimento-do-cefalostato>

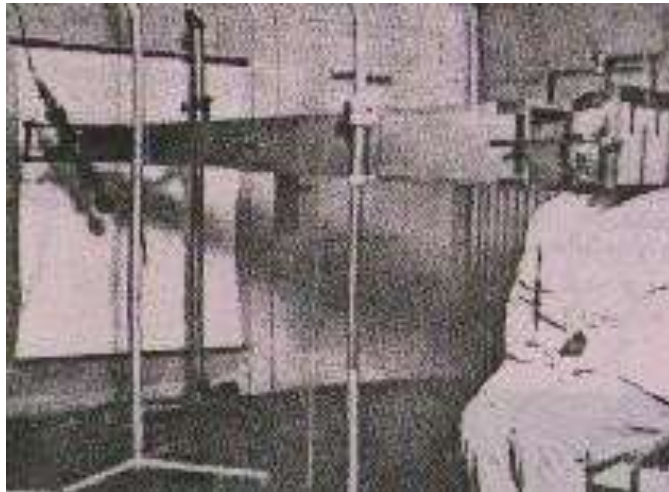


Figura 4 – Cefalostato criado por Hofrath (Alemanha).

Disponível em: <https://radiologiaodontoue.wixsite.com/cefalometriaradio/desenvolvimento-do-cefalostato>

Embora atualmente inúmeras análises cefalométricas tenham sido introduzidas, grande parte dos pontos antropométricos mais relevantes utilizados atualmente foram estabelecidos pelo primeiro Workshop Cefalométrico realizado em 1957, na *Western Reserve University* em Cleveland, EUA (GRABER et al., 1958). A análise cefalométrica radiográfica é uma ferramenta que possibilita visualizar estruturas bidimensionais de tecidos ósseos e moles, fornecendo informações sobre tamanhos, formas dos componentes craniofaciais e sua localização, se tornando essencial para o diagnóstico ortodôntico e planejamento do tratamento, bem como para examinar alterações relacionadas aos resultados terapêuticos. Estas análises comparam as características esqueléticas, dentárias e faciais verificadas em cada paciente, se utilizando dos padrões morfológicos, numéricos ou de normalidade (KOTULA, 2022).

Em 1960, Ricketts aconselhou uma padronização dos estudos radiográficos para diagnóstico ortodôntico e propôs um protocolo de análise cefalométrica, na qual apresentou os aspectos que deveriam ser analisados. O seu protocolo ficou amplamente conhecido como “Análise Cefalométrica de Ricketts”. Com o passar dos anos, o autor integrou outros conceitos e avaliações a serem consideradas (RICKETTS, 1981).

As análises cefalométricas mais difundidas têm sido as de Downs (1948), Steiner (1959), McNamara Jr. (1984) e Ricketts (1990). Outra forma de se determinar a tipologia facial pode ser através do protocolo de Siritwat, Jarabak (1985). Hom em 1992, também propôs sua razão entre altura facial posterior (AFP) e a altura facial

anterior (AFA), obtida por meio de traçados cefalométricos (RAMIRES, 2008).

O protocolo de Jarabak, trouxe para o diagnóstico ortodôntico, uma nova visão da cefalometria para o clínico da época. Dentre as análises cefalométricas existentes, a de Jarabak representa uma alternativa viável para analisar a previsão do crescimento craniofacial e suas características, os tipos de crescimento facial, bem como, o biotipo facial de cada indivíduo. Sendo eficaz para detectar a relação frente aos procedimentos terapêuticos, contribuindo para um correto diagnóstico (JARABAK; JAMES, 1972).

Assim, entende-se por cefalograma o desenho que conduz ao estudo que se deseja fazer na telerradiografia da cabeça. Este restringe-se às necessidades da análise proposta e obtém-se o desenho das estruturas anatômicas, demarcação de pontos cefalométricos e traçado de linhas de orientação (MERCADO, 2018). A análise cefalométrica radiográfica é uma ferramenta que possibilita visualizar estruturas bidimensionais de tecidos ósseos e moles, fornecendo informações sobre tamanhos, formas dos componentes craniofaciais e sua localização, se tornando essencial para o diagnóstico ortodôntico e planejamento do tratamento, bem como para examinar alterações relacionadas aos resultados terapêuticos. Estas análises comparam características esqueléticas, dentárias e faciais se utilizando dos padrões morfológicos, numéricos ou de normalidade (KOTULA et al., 2022).

Em uma cefalometria lateral bidimensional, os objetivos são avaliar a relação da maxila e da mandíbula com o crânio, da dentição com a maxila e com a mandíbula, a interrelação do complexo maxilomandibular e a relação entre todo o complexo e o tecido mole que o envolve. Assim, é realizada a marcação dos pontos a serem utilizados e posteriormente mensurado o comprimento e calculado os ângulos associados, sendo que na maioria das análises é utilizada uma combinação

de medições de vários protocolos (RICKETTES, 1981; DAVIES, 2007).

As técnicas cefalométricas têm se desenvolvido com a participação de diversos autores (Steiner, Ricketts, McNamara, Wylie, Interlandi, entre outros) que estipularam pontos, linhas e planos cefalométricos próprios. Ocorre que estas propostas resultam em inúmeras medidas, o que impossibilita a citação de todos (GANDINI JR et al., 2005).

Na dimensão PA, a cefalometria bidimensional apresenta algumas limitações, como erros criados pela ampliação, sobreposição de estruturas e o posicionamento do paciente. Entretanto, são úteis para avaliar discrepâncias transversais, de assimetrias faciais, da área orbital, dos seios frontais e da cavidade nasal, através da demarcação de pontos cefalométricos e traçado de linhas de orientação lineares e angulares, além de ser método simples e econômico para mensurar a tipologia facial e a estrutura anatômica relacionada à via aérea.

Atualmente, esta forma de imagem bidimensional está sendo usada com menos frequência com o surgimento da imagem tridimensional, em que as informações diagnósticas são visualizadas com mais riqueza de detalhes (TANNA; ALMUZAINI; MUPPARAPU, 2021; KOTULA, 2022).

A tipologia facial é um fator a ser considerado na análise da antropometria pois as medidas podem variar conforme o tipo de face, sendo que os três tipos mais comuns são a dolicofacial, mesofacial e braquifacial. Esta variação está diretamente associada a fatores como o crescimento craniofacial, a configuração das estruturas orofaciais, a musculatura, as funções estomatognáticas e a oclusão (BIANCHINI, 2002; RAMIRES et al., 2009; VIANNA-LARA et al., 2009; RAMIRES et al., 2010).

Sabe-se também que o fenótipo das vias aéreas superiores pode variar conforme o gênero (TANER; GÜRSOY; UZUNER, 2019). As análises estéticas, esqueléticas e dentárias revelam um dimorfismo sexual evidente que pode ser observado através das medidas antropométricas que apresentam valores médios maiores para o sexo masculino quando comparados ao feminino, principalmente para o nariz, maçãs do rosto, boca e caninos mandibulares (RAMIRES et al., 2011; KUNDI, 2017; LAGORSSE; GEBEILE-CHAUTY, 2018).

Em homens, alguns estudos tem mostrado um volume e espessura de masseter significativamente maior quando comparado a mulheres e o ângulo mandibular também se apresentou mais agudo nos homens do que nas mulheres (KAMBER-ÇESIR et al., 2018; PEREZ et al., 2023). Essas diferenças se iniciam na infância e persistem na idade adulta. Portanto, o sexo deve ser considerado ao planejar um estudo morfológico craniofacial, e os resultados de um estudo morfológico craniofacial devem ser avaliados com cautela quando não houver compatibilidade de sexo entre pacientes e grupos de controle (AVCI et al., 2015).

Em alguns casos as alterações craniofaciais podem ser um preditor de risco para distúrbios respiratórios do sono, como é o caso da apneia obstrutiva do sono (AOS). Em homens o comprimento do palato mole e o plano mandibular do osso hioideo aumentados podem contribuir para a presença de AOS e em mulheres a retrognatia e aumento da espessura do palato mole foram associados a patogênese da AOS (CHO et al., 2019). Portanto, a etiologia dos distúrbios respiratórios do sono em pacientes do gênero masculino pode ser diferente dos pacientes do gênero feminino conforme perspectiva da análise cefalométrica

(SAKAKIBARA et al., 1999).

3. OBJETIVO

3.1 Objetivo geral

Comparar o padrão cefalométrico, com ênfase na apneia obstrutiva do sono entre indivíduos do gênero masculino e feminino.

3.2 Objetivo específico

Verificar se existem diferenças entre padrões cefalométricos, com ênfase na apneia obstrutiva do sono, nas classes I e II do perfil facial entre gêneros.

4. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual Júlio de Mesquita – UNESP, CAMPUS São José dos Campos sob o número 25000.058696/2010-74).

4.1 Seleção e amostra

Um total de 191 cefalogramas laterais pré-tratamento de pacientes foram coletados dos arquivos de uma Clínica Odontológica particular. A amostra consistiu de exames cefalométricos de 191 indivíduos (116 homens, 75 mulheres) com idade adulta. Os exames foram distribuídos em dois grupos e pareados de acordo com o valor do ângulo formado entre plano ponto-A násio e plano plano-B násio (ANB):

- Grupo 1 (n=108): 33 exames de pacientes do sexo feminino e 75 do sexo masculino com relação esquelética Classe 1 ($0 < \text{ângulo ANB} \leq 4^\circ$).
- Grupo 2 (n=83): 42 exames de pacientes do sexo feminino e 41 do sexo masculino com relação esquelética Classe 2 ($\text{ANB} > 4^\circ$).

4.2 Critérios de inclusão

Os pacientes adultos com faixa etária de 18 a 65 anos. Paciente Classe I e II. Todos os pacientes realizaram o exame de cefalometria e foram coletados os dados antropométricos e aceitaram participar da pesquisa com o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

4.3 Critérios de exclusão

Os pacientes com idade menor que 18 anos. Pacientes classe III. Todos os pacientes que não realizaram o exame de cefalometria e que não aceitaram participar da pesquisa com o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

4.4 Pontos cefalométricos

Neste estudo, foram utilizadas seis medidas angulares e nove medidas lineares para avaliar as radiografias cefalométricas laterais feitas em condições padronizadas. Os pontos de referência, linhas de referência e medições são demonstrados na Figura 3.

Foram utilizadas as mensurações lineares Pogônio-Násio (Pog-N) Perpendicular, Ponto A-Násio (A-N) Perpendicular, Espinha Nasal Anterior-Mentoniano (ENA-Me), Base Anterior do Crânio, Comprimento Palato Mole, Distância Atlas-Maxila, Espaço Aéreo Posterior (PAS), Distância Hioide-Terceira Vértebra (H-C3), Distância Hioide-Plano Mandibular (H-PM).

As mensurações angulares utilizadas foram ângulo formado entre plano selar-násio e plano ponto-A-násio (SNA), ângulo formado entre plano selar-násio e plano ponto-B-násio (SNB), ANB, Plano Mandibular-Gônio-Mentoniano (Go-Me), ângulo formado entre plano articular-gônio e plano gônio-násio (Plano Superior

Ângulo Gônico [Ar-Go]. Násio), ângulo formado entre plano mentoniano gônio e plano gônio násio (Plano Inferior Ângulo Gônico [Me-Go] Násio).

Cada radiografia cefalométrica foi traçada e todos os parâmetros foram mensurados pelo mesmo investigador. Para estimar o erro do método, 75 radiografias cefalométricas laterais selecionadas aleatoriamente foram retraçadas e reavaliadas 2 semanas depois pelo mesmo examinador.

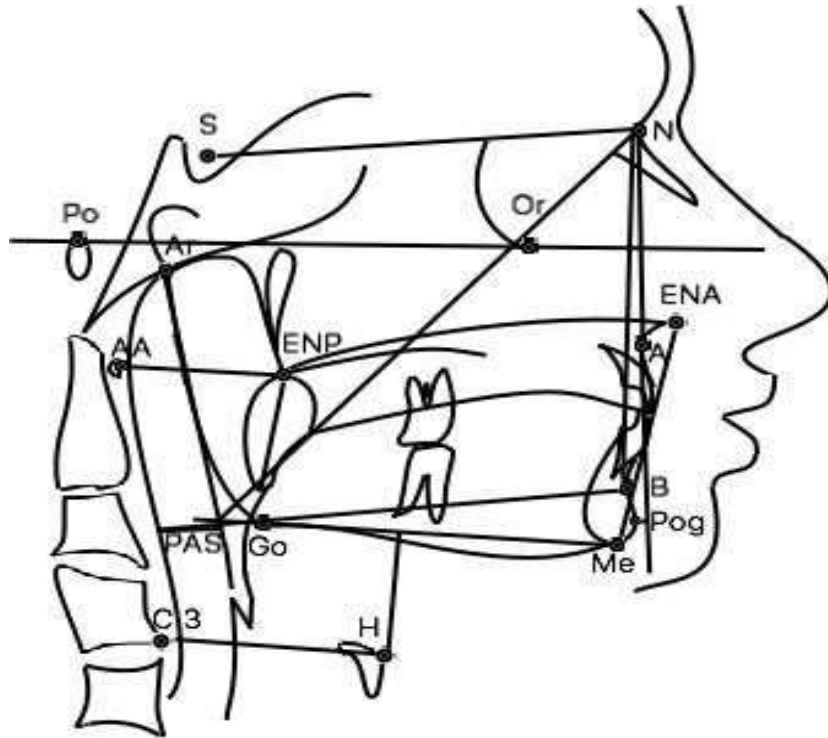


Figura 3 – Marcos cefalométricos, ângulos e planos de referência.

Nota: N (Nasio), S (Sella), Po (Pório), Ar (Articular), Or (Orbital), ENA (Espinha nasal anterior), ENP (Espinha nasal posterior), A (ponto-A), B (ponto-B), Me (Mentoniano), Go (Gônio), H (Hioide), AA (atlas), Pog (Pogônio), C3 (Terceira Vértebra).

4.5 Técnica para realizar a tomada da teleradiografia lateral de crânio

Para a realização da tomada teleradiográfica lateral do crânio, como padronização, foi adotado o posicionamento do paciente com o lado esquerdo mais próximo da película. Como os estudos seriados do mesmo paciente devem obedecer sempre à mesma posição, é necessário indicar quando a tomada for feita do lado direito, devido por exemplo a limitações do equipamento (PEREIRA; MUNDSTOCK; BERTHOLD, 2012). A tomada de telerradiografia em norma lateral (Figura 4) deve obedecer, atualmente à execução das seguintes regras básicas e universais.

O equipamento de raios X deve ter de 30 mA (miliampéres) a 90 kV (quilovolts); O foco deve ser reduzido (puntiforme), não deve exceder 3 mm; O feixe central dos raios X deve estar na horizontal e incidir exatamente perpendicularmente à película radiográfica, passando através das duas olivas e o cefalostato e o plano sagital médio do paciente devem estar a uma distância padrão fixa de 1,524 m dos raios X, sendo esta uma convenção universal. O cefalostato é o dispositivo que realiza a localização e imobilização da película e da cabeça do paciente, permitindo a repetição da telerradiografia na mesma posição e distância (PEREIRA; MUNDSTOCK; BERTHOLD, 2012).



Figura 4 – Posicionamento para tomada da telerradiografia lateral.

Nota: NEGREIROS, Paulo Eduardo; SIQUEIRA, Vânia Célia Vieira de. O efeito da alteração da posição natural da cabeça (PNC) sobre as medidas cefalométricas. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, v. 9, p. 59-76, 2004.

O paciente deve ser posicionado com o corpo ereto, o lado esquerdo da face junto ao cefalostato, de acordo com o plano de Frankfurt e com o olhar focado na linha do horizonte (FREIRE-MAIA et al., 2005; PEREIRA; MUNDSTOCK; BERTHOLD, 2012). As olivas do cefalostato são introduzidas nos canais auditivos externos do paciente, com ligeira pressão para cima. A glabella do cefalostato facilita a imobilização PA do paciente (FREIRE-MAIA et al., 2005).

Na tomada radiográfica em oclusão dentária, o paciente fica posicionado confortavelmente de pé e em posição natural da cabeça, com lábios relaxados, olhando para o espelho. Se for solicitado que a posição da mandíbula fique em relação cêntrica ou em posição de repouso (posição natural da cabeça - PNC), o fato deve ser registrado no relatório radiográfico (PEREIRA; MUNDSTOCK; BERTHOLD, 2012).

4.6 Análise estatística

Foram realizadas análises estatísticas descritivas das medidas craniofaciais em amostras de pacientes do gênero feminino e masculino Classe I, Classe II e Classe III. Para todas estas medidas foram calculadas a média e o desvio padrão. O teste de Shapiro-Wilk foi realizado para avaliar a distribuição normal dos dados da amostra. O Teste U de Mann-Whitney foi aplicado para comparar os valores de pacientes dos gêneros masculinos e femininos de acordo com os grupos devido amostra apresentar distribuição não normal. O erro do método foi avaliado pelo coeficiente de correlação intraclassa (ICC). O ICC para todos os parâmetros medidos mostrou alta confiabilidade e reprodutibilidade das medições ($r > 0,95$). Os

valores foram considerados estatisticamente significativos em $p < 0,05$.

5. RESULTADOS

A amostra foi composta por 121 exames de pacientes do gênero masculino e de 77 pacientes do gênero feminino. O grupo constituído por exames classe I continha 75 homens com idade média 46,52 com desvio padrão de 13,71 já no grupo das mulheres na classe I total de 33 com média de idade de 56,52 com desvio padrão de 8,41. O grupo formado por pacientes Classe II continha 42 mulheres e 41 homens com média de idade de 51,33 e desvio padrão de 8,43 e 47,41 de média e desvio padrão de 10,43 respectivamente. Por sua vez, o grupo composto pelos pacientes classe III por ser menos frequente obtivemos 5 homens e 3 mulheres com média de idade de 54,6 e 42 anos respectivamente e com desvios padrões de 9,58 para os homens e 5 para as mulheres.

A base anterior do crânio facial e a distância atlas maxila foi significativamente maior em pacientes do gênero masculino na Classe I quando comparados aos pacientes do sexo feminino (ambos $p=0,0000$), e a distância entre o hioide e a terceira vértebra e distância entre a espinha nasal anterior e o mentoniano apresentaram o mesmo comportamento (ambas $p=0,0000$). O comprimento palato mole também apresentou diferença estatística significativa sendo ($p=0,0001$). O resultado na Classe II foi semelhante tanto na base anterior do crânio ($p=0,0004$) e a distância entre hioide e terceira vértebra e a distância entre espinha nasal anterior e mentoniano tiveram respectivamente ($p=0,0000$ e $p=0,0004$). Os pacientes da classe III, foram excluídos da análise.

5.1 Comparação de indivíduos do gênero feminino e masculino da Classe I

As mensurações analisadas que apresentaram diferença significativa apresentaram maiores valores no gênero masculino quando comparadas ao gênero feminino. As medidas que apresentaram maiores comprimento nas pacientes mulheres não apresentaram diferença estatística.

5.2 Comparação de indivíduos do gênero feminino e masculino da Classe II

A maioria das medidas analisadas que apresentaram diferença significativa tiveram comprimentos maiores nos homens do que nas mulheres. Entre as mensurações verificadas as únicas que apresentaram medidas maiores nas mulheres foram A-N perpendicular, plano mandibular Go-Me e plano superior Ar-Go.

Tabela 1 – Análise estatística dos pontos cefalométricos dos pacientes classe I

	Feminino n=33	Masculino n=75	Mann-Whitney U teste
	Médiana ± DP	Médiana ± DP	p
Base Anterior do Crânio	64,68 ± 2,95	70,75 ± 4,24	0,0000
Distância Atlas Maxila	34,27 ± 3,5	37,6 ± 3,83	0,0000
Comprimento Palato Mole	36,25 ± 3,4	39,49 ± 4,44	0,0001
PAS	9,86 ± 2,39	12,6 ± 3,24	0,0007
Distância Hioide Terceira Vértebra	32,3 ± 2,97	39,78 ± 5,34	0,0000
Distância Hioide Plano Mandibular	17,45 ± 3,89	23,19 ± 7,44	0,0000
AN Perpendicular	2,48 ± 1,81	2,33 ± 2,79	0,4090
ENA-Me	62,22 ± 5,48	70,3 ± 6,32	0,0000
Pog-N Perpendicular	3,83 ± 3,8	3,76 ± 5,85	0,3191

Plano Mandibular (Go-Me)	24,02 ± 4,49	24,93 ± 5,74	0,2166
PI.Superior Ângulo Gon(Ar-Go`)	49,73 ± 4,12	49,06 ± 3,8	0,2482
PI.Inferior Ângulo Gon(Me-Go`)	73,35 ± 3,96	74,45 ± 5,19	0,1243
SNA	80,79 ± 3,77	80,55 ± 4,12	0,3744
SNB	78,69 ± 3,84	78,64 ± 4,08	0,4443
ANB	2,38 ± 0,93	2,37 ± 1,36	0,3061

Nota: DP: desvio padrão, PAS: espaço aéreo superior, AN: Ponto-A e násio, ENA-Me: espinha nasal anterior e mentoniano, Pog-N: pogônio e násio, Go-Me: gônio e mentoniano, Ar-Go: articular e gônio, SNA: ângulo formado entre plano selar násio e plano ponto-A, SNB: ângulo formado entre plano selar násio e plano ponto-B, ANB: ângulo formado entre plano ponto-A násio e ponto-B.

Tabela 2 – Análise estatística dos pontos cefalométricos dos pacientes classe II

	Feminino n=42	Masculino n=41	Mann-Whitney U teste
	Médiana ± DP	Médiana ± DP	p
Base Anterior do Crânio	66,8 ± 05,04	70,02 ± 05,08	0,0004
Distância Atlas Maxila	35,98 ± 3,97	39,19 ± 4,31	0,0005
Comprimento Palato Mole	36,91 ± 4,44	42,09 ± 3,88	0,0000
PAS	10,65 ± 4,65	11,19 ± 2,87	0,0777
Distância Hioide Terceira Vértebra	32,56 ± 4,23	38,59 ± 4,45	0,0000
Distância Hioide Plano Mandibular	18,42 ± 4,86	22,95 ± 5,65	0,0001
AN Perpendicular	3,98 ± 2,96	2,36 ± 3,79	0,0204
Ena-Me	67,74 ± 07,06	72,67 ± 5,91	0,0004
Pog-N	2,28 ± 7,9	0,97 ± 8,94	0,3993
Perpendicular Plano Mandibular (Go-Me)	30,22 ± 5,51	27,33 ± 4,73	0,0162
PI.Superior Ângulo Gon(Ar-Go`)	49,51 ± 3,93	47,64 ± 3,27	0,0102
PI.Inferior Ângulo Gon(Me-Go`)	77,88 ± 5,68	75,84 ± 4,63	0,0560
SNA	82,34 ± 4,00	81,52 ± 4,27	0,1256
SNB	75,87 ± 3,96	76,69 ± 05,01	0,3767
ANB	6,46 ± 1,69	5,08 ± 1,62	0,0001

Nota: DP: desvio padrão, PAS: espaço aéreo superior, AN: Ponto-A e násio, ENA-Me: espinha nasal anterior e mentoniano, Pog-N: pogônio e násio, Go-Me: gônio e mentoniano, Ar-Go: articular e gônio, SNA: ângulo formado entre plano selar násio e plano ponto-A, SNB: ângulo formado entre plano selar násio e plano ponto-B, ANB: ângulo formado entre plano ponto-A násio e ponto-B.

DISCUSSÃO

Esse estudo mostrou que existe diferença na morfologia craniofacial entre homens e mulheres. Os pontos cefalométricos utilizados são voltados ao estudo dos distúrbios respiratórios do sono. Uma pesquisa relatou que o estudo cefalométrico em telerradiografia em norma lateral mostra-se relevante nos diagnósticos de anomalias esqueléticas sendo uma ferramenta válida e importante para que o ortodontista avalie as vias respiratórias, faça o diagnóstico seguro e realize a intervenção precoce, contribuindo para a melhora da qualidade de vida do paciente (ANDRADE, 2016).

Diferenças entre os gêneros nas características esqueléticas craniofaciais que contribuem para a gravidade da síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) e, para avaliar a gravidade da SAOS, diferentes medidas cefalométricas devem ser usadas para homens e mulheres (TSAI et al., 2009).

De acordo com um estudo publicado em 2000, o padrão facial dos pacientes com SAOS era dólico, o osso hioide estava posicionado para baixo, o palato mole era mais longo e a faringe inferior era mais estreita (KIKUCHI et al., 2000). Sabe-se que estudos de revisão sistemática e meta - análise mostraram que o osso hioide posicionado para baixo e a faringe inferior mais reduzida estão diretamente relacionados a AOS (NEELAPU et al., 2017).

Um estudo envolvendo pacientes japoneses portadores de AOS, mostrou que o comprimento do palato mole foi significativamente maior do que os controles. O comprimento do palato mole aumenta com a idade nos homens e é menor nas mulheres após o ajuste para o índice de massa corporal (SHIGETA, 2013).

Neste estudo, os pacientes com AOS apresentavam um palato mole mais longo em proporção à via aérea orofaríngea em comparação com os controles, assim como os homens em comparação com as mulheres. Segundo os autores, esta proporção pode ser usada para identificar pacientes com risco de AOS em combinação com a idade (SHIGETA, 2013).

De acordo com alguns estudos já publicados, observa-se que a posição do osso hioide desempenha um papel importante no diagnóstico da AOS. A posição inferior do osso hioide é um dos parâmetros diagnósticos altamente potenciais da AOS e sua gravidade (GUILLEMINAULT; RILEY; POWELL, 1984; YOUNG; MCDONALD, 2004).

Em nosso estudo, a diferença do resultado da classe I foi que a classe II apresentou diferença estatística no comprimento do plano mandibular e os homens apresentaram distância média menor que nas mulheres. Isto significa que além das diferenças estatísticas entre posicionamento do hioide mais inferior, maior comprimento do palato mole tem também o comprimento da mandíbula menor e apresentar diferença estatística apontando para maior chance de AOS em homens (BORGES et al., 2015).

Alguns estudos utilizando registros cefalométricos comparados a polissonografia relataram um aumento do tamanho do palato mole em pacientes com AOS (DEBERRY-BOROWIECKI; KUKWA; BLANKS, 1988; SAKAKIBARA et al., 1999). Outro estudo também demonstrou um aumento nas dimensões da área, do comprimento e da espessura do palato mole em pacientes com AOS. Este aumento na espessura e comprimento do palato mole também foi observado associado ao envelhecimento (KIKUCHI et al., 2000).

Um estudo além de observar o ponto cefalométrico e SAOS também observou a idade concluindo que as medidas cefalométricas da distância do hioide apresentaram correlação com a gravidade da SAOS em pacientes na faixa etária de $40 < 60$ anos (ISHLL; DEGUCHI; HUNT, 2002).

Segundo diversos autores, diante de um quadro de obstrução da via aérea superior, o ser humano utiliza o recurso da respiração bucal que provoca mudanças posturais e estruturais tais como a postura labial incompetente, lábio superior curto, mordida aberta anterior, mordida cruzada posterior, palato atrésico e profundo, incisivos superiores projetados e relação oclusal de Classe II de *Angle* e conseqüentemente alteração na postura da língua e no processo de deglutição (BARBOSA et al., 2009; FELCAR et al., 2010).

No estudo de Araya e colaboradores (2014), não foi observado diferenças estatisticamente significativas quando se comparam os diâmetros da via aérea entre grupos conforme a etiologia da classe II esquelética com tendência horária de crescimento, com exceção da distância laringofaríngea onde os quatro grupos estudados apresentaram valores significativamente abaixo da norma.

Também foi observado que não há alterações no comprimento do palato mole e a distância do osso hioide ao plano mandibular. No grupo maxilar, as crianças apresentaram comprimento do palato mole maior do que as meninas. De acordo com os autores, em todos os grupos estudados foi observado um comprometimento da qualidade de vida. O grupo com a etiologia mandibular foi o único que relatou eventos de AOS (ARAYA et al., 2014).

Sabe-se que a prevalência da má oclusão de pacientes Classe III é baixa na população brasileira, nesse estudo realizado no município do Brasil acima foi excluída, assim como em outras sociedades como ocorre na Turquia, por consequência, o número de amostras de Classe III em nosso estudo foi pequeno (CELIKOGLU; AKPINAR; YAVUZ, 2010; TANER; GÜRSOY; UZUNER, 2019).

A cirurgia ortognática de recuo mandibular para tratamento dos casos de deformidade dentofacial do tipo Classe III pode levar ao estreitamento significativo das vias aéreas superiores, principalmente na sua porção mais inferior, correspondente à hipofaringe. Portanto, deve-se atentar para a avaliação desse espaço, n / D nas radiografias cefalométricas de perfil, durante uma etapa do plano de tratamento ortocirúrgico, já que ainda não foram descartados possíveis efeitos deletérios dessa redução e das demais mudanças para as funções fundamentais do paciente (GORNIC et al., 2011).

A cefalometria em incidência lateral é fundamental para a identificação dos fatores ósseos craniofaciais que possam estar envolvidos no colapso faríngeo da SAOS. Trata-se de um exame de baixo custo, com baixa exposição à radiação e é de fácil análise. Os dados de um estudo conduzido por Marques e Maniglia em 2005, sugerem que os indivíduos com SAOS apresentam a relação entre maxila e mandíbula aumentada (ANB), assim como o comprimento craniano anterior (S-N), a altura facial (násio-espinha nasal anterior [N-ENA], ENA-Me, nasio-mentoniano [N-Me], Sella-Gônio [S-Go]) e comprimento do palato, duro e mole (espinha nasal anterior-espinha nasal posterior [ENA-ENP]. De acordo com os autores, a largura do palato mole (LPMo), a distância entre o hioide e a mandíbula (H-PM) é maior no grupo SAOS grave que no SAOS moderada e em indivíduos normais (MARQUES;

MANIGLIA, 2005).

6. CONCLUSÃO

Com a realização deste estudo foi possível concluir que:

- O padrão cefalométrico de pacientes do gênero masculino em sua maioria apresentou diferença estatística quando comparado com os das mulheres.
- Pacientes adultos, esqueleticamente classificados como Classe I e II apresentaram diferença estatística, considerando os gêneros.
- Os pontos cefalométricos avaliados mais utilizados para rastreamento da AOS em sua maioria apresentaram diferença estatística entre gêneros.

REFERÊNCIAS

American Association of Orthodontists: Clinical practice guidelines for orthodontics and dentofacial orthopedics 1996; amended 2021. Available at: https://www.orthodont-cz.cz/data_nova/files/Clinical-Practice-Guidelines_Approved-2021-HOD.pdf. Accessed apr 14, 2023.

ARAYA, Amapola Cristina Murúa et al. Análise de la vía aérea mediante telerradiografía de perfil en clase II esquelética con tendencia horária de crecimiento. **Universitas Odontológicas**, v. 33, n. 71, p. 19-27, 2014.

ANDRADE, Michel Jaeger. **A utilização das análises cefalométricas no diagnóstico dos distúrbios do sono**. 2016. Tese de Doutorado.

AVCI, Suat et al. Sex differences in adult craniofacial parameters. **Surgical and Radiologic Anatomy**, v. 37, p. 1069-1078, 2015.

BARBOSA, Marcelo de Castellucci et al. Avaliação da radiografia cefalométrica lateral como meio de diagnóstico da hipertrofia de adenoide. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 14, p. 83-91, 2009.

BIANCHINI, E. M. G. A cefalometria nas alterações miofuncionais orais – diagnóstico e tratamento fonoaudiológico. **Rev e Ampl Carapicuíba: Pró-fono**, ed 5, 2002.

BORBOLLA, Rodrigo Ramires et al. Normatização e padronização da localização e abreviação dos pontos cefalométricos utilizados nas análises cefalométricas em norma lateral de Ricketts e Schwarz-Faltin Normalization and standardization of location and abbreviation of cephalometric points utilized in cephalometric analyses in Ricketts. **Rev Inst Ciênc Saúde**, v. 26, n. 3, p. 328-33, 2008.

BORGES, Paulo de Tarso Moura et al. Cephalometric and anthropometric data of obstructive apnea in different age groups. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 81, p. 79-84, 2015..

BROADBENT, B. H. A new x-ray technique and its application to ortodontia. **Angle Orthodontist**, v. 1, p. 45-66, 1931.

CELIKOGLU, Mevlut; AKPINAR, Sema; YAVUZ, Ibrahim. The Pattern Of Malocclusion In A Sample Of Orthodontic Patients From Turkey. **Medicina Oral, Patología Oral Y Cirugía Bucal**, v. 15, N. 5, Set 2010.

CHO, Seok Hyun et al. Gender-specific cephalometric features related to obesity in sleep apnea patients: trilogy of soft palate-mandible-hyoid bone. **Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 41, p. 1-8, 2019.

COMPANIONI BACHÁ, Alberto et al. Bosquejo histórico de la Cefalometría Radiográfica. **Revista Cubana de Estomatología**, v. 45, n. 2, p. 0-0, 2008.

DAVIES, Jonathan. Radiographic cephalometry: from basics to 3D imaging, (2006). 2007.

DEBERRY-BOROWIECKI, Bernard; KUKWA, Andrzej; BLANKS, Robert HI. Cephalometric analysis for diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea. **The Laryngoscope**, v. 98, n. 2, p. 226-234, 1988.

FELCAR, Josiane Marques et al. Prevalence of mouth breathing in children from an elementary school. **Ciência & saúde coletiva**, v. 15, n. 2, p. 427, 2010.

FINLAY, L. M. Craniometry and cephalometry: a history prior to the advent of radiography. **Angle Orthod**, v. 50, n. 4, p.312-321, 1980.

FREIRE-MAIA, B. A. V. et al. Avaliação cefalométrica radiográfica da posição craniocervical de pacientes orientados em posição natural da cabeça pré e pós-expansão rápida da maxila. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v. 108, p. 203-212, mar./abr. 2005.

GANDINI JR, Luiz G. et al. Unesp Araraquara cephalometric analysis. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 10, p. 139-157, 2005.

GORNIC, Camila et al. Cephalometric analysis of the upper airways of Class III patients subjected to orthosurgical treatment. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 16, p. 82-88, 2011.

GUILLEMINAULT, Christian; RILEY, Robert; POWELL, Nelson. Obstructive sleep apnea and abnormal cephalometric measurements: implications for treatment. **Chest**, v. 86, n. 5, p. 793-794, 1984.

GRABER, T. M. Implementation of the roentgenographic cephalometric technique. **Am J Orthod**, v. 44, n. 12, p. 906-32, 1958.

HOLFRATH H. Die bedeutung der rontgenfern und abstand saufhame fur die diagnostik der kieferanomallin. **Fortschr Orthod**, v. 1, p. 238-258, 1931.

ISHII, Nobuyuki; DEGUCHI, Toshio; HUNT, Nigel P. Craniofacial differences between Japanese and British Caucasian females with a skeletal Class III malocclusion. **The European Journal of Orthodontics**, v. 24, n. 5, p. 493-499, 2002.

JARABAK, J. R.; JAMES A. F. **Technique and Treatment with Light-Wire Edgewise Appliances: vol. 2**. Ed 2nd. Mosby, Saint Louis, 1972.

KAMBER-ĆESIR, Alma et al. The Influence of Gender on the Cortical Width of the Lower Border of the Mandible and the Mandibular Cortical Index. **Acta Medica Academica**, v. 47, n. 2, p. 149, 2018.

KIKUCHI, Makoto et al. Facial patterns of obstructive sleep apnea patients using Ricketts' method. **Psychiatry and clinical neurosciences**, v. 54, n. 3, p. 336-337, 2000.

KOTUŁA, Jacek et al. New Sagittal and Vertical Cephalometric Analysis Methods: A Systematic Review. **Diagnostics**, v. 12, n. 7, p. 1723, 2022.

KUNDI, Ibadullah. Cephalometric Soft tissue standard and gender dimorphism in nasal prominence estimated by holdaway's analysis in patients visiting college of dentistry, aljouf university. **J Contemp Dent Pract**, v. 18, n. 2, p. 152-155, 2017.

LAGORSSE, Arthur; GEBEILE-CHAUTY, Sarah. Le genre a-t-il une influence en orthodontie? Une revue de la littérature. **L'Orthodontie Française**, v. 89, n. 2, p. 157-168, 2018.

MARQUES, Caroline G.; MANIGLIA, José V. Estudo cefalométrico de indivíduos com Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono: Revisão da Literatura. **Arq Ciênc Saúde**, v. 12, n. 4, p. 206-12, 2005.

MCNAMARA JR, James A. A method of cephalometric evaluation. **American journal of orthodontics**, v. 86, n. 6, p. 449-469, 1984.

MERCADO, Suelen A. D. C. **Cefalometria**: análise cefalométrica de Jarabak – revisão de literatura. 2018. 30 F. 2018. Trabalho de conclusão de curso.

NEELAPU, Bala Chakravarthy et al. Craniofacial and upper airway morphology in adult obstructive sleep apnea patients: a systematic review and meta-analysis of cephalometric studies. **Sleep medicine reviews**, v. 31, p. 79-90, 2017.

PEREIRA, C. B., MUNDSTOCK, C. A. E BERTHOLD, T. B. (1999). Introdução À Cefalometria Radiográfica. 3 Ed. Edição Pancaste Editoria.

PEREIRA, C. B.; MUNDSTOCK, C. A. E BERTHOLD, T. B. Técnicas Radiográficas Cefalométricas. Noções Da Técnica Radiográfica. [Em Linha] 2012. Disponível Em: [Http://Www.Acbo.Org.Br/Revista/Livro_Cefalometria/Html/Cap03/](http://Www.Acbo.Org.Br/Revista/Livro_Cefalometria/Html/Cap03/).

PEREZ, Paloma I. et al. Analysis of Cephalometric Points in Male and Female Mandibles: An Application to Gender-Affirming Facial Surgery. **Journal of Craniofacial Surgery**, v. 34, n. 4, p. 1278-1282, 2023.

PORTA, G. (2009). Anatomia Radiológica Em Norma Lateral. In: Pereira, C. B., Mundstock, C. A. E Berthold, T. B. Introdução À Cefalometria Radiográfica. 5 Ed. Capítulo III. [Em Linha] Disponível Em: [Http://Www.Acbo.Org.Br/Revista/Livro_Cefalometria/Html/Cap03/](http://Www.Acbo.Org.Br/Revista/Livro_Cefalometria/Html/Cap03/)

RAMIRES, Rossana Ribeiro et al. Adult facial anthropometric measurements according to facial type and gender. **Revista CEFAC**, v. 13, p. 245-252, 2011.

RAMIRES, Rossana Ribeiro et al. Correlação entre cefalometria e antropometria para determinação do tipo facial. 2008.

RAMIRES, Rossana Ribeiro et al. Relação entre cefalometria e análise facial na determinação do tipo de face. **Revista CEFAC**, v. 11, p. 349-354, 2009.

RAMIRES, Rossana Ribeiro et al. Tipologia facial aplicada à Fonoaudiologia: revisão de literatura. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 15, p. 140-145, 2010.

RICKETTS, Robert M. Perspectives in the clinical application of cephalometrics: the first fifty years. **The Angle Orthodontist**, v. 51, n. 2, p. 115-150, 1981.

SAKAKIBARA, H. et al. Cephalometric abnormalities in non-obese and obese patients with obstructive sleep apnoea. **European Respiratory Journal**, v. 13, n. 2, p. 403-410, 1999.

SHIGETA, Yuko E Colab. Soft Palate Length And Upper Airway Relationship In OSA And Non-OSA Subjects. **Texas Dental Journal**, V. 130, N. 3, P. 203–211, 2013.

TANER, Lale; GÜRSOY, Gamze Metin; UZUNER, Fatma Deniz. Does Gender Have an Effect on Craniofacial Measurements?. **Turkish Journal of Orthodontics**, v. 32, n. 2, p. 59, 2019.

TANNA, Nipul K.; ALMUZAINI, Anwar AAY; MUPPARAPU, Mel. Imaging in orthodontics. **Dental Clinics**, v. 65, n. 3, p. 623-641, 2021.

TSAI, Hung-Huey et al. Sex differences in anthropometric and cephalometric characteristics in the severity of obstructive sleep apnea syndrome. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 135, n. 2, p. 155-164, 2009.

VIANNA-LARA, Michelle Santos et al. Electromyographic activity of masseter and temporal muscles with different facial types. **The Angle Orthodontist**, v. 79, n. 3, p. 515-520, 2009.

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