

Margarida Correia Marçalo

Padrão craniofacial de indivíduos com respiração de predomínio oral por obstrução da via aérea superior

**Projecto elaborado com vista à obtenção
do grau de Mestre em Terapia da Fala,
na Especialidade de Motricidade Orofacial e Deglutição**

Orientador: Professora Doutora Ana Margarida Ramos Sintra Delgado
Professor Auxiliar Convidado do Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas
Moniz

Coorientador: Mestre Ricardo Santos
Mestre em Ciências da Fala e Audição, Doutorando em Ciências e
Tecnologias da Saúde. Terapeuta da Fala

Margarida Correia Marçalo

Padrão craniofacial de indivíduos com respiração de predomínio oral por obstrução da via aérea superior

**Projecto elaborado com vista à obtenção
do grau de Mestre em Terapia da Fala,
na Especialidade de Motricidade Orofacial e Deglutição**

Orientador: Professora Doutora Ana Margarida Ramos Sintra Delgado
Professor Auxiliar Convidado do Instituto Superior de Ciências da Saúde
Egas Moniz

Coorientador: Mestre Ricardo Santos,
Mestre em Ciências da Fala e Audição, Doutorando em Ciências e
Tecnologias da Saúde, Terapeuta da Fala

Júri:

Presidente: Professora Doutora Isabel Maria da Silva Franco Desmet
Professor Coordenador Principal Convidado da Escola Superior de Saúde do
Alcoitão

Vogais: Professora Doutora Ana Margarida Ramos Sintra Delgado
Professor Auxiliar Convidado do Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas
Moniz

Professor Doutora Teresa Luísa dos Santos Sobral Costa
Professor do Instituto “Ensino Profissional Avançado e Pós-Graduado”

Nota

O presente documento, elaborado no âmbito da 2ª edição de Mestrado em Terapia da Fala na especialização em motricidade orofacial e deglutição, ESSA em cooperação com o Instituto E.PAP, foi redigido segundo o novo acordo ortográfico, em vigor desde janeiro de 2009, e segue as normas estabelecidas pela ESSA para redação de trabalhos académicos e científicos (Conselho Científico, 2004) especificamente para relatório de pesquisa. No que respeita à inclusão de resumo em português e inglês optou-se pelas normas da RPTF (www.rptf-aptf.com), por facilitar a identificação rápida do estudo realizado, às citações por facilitar a leitura do texto, e à lista final das referências por estas serem de acordo com as normas usadas em saúde (Vancouver, 5ª edição, 1997).

Resumo

A respiração de predomínio oral pode levar a alterações no crescimento e desenvolvimento craniofaciais. **Objetivo:** O objetivo deste estudo é determinar o padrão craniofacial numa amostra de indivíduos com obstrução da via aérea superior através da análise cefalométrica. **Métodos:** A amostra foi selecionada através da análise de processos clínicos de ortodontia da Clínica Dentária Egas Moniz. Foram analisados 116 indivíduos, entre os seis e os doze anos, medindo a via aérea superior através de telerradiografia. A amostra foi agrupada em indivíduos “com obstrução da via aérea” (N=50) e “sem obstrução da via aérea” (N=66). Realizou-se a cefalometria para análise das medidas: SNA, SNB, ANB, NaPog, SN-MeGo, FMA, Eixo Y, Ângulo Bjork, Co-A, Co-Gn e AFAI. **Resultados:** Indivíduos do grupo de controlo apresentam posição da maxila e da mandíbula normal bem como classe I esquelética. Apresentam maioritariamente perfil convexo, altura facial total aumentada, padrão de crescimento dolicofacial e tendência de crescimento vertical. Dos indivíduos com obstrução da via aérea, 56% apresenta a maxila retruída e 68% a mandíbula retruída. A maioria dos indivíduos deste grupo apresenta classe II esquelética, perfil convexo, altura facial total aumentada, padrão de crescimento docilofacial e tendência a crescimento vertical. **Conclusão:** A obstrução da via aérea superior e consequente modo respiratório predominantemente oral condicionam o crescimento craniofacial, nomeadamente alterações do crescimento e posição da mandíbula. O diagnóstico precoce de obstruções da via aérea superior é importante uma vez que poderá evitar alterações craniofaciais.

Palavras-chave: Respiração de predomínio oral, Padrão craniofacial, Análise cefalométrica

Abstract

Oral Breathing may lead to changes in growth and craniofacial development. **Objective:** The aim of this study is to determine the standard craniofacial in a sample of individuals with obstruction of the upper airway through cephalometric analysis. **Methods:** The sample was selected through the analysis of orthodontic clinical processes at Clínica Dentária Egas Moniz. A sample of 116 individuals has been studied, between ages of six and twelve, measuring the upper airway through radiograph. The sample was grouped into subjects with "airway obstruction" (N = 50) and "without airway obstruction" (N = 66). Cephalometrics measures for analysis were: SNA, SNB, ANB, NaPog, SN-Mego, FMA, Y axis, Bjork Angle, Co-A, Co-Gn and LAFH. **Results:** Control group subjects shown normal position of maxilla and jaw and class I skeletal. This group revealed convex profile, increased total face height, growth pattern dolichofacial and vertical growth trend. Of individuals with airway obstruction, 56% have a retruded maxilla and 68% to retruded jaw. Most oral breathers present skeletal class II, convex profile, increased total facial height, standard dolichofacial growth and tendency to vertical growth. **Conclusion:** The obstruction of the upper airway and consequent oral breathing mode affect the craniofacial growth, namely changes in growth and position of the mandible. Early diagnosis of obstruction of the upper airway is important because it may prevent craniofacial alterations.

Keywords: Mouth-breathing prevalence, Craniofacial pattern, Cephalometric analysis

Índice

Introdução.....	8
Objetivo.....	15
Materiais e Métodos.....	16
Amostra.....	16
Materiais.....	16
Procedimentos.....	16
Análise de dados.....	18
Resultados.....	19
Discussão.....	22
Conclusões.....	25
Referências.....	26
Apêndices.....	31

Abreviaturas

SNA – Ângulo formado pelos pontos cefalométricos Sela, Násion e A. Medida cefalométrica representativa da posição ântero-posterior da maxila em relação à base do crânio.

SNB - Ângulo formado pelos pontos cefalométricos Sela, Násion e B. Medida cefalométrica representativa da posição ântero-posterior da mandíbula em relação à base anterior do crânio.

ANB – Ângulo formado pelos pontos cefalométricos A, Násion e B. Representa relação maxilo-mandibular no sentido ântero – posterior.

NaPog- Ângulo representativo da convexidade facial.

SN-MeGo - Ângulo formado pelo plano Sela.Násion com o plano Gonion. Mentoniano. Representa a inclinação do plano mandibular em relação à base anterior do crânio.

FMA – Formado pelo plano de Frankfurt com o plano Go-Gn. Representa a inclinação do plano mandibular em relação à face média.

Co-A – Ângulo representativo do comprimento efectivo da mandíbula.

Co-Gn - Ângulo formados pelos pontos cefalométricos Gónion e Gnátion. Representa o comprimento efectivo da mandíbula.

AFAI – Distância entre a espinha nasal anterior e o ponto mentoniano. Representa em milímetros o comprimento efectivo da altura facial antero-inferior.

NFa-BFp – Espaço nasofaríngeo.

BFa-BFp – Espaço bucofaríngeo.

Introdução

O crescimento e desenvolvimento craniofacial e a oclusão dentária dependem de vários fatores, nomeadamente de fatores genéticos intrínsecos, fatores epigenéticos gerais e locais e de fatores ambientais gerais e locais, onde podemos incluir as funções estomatognáticas¹⁻².

No humano a única via respiratória fisiológica é o nariz. Durante a respiração nasal o ar inspirado é aquecido, humedecido e purificado quando passa pelo nariz. Por outro lado, a respiração oral não é fisiológica e só deve ser posta em prática em caso de emergência como auxiliar à respiração nasal³⁻⁴.

Em algumas situações todos os indivíduos são divididos em respiradores nasais e respiradores orais. No entanto, poucas pessoas respiram só de uma maneira. Os “respiradores nasais” mudam rapidamente para respiradores orais durante exercícios forçados ou corridas prolongadas. O termo “respirador nasal” é usado quando nos referimos a pessoas que respiram principalmente pelo nariz, exceto durante a prática de exercícios. Os respiradores orais são aqueles que respiram por via oral mesmo em situações de relaxamento e descanso⁵⁻⁶.

A presença de obstrução na via aérea, especialmente nas regiões nasal e faríngea, dificultam ou impedem a respiração nasal e levam à alteração do modo respiratório, que resulta num número considerável de alterações comuns, se não tratada^{1,7-8}.

Especificando, a respiração oral pode surgir por causas obstrutivas como desvio do septo nasal, presença de um corpo estranho, hiperplasias da mucosa (causadas por rinite alérgica), hipertrofia dos adenóides, hipertrofia das amígdalas palatinas, sinusite e hipertrofia de cornetos nasais^{1,9-10}. A hipertrofia do anel linfático de *Waldeyer* desempenha um papel importante na alteração do modo respiratório, uma vez que em crianças pequenas, a hipertrofia das amígdalas palatinas e dos adenóides, que podem surgir isoladamente ou em simultâneo, são altamente prevalentes^{1,8,11}. Os adenóides crescem rapidamente dos três aos quatro anos, ocupando metade da cavidade nasofaríngea e alcançam o pico de crescimento entre os dez e os onze anos, ou mais tardar, entre os 14 e os 15 anos. A partir da adolescência o tecido adenoide inicia um processo de atrofia, e a partir dessa fase o espaço nasofaríngeo torna-se mais amplo¹².

A respiração oral também pode surgir por causas não obstrutivas como por exemplo a flacidez dos músculos do sistema estomatognático e/ou por hábito^{1,4,11,13-16}.

A respiração de predomínio oral, em repouso, resulta da substituição do padrão adequado de respiração com predomínio nasal por um padrão inadequado, oral ou misto (oronasal), sendo diagnosticada como tal quando ocorre por um período superior a seis meses^{7,17}. Esta condição quando presente na infância, fase de intenso crescimento muscular e esquelético da face, promove a adaptação patológica das estruturas do sistema estomatognático em detrimento do

harmonioso crescimento morfológico e funcional das mesmas^{7,18}. Pode, por isso, associar-se as alterações do modo respiratório às alterações do crescimento craniofacial e postura^{8,11,17,19-21}. Desta forma, o modo respiratório é fundamental para o crescimento e desenvolvimento equilibrado do complexo craniofacial, ao promover o adequado funcionamento das restantes funções estomatognáticas^{1,7,22-23}. Vários autores afirmam que não só a respiração, mas todas as funções do sistema estomatognático desempenham um importante papel no desenvolvimento craniofacial podendo também elas causar alterações no padrão craniofacial²⁴⁻²⁸.

Como já referido, a permeabilidade da via aérea superior é um dos fatores que, segundo a literatura^{3,29}, pode alterar a direcção do crescimento craniofacial, principalmente quando se encontra diminuída. A razão mais comum para a obstrução destas vias é a hipertrofia dos adenóides^{3,4,29}. Os adenóides são uma porção de tecidos linfóides na parede posterior da nasofaringe, pequenos ao nascimento, mas ampliam progressivamente como resultado do aumento da atividade imunológica^{24,30}. Repetidas infecções e inflamações dos adenóides podem levar à obstrução da faringe, causando alterações do modo respiratório, conduzindo a um predomínio oral, que pode por sua vez, resultar num desenvolvimento craniofacial alterado^{29,31}.

Vários métodos podem ser utilizados para avaliar a dimensão do tecido adenóide, incluindo a telerradiografia, endoscopia nasal, rinometria acústica, rinomanometria, tomografia computadorizada e ressonância magnética³. Entre esses métodos, o cefalograma lateral convencional (telerradiografia) foi relatado como sendo o mais rentável, reprodutível e fácil de interpretar na avaliação do tamanho do tecido adenóide^{10,29,32}.

A telerradiografia lateral é a radiografia da cabeça obtida à distância, com feixe central do raio X incidindo perpendicularmente ao plano sagital mediano². É útil para avaliação do complexo craniofacial e morfologia facial em adultos e crianças, assim como para a avaliação das vias aéreas superiores³³. Durante a realização da telerradiografia lateral, o paciente deve estar posicionado de pé no cefalostato olhando em frente para os seus olhos refletidos no espelho, as olivas devem ser colocadas somente a tocar na pele com o paciente confortável, relaxado, braços pendentes ao longo do corpo e pés ligeiramente afastados. O radiologista deve eliminar rotações e inclinações de cabeça do paciente e colocar levemente o apoio frontal em frente do *Nasion*. Durante a irradiação o paciente deve manter os dentes em máxima intercuspidação (oclusão normal) e os lábios passivos e relaxados. Os raios incidem perpendicularmente ao plano sagital médio da cabeça do indivíduo. Este método quando conjugado com toda a documentação e avaliação em ortodontia, nomeadamente a análise cefalométrica, torna-se uma importante ferramenta para deteção de obstrução da via aérea superior².

A análise cefalométrica é a metodologia de interpretação dos valores obtidos na telerradiografia². É na telerradiografia que são desenhadas as estruturas anatómicas principais, representadas por pontos, dentes e perfil mole. Os traçados de orientação são feitos através da

união desses pontos e estruturas, determinando as linhas e planos. Sobre a telerradiografia é colocado um papel transparente onde se desenham as principais estruturas anatómicas. Tudo isso é feito sobre o negatoscópio, onde as estruturas anatómicas e perfil mole são perfeitamente visualizadas. Fora do negatoscópio, os pontos cefalométricos nas estruturas desenhadas são demarcados. Com uma régua, passa-se a unir os pontos entre si, de acordo com a análise escolhida, obtendo-se as linhas e planos cefalométricos. A última parte que completa o cefalograma é a medição dos valores angulares e lineares obtidas dos entrecruzamentos desses traçados. Ao decalcar-se as estruturas anatómicas duplas ou bilaterais, tira-se a média demarcando-se só um ponto².

Resumidamente, a cefalometria, obtida através da telerradiografia, é um método que, utilizando radiografias orientadas, obtém medidas lineares e angulares dos diversos elementos anatómicos do crânio e face, permitindo obter importantes informações para a elaboração das análises cefalométricas. Permite a avaliação do crescimento e desenvolvimento dos ossos maxilares e faciais. Os dados fornecidos pela telerradiografia dão ao ortodontista meios eficientes para diagnosticar as anomalias e alterações encontradas nas várias regiões do crânio^{2,8}.

Para a análise cefalométrica das vias aéreas McNamara propôs duas medidas: distância linear NFA-NFp (espaço nasofaríngeo) e distância linear BFA-BFp (espaço bucofaríngeo). A primeira é também chamada de via aérea superior¹². A largura é medida linearmente do ponto mais próximo da metade anterior do palato mole à parede faríngea posterior. É nesse local onde se localiza a amígdala faríngea (adenóides), diminuindo a largura da nasofaringe. Valores normais segundo McNamara Jr.³⁴ são, para indivíduos de nove anos de 13mm, para indivíduos com 11 anos de 14mm e para adultos de 17,4mm. A segunda medida é também chamada de via aérea inferior¹². Avaliada pela largura da faringe no ponto onde, radiograficamente, o bordo posterior da língua, cruza com o bordo inferior da mandíbula até o ponto mais próximo da parede posterior da faringe. É neste local que se localizam as amígdalas. Valores normais segundo McNamara Jr.³⁴ são, para indivíduos com nove anos de 11mm, indivíduos com 11 anos de 12mm e para adulto de 12 a 13 mm¹². O traçado destes ângulos é demonstrado na Figura 1.

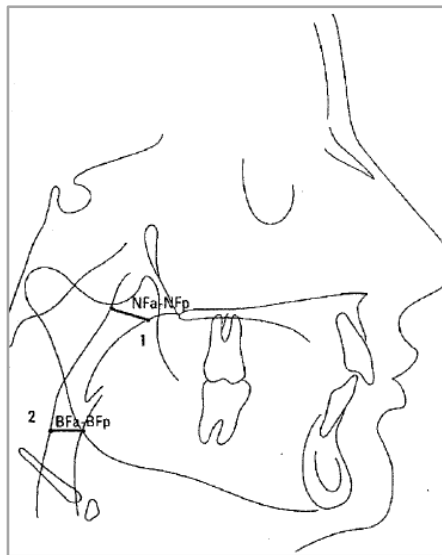


Figura 1- Pontos propostos por McNamara para avaliação da via aérea ¹²

Ao longo dos anos vários autores como Tweed, Downs, Steiner, Bjork e McNamara entre outros foram propondo pontos e medidas para a análise cefalométrica.

O ângulo formado pela intersecção das linhas S-N e N-A (SNA), mostra a posição ântero-posterior da maxila em relação à base do crânio³⁵, representado na Figura 2. O ângulo formado pela intersecção das linhas S-N e N-B (SNB). Mostra a posição ântero-posterior da mandíbula em relação à base anterior do crânio³⁵, Figura 3.

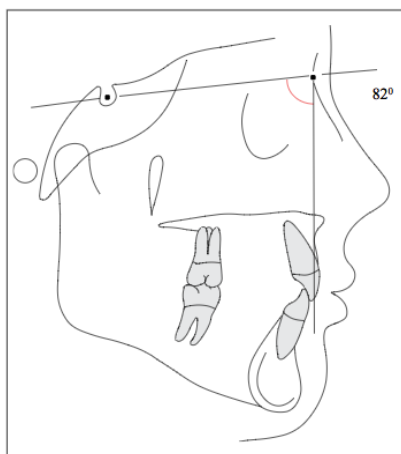


Figura 2 - Traçado do ângulo SNA ³⁶.

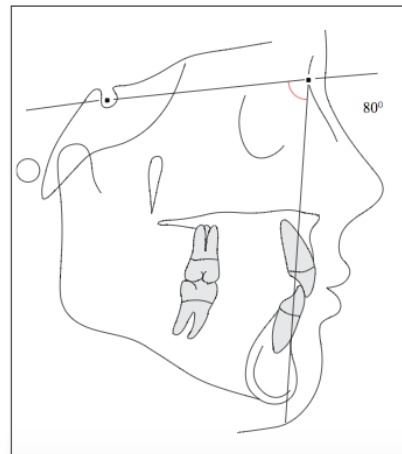


Figura 3 - Traçado do ângulo SNB ³⁶.

O ângulo formado pela intersecção das linhas N-A e N-B (ANB), representa a relação maxilo-mandibular no sentido ântero-posterior. Quando a linha N-B estiver à frente da linha NA, este ângulo deve receber o sinal negativo³⁵, Figura 4. Estas medidas SNA, SNB e ANB foram propostas por Steiner³⁵.

A distância em milímetros entre o ponto Co e o ponto A, forma a medida Co-A que representa o comprimento efetivo da maxila. Este comprimento irá relacionar-se com o comprimento mandibular para auxiliar na determinação da relação ântero-posterior maxilo-

mandibular³⁶ (Figura 5). A distância em milímetros entre o ponto Co e o ponto Gn, forma a medida Co-Gn que representa o comprimento efetivo da mandíbula. Esta medida é relacionada com o comprimento maxilar para determinar a relação maxilo-mandibular no sentido ântero-posterior³⁶ (Figura 6). A medida AFAI é a distância entre a espinha nasal anterior e o ponto mentoniano. Representa, em milímetros, o comprimento efetivo da altura facial ântero-inferior (Figura 7). Esta medida correlaciona-se com o Co-A e o Co-Gn, de acordo com a tabela 1³⁶ e foram propostas por McNamara em 1984.

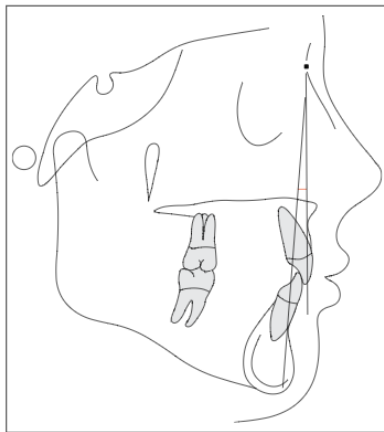


Figura 4 - Traçado do ângulo ANB³⁶.

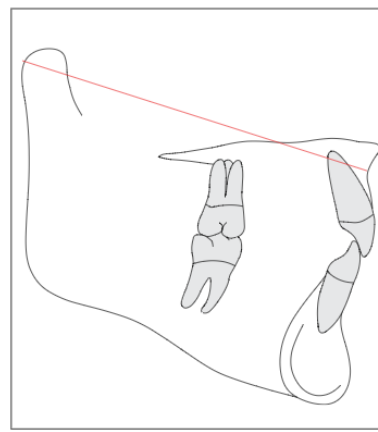


Figura 5 – Traçado da medida Co-A³⁶.

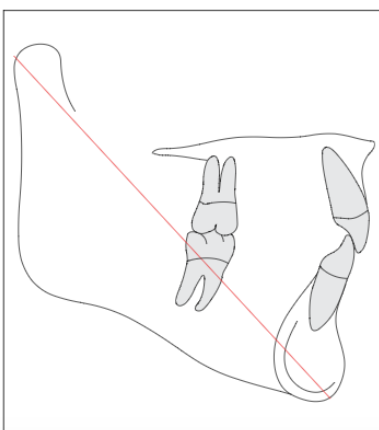


Figura 6 – Traçado da medida Co-Gn³⁶.

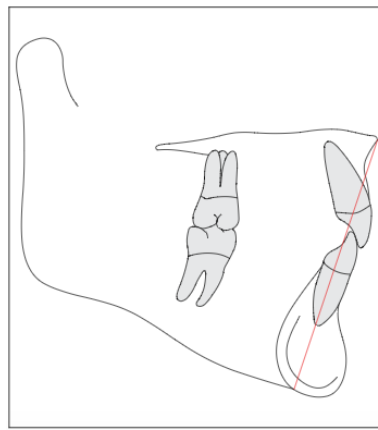


Figura 7- Traçado da medida AFAI³⁶.

Tabela 1 - Relação entre o comprimento efetivo da maxila, mandíbula e altura facial anterior. McNamara – 1984^{34,36}.

Comprimento maxilar Co-A	Comprimento mandibular Co-Gn	AFAI
80	97-100	57-58
81	99-102	57-58
82	101-104	58-59
83	103-106	58-59
84	104-107	59-60
85	105-108	60-62
86	107-110	60-62
87	109-112	61-63
88	111-114	61-63
89	112-115	62-64
90	113-116	63-64
91	115-118	63-64
92	117-120	64-65
93	119-122	65-66
94	121-124	66-67
95	122-125	67-69
96	124-127	67-69
97	126-129	68-70
98	128-131	68-70
99	129-132	69-71
100	130-133	70-74
101	132-135	71-75
102	134-137	72-76
103	136-139	73-77
104	137-140	74-78
105	138-141	75-79

O ângulo SN-GoMe é formado pela linha S-N com o plano Go-Me. Representa a inclinação do plano mandibular em relação à base anterior do crânio e auxilia na interpretação da tendência de crescimento no sentido vertical do paciente³⁶ (Figura 8). O ângulo FMA é formado pelo plano horizontal de *Frankfurt* com o plano Go-Gn, representa a inclinação do plano mandibular em relação à face média e pode auxiliar na interpretação do padrão de crescimento no sentido vertical do paciente³⁶ (Figura 9). Este ângulo foi proposto por Tweed³⁶.

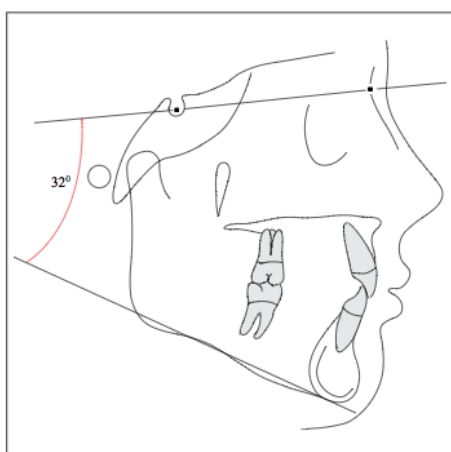


Figura 8 – Traçado do ângulo SN-GoMe³⁶.

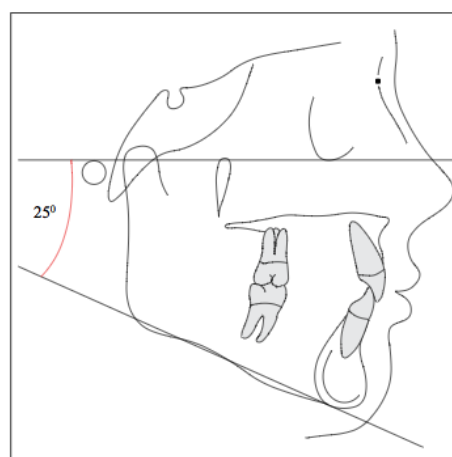


Figura 9 – Traçado do ângulo FMA³⁶.

O ângulo NAPog denominado ângulo de convexidade facial, foi concebido por Downs, e é definido como a magnitude angular que quantifica a protrusão maxilar em relação ao perfil facial total. É formado pelas linhas N-A e A-Pog³⁷.

O ângulo SN-Gn também denominado de eixo "Y" de crescimento é formado pela intersecção das linhas S-N e S-Gn. Expressa a direção de crescimento mandibular³⁸.

Alguns estudos utilizaram a análise cefalométrica para comparar parâmetros dentofaciais entre crianças com respiração de predomínio oral e nasal tendo sido também descritos os traçados cefalométricos que permitem a avaliação das medidas volumétricas da via aérea^{1,8,11,19-21}. Para além, de ser capaz de medir as características craniofaciais, esta é uma técnica descrita como aplicável para diagnosticar obstruções da via aérea. Alguns investigadores fizeram a comparação da cefalometria com a nasofibroscopia e verificaram que a cefalometria é capaz de classificar pacientes como "não obstrutivos" a partir de sujeitos "aparentemente obstrutivos" e é eficaz para detetar a presença de hiperplasia das amígdalas apesar de subestimar o seu grau^{10,18}. Outros estudos concluíram que a cefalometria é uma técnica útil para despiste de hipertrofia dos adenóides¹⁰.

Entre a comunidade médica estabeleceu-se um estereótipo do perfil cefalométrico de respiradores predominantemente orais¹¹. O padrão de respiração de predomínio oral é acompanhado por uma série de transformações funcionais que afetam a posição da língua e da mandíbula, bem como o equilíbrio dos músculos orais e periorais^{8,39}. A literatura aponta algumas alterações ao nível da postura da cabeça e pescoço, da posição da mandíbula que se torna mais inferior e com rotação mais posterior muitas vezes associada a diminuição da tonicidade da musculatura orofacial^{1,8,21}. São também descritas mudanças ao nível da dimensão vertical da face, principalmente do terço inferior, incluindo diminuição da dimensão transversal da maxila, surgindo discrepância mandibular, protrusão dos incisivos superiores e probabilidade de mordida cruzada posterior^{8,11,19-20,40}. Também são características a incompetência labial, língua em posição baixa, hipotonia muscular e uma diminuição no espaço disponível entre os arcos palatais⁸.

O terapeuta da fala na sua prática clínica realiza avaliações com a finalidade de avaliar o modo respiratório dos pacientes. O instrumento mais usado nesta avaliação é um espelho milimetrado que permite medir o fluxo de ar nasal durante a expiração, sendo também utilizado como auxiliar ao diagnóstico de obstrução mecânica ou falta de uso nasal⁴¹. Este instrumento é uma placa de metal polida e graduada que ao ser posicionada sob as narinas condensa o vapor de água do ar expirado. A área embaciada é então medida e a avaliação do fluxo nasal pode ser realizada através da quantificação da área embaciada e comparação dessa área antes e depois da limpeza nasal⁴¹.

Esta forma de avaliação é fiável para a avaliação da permeabilidade nasal em casos de grande obstrução nasal (p. ex. pacientes cirúrgicos e também alérgicos), mas não fiável para avaliação em graus ligeiros de hipertrofia dos adenoides⁴².

Em conjugação com esta avaliação, o terapeuta da fala faz um despiste dos hábitos respiratórios através da história clínica, junto do paciente e da família, que lhe permitirá obter um diagnóstico funcional mais fiável sobre o modo respiratório predominante do indivíduo.

Objetivo

O objetivo geral deste estudo será contribuir para a determinação do padrão craniofacial de indivíduos com obstrução da via aérea superior através da análise cefalométrica. Pretende-se perceber quais as implicações da obstrução da via aérea superior, e por sua vez da respiração de predomínio oral, no crescimento craniofacial. Este é um estudo retrospectivo.

As hipóteses em estudo são:

H₀: Não existe influência da obstrução da via aérea superior no padrão craniofacial.

H₁: Existe influência da obstrução da via aérea superior no padrão craniofacial.

Materiais e Métodos

Amostra

O método de amostragem utilizado nesta investigação foi não probabilístico. O local de recolha por conveniência foi a Clínica Dentária Egas Moniz, Campus Universitário Egas Moniz, Monte de Caparica, tendo sido recrutados todos os indivíduos que tiveram a sua primeira consulta no departamento de ortodontia após 2012.

A amostra deste estudo é composta por todos os indivíduos que respeitaram os seguintes critérios de inclusão: (1) Indivíduos que não apresentam malformações congénitas craniofaciais; (2) Indivíduos que não tenham sofrido traumatismos de crânio e/ou de face; (3) Indivíduos que não tenham sido sujeitos a intervenções cirúrgicas que possam influenciar o normal desenvolvimento do crânio e/ou face; (4) Indivíduos que não apresentam patologias que influenciam o normal desenvolvimento do crânio e/ou face, com excepção de patologias obstrutivas da via aérea; (5) Indivíduos que não tenham sido sujeitos a tratamento ortodôntico ou qualquer outro semelhante; (6) Indivíduos com idades compreendidas entre os 6 e os 12 anos.

Materiais

Neste estudo foi utilizada a cefalometria a partir da telerradiografia lateral para analisar a presença de obstrução da via aérea superior e para realizar medições das estruturas craniofaciais.

As medidas utilizadas para avaliação da presença de obstrução da via aérea foram propostas por McNamara e são as mais utilizadas atualmente a nível científico.

Para avaliação do padrão de desenvolvimento sagital e vertical foram utilizadas medidas SNA, SNB, ANB, NaPog, SN-MeGo, FMA, Eixo Y, Ângulo Bjork, Co-A, Co-Gn e AFAI, propostas por Tweed, Downs, Steiner, Bjork e McNamara³⁴⁻³⁶.

Procedimentos

Foi realizada uma proposta de projecto de investigação e consequentes pedidos de autorização para execução desta investigação que foram aprovados pela Comissão Científica da Escola Superior de Saúde de Alcoitão (Apêndice 1) e pela Comissão de Ética do Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz (Apêndice 2).

A recolha de dados foi realizada entre abril e maio de 2016, através da consulta dos registos contidos nos processos clínicos dos pacientes do departamento de ortodontia da Clínica Dentária Egas Moniz (CDEM). Foram analisados, pela mesma investigadora, todos os processos por ordem de arquivo (do mais recente para o mais antigo) seleccionando os sujeitos da amostra de acordo com os critérios de inclusão e retirada uma cópia da telerradiografia de cada um. De

acordo com as normas da Clínica Dentária Egas Moniz, cada processo clínico contém um consentimento informado assinado pelo paciente autorizando a utilização de todos os seus dados clínicos, incluindo os radiográficos, para fins académicos e de estudos de investigação.

Durante a realização da telerradiografia lateral presente nos processos, todos os pacientes foram posicionados de pé no cefalostato olhando em frente para os seus olhos refletidos no espelho, as olivas foram colocadas somente a tocar na pele com o paciente confortável, relaxado, braços pendentes ao longo do corpo e pés ligeiramente afastados. O radiologista eliminou rotações e inclinações de cabeça do paciente e colocou levemente o apoio frontal em frente do *Nasion*. Durante a irradiação o paciente manteve os dentes em máxima intercuspidação (oclusão normal) e os lábios passivos e relaxados. Os raios incidiram perpendicularmente ao plano sagital médio da cabeça do indivíduo. Este exame foi realizado por radiologistas com formação específica e com o equipamento *Orthophos XG 5 DS Ceph*.

À medida que os sujeitos foram selecionados para integrarem a amostra as suas telerradiografias foram analisadas, sempre pela mesma investigadora, de modo a ser feito o despiste de presença de obstrução da via aérea superior e consequentemente integração no grupo em estudo ou no grupo de controlo. Para determinar se existe obstrução da via aérea foi realizada uma análise cefalométrica com base nos pontos propostos por McNamara que se referem ao espaço nasofaríngeo (NFa-NFp). Todos os indivíduos que não apresentaram alterações nesta análise, ou seja apresentaram um diâmetro da via aérea superior a 5 mm, foram selecionados para o grupo de controlo (GC)³⁴.

Após conclusão da recolha da amostra e da criação dos dois grupos foram realizados estudos cefalométricos, supervisionados por um médico dentista, a todas as telerradiografias recolhidas, desta vez com o objectivo de avaliar os seguintes pontos, ângulos e planos cefalométricos: SNA, SNB, ANB, NAPog, SN-MeGo, FMA, Eixo Y, Ângulo Bjork, Co-A, Co-Gn e AFAI.

Pela ordem de nomeação, a recolha destas medidas teve como objetivo verificar as seguintes características craniofaciais: a relação da mandíbula com a base do crânio, relação da maxila com a base do crânio, relação entre a maxila e a mandíbula, convexidade do perfil esquelético, altura total da face, análise do perfil vertical, direção do crescimento craniofacial, rotação da mandíbula, relação entre o comprimento efetivo da mandíbula e da maxila e a altura facial antero-inferior. Após realizadas todas as cefalometrias iniciou-se a análise estatística através do programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 24.0.

Análise de dados

Como já indicado, o objetivo geral deste estudo será contribuir para a determinação do padrão craniofacial de indivíduos com obstrução da via aérea superior através da análise cefalométrica. São objetivos específicos deste trabalho descrever o padrão craniofacial através de análise cefalométrica de um grupo de indivíduos que apresenta obstrução da via aérea superior e comparar com o grupo de controlo que não apresenta obstrução da via aérea superior.

De acordo com os objetivos, este trata-se de um estudo descritivo comparativo. A variável independente é a obstrução da via aérea superior e as variáveis dependentes os parâmetros cefalométricos a serem avaliados.

Para alcançar os objetivos do estudo foram realizadas análises de frequência e o teste do qui-quadrado para comparações entre grupos, tal como esquematizado na Figura 10.

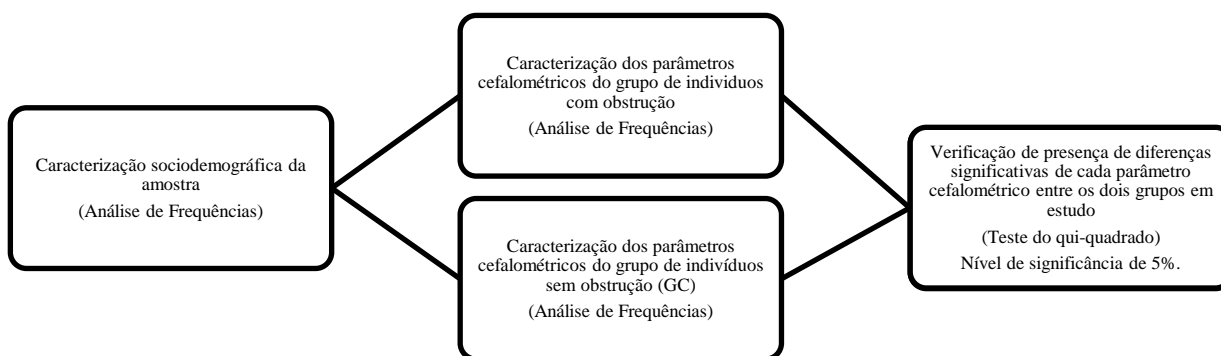


Figura 10 - Esquema explicativo da análise estatística realizada.

Resultados

A amostra total é composta por 116 indivíduos, 50 com obstrução da via aérea superior e 66 indivíduos sem obstrução. Do total da amostra 55,2% dos indivíduos pertencem ao género feminino. A distribuição das idades é apresentada no Gráfico 1.

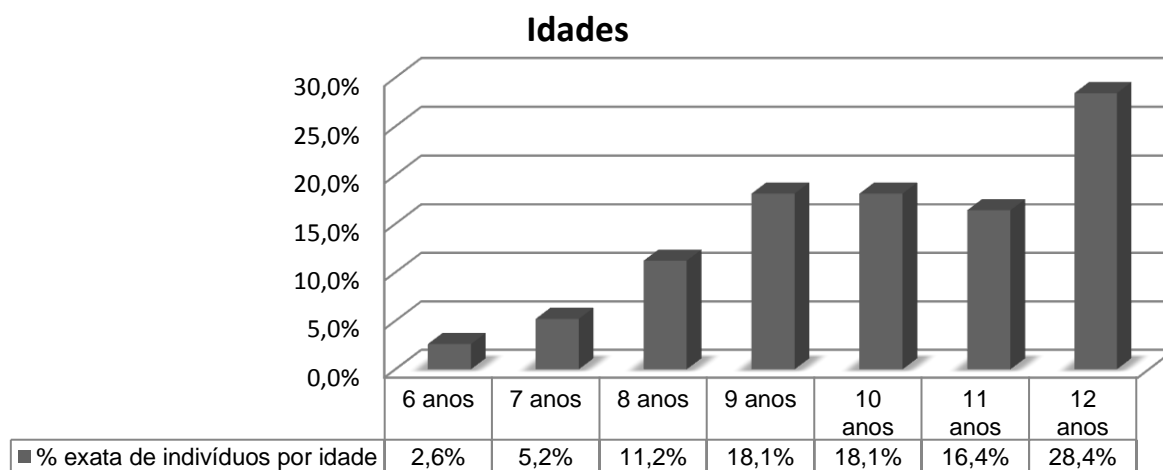


Gráfico 1- Gráfico de frequências para a variável idade

A caracterização dos parâmetros cefalométricos do grupo sem obstrução da via aérea superior e do grupo com obstrução da via aérea está apresentada na Tabela 2 e Tabela 3 respetivamente.

Tabela 2 - Tabela de frequências relativas aos pontos cefalométricos para indivíduos sem obstrução da via aérea superior (GC)

N=66			
SNA (%)	Maxila protuída	Maxila normal	Maxila retruída
	27,3	45,5	27,3
SNB (%)	Mandíbula protuída	Mandíbula normal	Mandíbula retruída
	10,6	45,5	43,9
ANB (%)	Classe II esquelética	Classe I esquelética	Classe III esquelética
	42,2	50,0	7,6
NAPog (%)	Perfil convexo	Perfil normal	Perfil côncavo
	72,7	21,2	6,1
SN – MeGo (%)	A.T.F aumentada	A.T.F. normal	A.T.F. diminuída
	65,2	24,2	10,6
FMA (%)	Dolicofacial	Mesiofacial	Braquifacial
	42,4	40,9	16,7
Eixo Y (%)	Crescimento vertical	Crescimento normal	Crescimento horizontal
	62,1	28,8	9,1
Ângulo Bjork (%)	Rotação posterior da mandíbula	Normal (sem rotação)	Rotação anterior da mandíbula
	27,3	57,6	15,2
Diferença entre mandíbula e maxila (%)	Cmp. efetivo da mandíbula desproporcional (aumentado)	Cmp. efetivo da mandíbula proporcional	Cmp. efetivo da mandíbula desproporcional (diminuído)
	16,7	16,7	66,7
Altura Facial Antero Inferior (%)	Aumentada	Normal	Diminuída
	50,0	24,2	25,8

Com a análise de frequências (Tabela 2) verificou-se que a maioria dos indivíduos do grupo de controlo apresenta posição da maxila e da mandíbula normal bem como classe I esquelética. Apresentam maioritariamente perfil convexo, altura facial total aumentada, padrão de crescimento dolicofacial e tendência de crescimento vertical. Este grupo apresentou, na sua maioria, ausência de rotação mandibular e um comprimento efetivo da mandíbula desproporcionalmente diminuído em relação à maxila. A altura facial antero inferior revelou-se aumentada em 50% dos indivíduos deste grupo.

Tabela 3- Tabela de frequências relativas aos pontos cefalométricos para indivíduos com obstrução da via aérea superior

N=50			
SNA (%)	Maxila protuída 6,0	Maxila normal 38,0	Maxila retruída 56,0
SNB (%)	Mandíbula protuída 4,0	Mandíbula normal 28,0	Mandíbula retruída 68,0
ANB (%)	Classe II esquelética 54,0	Classe I esquelética 36,0	Classe III esquelética 10,0
NAPog (%)	Perfil convexo 76,0	Perfil normal 18,0	Perfil côncavo 6,0
SN – MeGo (%)	A.T.F aumentada 84,0	A.T.F. normal 14,0	A.T.F. diminuída 2,0
FMA (%)	Dolicofacial 62,0	Mesiofacial 28,0	Braquifacial 10,0
Eixo Y (%)	Crescimento vertical 66,0	Crescimento normal 32,0	Crescimento horizontal 2,0
Ângulo Bjork (%)	Rotação posterior da mandíbula 52,0	Normal (sem rotação) 42,0	Rotação anterior da mandíbula 6,0
Diferença entre mandíbula e maxila (%)	Cmp. efetivo da mandíbula desproporcional (aumentado) 20,0	Cmp. efetivo da mandíbula proporcional 28,0	Cmp. efetivo da mandíbula desproporcional (diminuído) 52,0
Altura Facial Antero Inferior (%)	Aumentada 66,0	Normal 16,0	Diminuída 18,0

Relativamente ao grupo de indivíduos com obstrução da via aérea superior, de acordo com a análise de frequências (Tabela 3), 56% apresenta a maxila retruída e 68% a mandíbula retruída. A maioria dos indivíduos deste grupo apresenta classe II esquelética, perfil convexo, altura facial total aumentada, padrão de crescimento docilofacial e tendência a crescimento vertical. Este grupo apresenta maioritariamente rotação posterior da mandíbula, comprimento efetivo da mandíbula desproporcionalmente diminuído em relação à maxila e altura facial antero inferior aumentada.

Os resultados do teste qui-quadrado para comparação de cada variável entre os grupos são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Resultados do teste do qui-quadrado para comparação entre os dois grupos

		Grupo sem obstrução	Grupo com obstrução	Sig.*
SNA (%)	Maxila protuída	85,7	14,3	0,001
	Maxila normal	61,2	38,8	
	Maxila retruída	39,1	60,9	
SNB (%)	Mandíbula protuída	77,8	22,2	0,031
	Mandíbula normal	68,2	31,8	
	Mandíbula retruída	46,0	54,0	
ANB (%)	Classe II esquelética	50,9	49,1	n.s.
	Classe I esquelética	64,7	35,3	
	Classe III esquelética	50,0	50,0	
FMA (%)	Dolicofacial	47,5	52,5	n.s.
	Mesiofacial	65,9	34,1	
	Braquifacial	68,8	31,3	
Ângulo Bjork (%)	Rotação posterior da mandíbula	40,9	59,1	0,018
	Normal (sem rotação)	64,4	35,6	
	Rotação anterior da mandíbula	76,9	23,1	
Diferença entre mandíbula e maxila	Comprimento efetivo da mandíbula desproporcional (aumentado)	52,4	47,6	n.s.
	Comprimento efetivo da mandíbula proporcional	44,0	56,0	
	Comprimento efetivo da mandíbula desproporcional (diminuído)	62,9	37,1	
Altura Facial Antero Inferior	Aumentada	50,0	50,0	n.s.
	Normal	66,7	33,3	
	Diminuída	65,4	34,6	

* p < 0,05

Na realização do teste do qui-quadrado, as medidas NAPog, SN-MeGo e Eixo Y não foram consideradas, uma vez que não cumprem as condições de aplicação deste teste estatístico (o teste não se aplica se 20% das observações ou valores esperados forem inferiores a 5). Somente a análise das medidas de SNA, SNB e do ângulo de *Bjork* revelou existir diferenças significativas entre os grupos.

Esta análise indica que da amostra total, 85,7% dos indivíduos que têm a maxila protuída não apresentam obstrução da via aérea e que 60,9% dos indivíduos que apresentam maxila retruída têm obstrução da via aérea.

Da mesma forma, 77,8% dos indivíduos que têm mandíbula protuída não apresentam obstrução da via aérea e 54% dos indivíduos com mandíbula retruída têm obstrução.

Relativamente à presença de rotação da mandíbula, 59,1% dos indivíduos com rotação posterior apresentam obstrução da via aérea superior sendo que dos indivíduos com rotação anterior 76,9% não têm obstrução da via aérea.

Discussão

A literatura dos últimos 10 anos mostrou através da análise cefalométrica que os indivíduos com predomínio de respiração oral apresentam diferenças significativas ao nível da inclinação do plano mandibular, ângulo goníaco, altura facial posterior e anterior e morfologia facial quando comparados com os respiradores nasais^{8,11,19-21}. Apesar das várias características já estudadas sobre o crescimento e desenvolvimento craniofacial em respiradores orais, os objetivos do presente estudo e as variáveis estudadas focaram-se somente no estudo da posição e crescimento da maxila e mandíbula tal como nas variáveis de crescimento facial. Assim apenas foram encontradas diferenças significativas no que diz respeito à relação da mandíbula com a base do crânio, à relação da maxila com a base do crânio e à rotação da mandíbula.

A análise entre os dois grupos em estudo permitiu verificar que existiram diferenças significativas entre as medidas SNA, SNB e ângulo de *Bjork*. No entanto, um estudo semelhante¹¹ indicou que entre respiradores orais e nasais existem diferenças significativas também para as medidas ANB e SN-MeGo e não existem para a medida SNB. Será possível questionar a influência das causas obstrutivas nos resultados, apesar de um estudo¹ que compara diferentes causas obstrutivas concluir que causas obstrutivas distintas não provocam alterações significativamente diferentes no desenvolvimento craniofacial. Outros estudos indicam que a associação entre o modo respiratório e as alterações estruturais na região orofacial nem sempre é evidenciada²⁴⁻²⁶.

Analisando somente o grupo de respiradores nasais verificamos que 50% dos indivíduos apresentam classe I esquelética. No entanto, 66,7% dos indivíduos deste grupo apresentam um comprimento efetivo da mandíbula desproporcionalmente diminuído levando a uma situação de incoerência entre resultados que deve ser considerada na retirada de conclusões deste estudo. Ainda neste grupo, verificou-se que a maioria dos indivíduos apresentou, sem diferenças significativas, perfil convexo, altura facial aumentada, face dolicofacial, tendência de crescimento vertical e altura facial antero inferior aumentada, características apontadas pela literatura como sendo comuns em respiradores orais^{8,11,19-21}. Alguns autores afirmam que a respiração oral não deve ser considerada como um único agente etiológico na modificação do padrão facial. Também as características genéticas e a ocorrência de hábitos orais deletérios desempenham um importante papel no desenvolvimento das alterações orofaciais, devendo, portanto, ser consideradas²⁷⁻²⁸.

Ainda que, sem diferenças significativas em alguns dos pontos, este estudo permitiu constatar que a maioria dos indivíduos com obstrução da via aérea apresenta maxila e mandíbula retruída, classe II esquelética, perfil convexo, A.T.F. aumentada, face dolicofacial, tendência a crescimento vertical, rotação posterior da mandíbula, comprimento efetivo da mandíbula proporcionalmente diminuído e altura facial antero inferior aumentada. Estas características

estão de acordo com as descritas por vários autores^{8,11,19-21}. No entanto, não podemos considerar exclusivamente efeitos de um padrão de respiração oral pois algumas delas, como já referido, foram observadas no grupo de crianças sem obstrução da via aérea e sem padrão de respiração oral no momento da avaliação. Somente o estudo dos hábitos orais e de todas as funções estomatognáticas dos indivíduos em estudo poderão levar a conclusões significativas.

Tanto a altura facial total como a altura facial anterior apresentam-se aumentadas em ambos os grupos. Este resultado difere do obtido num estudo¹¹, em que se verificaram diferenças significativas entre os grupos para a altura facial total, mas está de acordo com o estudo de Muñoz e Orta⁸, em que a altura facial anterior se revelou aumentada nos dois grupos. Este facto verificou-se provavelmente por existirem fatores não controlados que poderão levar ao aumento da altura facial mas também pelo fato de os indivíduos terem sido agrupados qualitativamente e não se terem utilizados dados quantitativos na análise estatística. O agrupamento dos indivíduos em categorias como altura facial “aumentada”, “normal” ou “diminuída” não nos permite perceber se os indivíduos respiradores orais apresentam um aumento da altura facial mais acentuado ou não do que os indivíduos sem obstrução.

De acordo com Muñoz e Orta⁸, os indivíduos que apresentam respiração de predomínio oral, na sua maioria apresentam mandíbula retruída. Da mesma forma, as diferenças significativas apresentadas neste estudo mostram que o grupo com obstrução da via aérea superior e por isso respiradores orais apresenta mandíbula retruída (quando comparada toda a amostra 54% dos indivíduos com mandíbula retruída têm obstrução) e o grupo de indivíduos sem obstrução apresenta mandíbula protruída. Estes resultados contrastam com os apresentados por Franco¹¹ que verificou não existirem diferenças significativas da posição da mandíbula entre respiradores orais e respiradores nasais.

Apesar de não existirem diferenças significativas, verificou-se que a maioria dos indivíduos com obstrução (54%) apresenta classe II esquelética, resultado concordante com o obtido num estudo²¹ realizado com indivíduos respiradores orais. Relativamente à rotação da mandíbula, esse mesmo estudo²¹ revelou que indivíduos respiradores orais apresentam uma considerável rotação posterior e inferior da mandíbula. Este resultado está de acordo com os resultados obtidos nesta investigação que revelam que os indivíduos com obstrução da via aérea superior apresentam uma diferença significativa na rotação posterior da mandíbula (59,1% dos indivíduos com rotação posterior da mandíbula têm obstrução). Outros estudos^{8,20} revelam que estes indivíduos apresentam uma maior inclinação do plano oclusão em relação aos respiradores nasais.

Num estudo¹⁹ comparativo entre respiradores orais e respiradores nasais, verificou-se que a convexidade facial é semelhantes entre os dois grupos. Esse resultado está de acordo com o obtido nesta investigação uma vez que nos dois grupos o perfil convexo é apresentado na maioria

dos casos. No entanto, devemos ter em conta que um perfil convexo moderado é aceite como um perfil “normal” e o perfil convexo acentuado é característico de respiradores orais. Neste estudo de acordo com a forma como foram trabalhadas as variáveis não foi possível fazer esta distinção.

Apesar de não existirem diferenças significativas verificou-se que indivíduos com obstrução e por isso prováveis respiradores predominantemente orais apresentam na sua maioria (62%) um crescimento dolicofacial em relação aos indivíduos sem obstrução em que não se destaca nenhum padrão de crescimento, estando este resultado de acordo com o obtido por Mattar²⁰.

É importante referir que uma das causas da impossibilidade de realizar o teste do qui-quadrado para algumas variáveis poderá ter sido o tamanho da amostra utilizado pelo que este fato deve ser considerado uma limitação deste estudo.

A cefalometria é um importante recurso para o ortodontista e terapeuta da fala, tanto para o despiste de presença de obstrução da via aérea como para análise das estruturas craniofaciais alteradas de modo a facilitar a realização de planos de tratamento mais eficazes e objetivos.

Espera-se que este estudo permita aos profissionais de saúde um melhor entendimento desta temática e fomenta o trabalho interdisciplinar de extrema importância entre otorrinolaringologistas, terapeutas da fala, médicos dentistas, fisioterapeutas, entre outros profissionais que poderão melhorar a qualidade de vida do paciente com respiração de predomínio oral.

Desta forma, é importante o diagnóstico precoce das obstruções da via aérea, nomeadamente da hipertrofia dos adenóides, de modo a evitar estas alterações craniofaciais. De uma forma primária e como despiste, a detecção de obstrução poderá ser feita pelo Médico Dentista ou pelo Terapeuta da Fala, através de todos os métodos já mencionados, e de seguida deverá ser realizado o encaminhamento para o Médico Otorrinolaringologista que fará o diagnóstico e prestará assistência ao paciente.

Propõem-se para estudos futuros a continuidade desta investigação com uma amostra de dimensão superior e com um maior controlo de possíveis fatores de influência às alterações craniofaciais, como os hábitos deletéricos. Será também uma importante contribuição a introdução da análise da posição do osso hióide e ainda o estudo das medidas das partes moles do crânio.

Conclusões

Verificou-se que a obstrução da via aérea superior e consequente modo respiratório predominantemente oral levam a alterações do crescimento craniofacial, nomeadamente alterações do crescimento, da altura facial e posição da mandíbula.

Existem diferenças significativas entre as medidas SNA, SNB e ângulo de Bjork entre os grupos em estudo. No entanto, estes resultados não serão generalizados para toda a população devido ao método de amostragem utilizado e ao tamanho da amostra ser reduzido.

A obstrução da via aérea superior por hipertrofia dos adenóides, e consequente respiração de predomínio oral, dá origem a maxila e mandíbula retruídas e rotação posterior da mandíbula.

Referências

1. Sousa JB, Anselmo-Limab WT, Valerab FC, Gallegob AJ, Matsumoto MA. Cephalometric assessment of the mandibular growth pattern in mouth-breathing children. *Intern. Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2005;69: 311-317.
2. Ferreira F. (2012). *Ortodontia: Diagnóstico e planejamento clínico*. São Paulo – Brasil: Artes Médicas.
3. Becker W, Naumann H, Pfaltz C. (1994). *Ear, nose and throat diseases*. New York: Thieme Medical Publishers, Inc.
4. Bianchini A, Guedes Z, Hitos S. Respiração oral: causa x audição. *Rev. CEFAC* 2009; (11):38-43.
5. Warren Dw. (1979). Aerodynamic studies of upper airway: Implication for growth, breathing and speech in McNamara JA Jr (eds), *Craniofacial Growth and development*, University of Michigan.
6. Moyers R. (1991). *Ortodontia*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A.
7. Vanz RV, Rigo L, Vanz AV, Estacia A, Nojima LI. Inter-relação entre a Ortodontia e a Fonoaudiologia na tomada de decisão de tratamento de indivíduos com respiração bucal. *Dental Press J Orthod* 2012; 17(3):29.e1-7.
8. Muñoz IC, Orta PB. Comparison of cephalometric patterns in mouth breathing and nose breathing children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2014; 78: 1167–1172.
9. Vieira BB, Itikawa CA, Almeida LA, Sander HS, Fernandes RM, Anselmo-Lima WT *et al.* Cephalometric evaluation of facial pattern and hyoid bone position in children with obstructive sleep apnea syndrome. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2011; 75: 383–386.
10. Feres MF, Hermann JS, Pignatari SS. Cephalometric evaluation of adenoids: An analysis of current methods and a proposal of a new assessment tool. *AMJODO* 2012; 142 (5): 671-678.
11. Franco LP, Souki BQ, Cheib PL, Abrão M, Pereira TB, Becker HM *et al.* Are distinct etiologies of upper airway obstruction in mouth-breathing children associated with different cephalometric patterns?. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2015; 79:223–228.
12. Nadyr M, Alcazar P, Freitas M, Janson G, Henriques J, Freitas K. A Comparative cephalometric study of the naso and oropharyngeal space in malocclusions Class I and Class II Division 1, without orthodontic treatment with different growth patterns. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial* 2004; 9 (4).

13. Belmude J, Lopes Filho O, Belmude S. Tratado de Fonoaudiologia. 2ª ed. Ribeirão Preto: Tecmedd; 2005.
14. Imbaud T, Wandalsen G, Nascimento Filho E, Wandalsen NF, Mallozi MC, Solé D. Respiração bucal em pacientes com rinite alérgica: fatores associados e complicações. Rev. Bras. Alerg. Immunopatol. 2006; 29(4):183-7.
15. Barros JRC, Becker HMG, Pinto JA. Avaliação de atopia em crianças respiradoras bucais atendidas em centro de referência. J Pediatr. 2006; 82(6):458-64.
16. Retamoso LB, Knop LA, Guariza Filho O, Tanaka OM. Facial and dental alterations according to the breathing pattern. J Appl Oral Sci. 2011; 19 (2): 175 – 81.
17. Neiva PD, Kirkwood RN, Godinho R. Orientation and position of head posture, scapula and thoracic spine in mouth-breathing children. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 2009; 73: 227-236.
18. Ritzel RA, Berwig LC, Silva AM, Corrêa EC, Serpa EL. Correlação entre a nasofibrofaringoscopia e a cefalometria no diagnóstico de hiperplasia de tonsilas faríngeas. Int. Arch. Otorhinolaryngol 2012; 16(2):209-216.
19. Souki BQ, Lopes PB, Veloso NC, Avelino RA, Pereira TB, Souza PE *et al.* Facial soft tissues of mouth-breathing children: Do expectations meet reality?. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 2014; 78:1074–1079.
20. Mattar SE, Valera FC, Faria G, Matsumoto MA, Anselmo-Lima WT. Changes in facial morphology after adenotonsillectomy in mouth-breathing children. International Journal of Paediatric Dentistry 2011; 21:389– 396.
21. Harari D, Redlich M, Miri S, Hamud T, Gross M. The effect of mouth breathing versus nasal breathing on dentofacial and craniofacial development in orthodontic patients. Laryngoscope 2010; 2089-2093.
22. Abramson Z, Susarla SM, Lawler M, Bouchard C, Troulis M, Kaban LB. Three-dimensional computed tomographic airway analysis of patients with obstructive sleep apnea treated by maxillomandibular advancement. J Oral Maxillofac Surg 2011; 69: 677-86.
23. Martinelli RL, Fornaro EF, Oliveira CN, Ferreira LM, Rehder MI. Correlações entre alterações de fala, respiração oral, dentição e oclusão. Rev. CEFAC 2011; 13(1):17-26.
24. Bianchini A, Guedes Z, Vieira M. Estudo da relação entre a respiração oral e o tipo facial. Rev Bras Otorrinolaringol. 2007;73(4):500-5.
25. Oliveira M, Vieira M. Influência da respiração bucal sobre a profundidade do palato. Pró-Fono. 1999;11(1):13-20.

26. Frasson J, Maganani M, Nouer F, Siqueira V, Lunardi N. Comparative Cephalometric Study between nasal and predominantly mouth breathers. *Rev. Bras Otorrinolaringol.* 2006;72(1):72-81.
27. Ferraz M, Nouer D, Teixeira J, Bérzin F. Avaliação cefalométrica da posição do osso hióide em crianças respiradoras bucais. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2007;73(1):47-52.
28. Gouveia S, Nahás A, Cotrim-Ferreira F. Estudo cefalométrico das alterações dos terços médios e inferior da face em pacientes com diferentes padrões respiratórios e faciais. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2009;14(4):92-100.
29. Feng X, Li C, Qu Z, Liu L, Nasstrom K, Shi X. Comparative analysis of upper airway volume with lateral cephalograms and cone-beam computed tomography. *AJO-DO* 2015; 147: 197-204.
30. Capitanio MA, Kirkpatrick JA. Nasopharyngeal lymphoid tissue. Roentgen observations in 257 children two years of age or less. *Radiology* 1970;96:389-91.
31. Oulis CJ, Vadiakas GP, Ekonomides J, Dratsa J. The effect of hypertrophic adenoids and tonsils on the development of posterior crossbite and oral habits. *J Clin Pediatr Dent* 1994;18:197-201.
32. Kolo ES, Salisu AD, Tabari AM, Dahilo EA, Aluko AA. Plain radiographic evaluation of the nasopharynx: do raters agree? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2010;74:532-4.
33. Muñoz IC, Orta PB. Comparison of cephalometric patterns in mouth breathing and nose breathing children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2014; 78: 1167–1172.
34. Mcnamara JR. A method of cephalometric evaluation. *AM. J. Orthod.* 1984; 86 (6):449-469.
35. Riedel A. The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and normal occlusion. *Angle Orthod* 1952; 22(3):142-145.
36. Gandini Jr L, Santos-Pinto A, Raveli D, Sakima M, Martins L, Sakima T, Gonçalves J, Barreto C. Análise cefalométrica Padrão Unesp Araraquara. *Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2005; 10(1):139-157.
37. <http://www.ortoface.com/pdfs/Magnitudes%20cefalom%C3%A9tricas.%20Resumen%20del%20an%C3%A1lisis%20cefalom%C3%A9trico.pdf> consultado dia 22 de julho de 2016
38. Rossi M, Stuaní M, Silva L. Avaliação cefalométrica das alterações verticais e anteroposteriores associadas ao uso do expansor maxilar com cobertura oclusal. *Dental Press J Orthod* 2010;15(3):62-70.
39. Vieira BB, Itikawa CA, Almeida LA, Sander HS, Fernandes RM, Anselmo-Lima WT *et al.* Cephalometric evaluation of facial pattern and hyoid bone position in children with

obstructive sleep apnea syndrome. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2011; 75: 383–386.

40. Feres MF, Enoki C, Anselmo-Lima WT, Matsumoto MA. Dimensões nasofaringeanas e faciais em diferentes padrões morfológicos. *Dental Press J Orthod* 2010; 15(3):52-61
41. Altmann C, Khoury F, Ramos F. *Fissuras labiopalatinas*. 4ª ed. Carapicuíba: Pro-Fono; 1997.
42. Bassi I, Franco L, Motta A. Eficácia do emprego do espelho de Glatzel na avaliação da permeabilidade nasal. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2009; 14:3.

Agradecimentos

Gostaria de deixar um agradecimento especial a todos os que me ajudaram durante a elaboração deste trabalho.

Em primeiro lugar à orientadora, Prof^a Doutora Ana Delgado, por partilhar comigo os seus preciosos conhecimentos e pela exigência que me levou a fazer mais e melhor.

Ao co-orientador, Mestre Ricardo Santos, pelos conselhos práticos e pela sempre pronta disponibilidade para ajudar. Será sempre a minha referência na nossa área pela persistência e empenho em tudo o que faz.

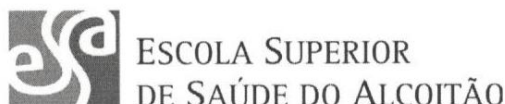
Ao meu chefe e director da Clínica Dentária Egas Moniz, Prof^o Doutor José João Mendes, pela permissão da utilização da sua instituição para realização deste trabalho e pelo incentivo que me deu desde o primeiro momento.

Aos meus pais, por permitirem e contribuírem para a minha frequência neste mestrado. E por todo o amor de sempre.

Ao meu marido, por ter incutido em mim o gosto pela motricidade orofacial. Obrigada pela paciência e motivação.

Apêndices

Apêndice 1- Declaração de aprovação do projecto pela Comissão Científica da Escola Superior de Saúde de Alcoitão



DECLARAÇÃO

Margarida Correia Marçalo estudante do Mestrado em Terapia da Fala, na área de especialização de motricidade orofacial/deglutição, da Escola Superior de Saúde do Alcoitão (ESSA) obteve a aprovação, em reunião do Conselho de Mestrado de 27 de novembro, do plano projecto de investigação, 'Padrão craniofacial de indivíduos com respiração predomínio oral por obstrução das vias aéreas superiores', sob a orientação da Prof.^a Doutora Ana Margarida Sintra Delgado e co-orientação do Mestre Ricardo Santos.

Alcoitão, 30 de Novembro de 2015

A handwritten signature in black ink that reads 'Isabel Guimarães'. The signature is fluid and cursive, with the first letter 'I' being particularly large and stylized.

Prof.^a Doutora Isabel Guimarães
Coordenadora do Mestrado

Apêndice 2 – Declaração de aprovação do projecto pela Comissão de Ética do
Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz

Comissão de Ética



Proc. Interno nº 479

Ex.ma Senhora

Margarida Correia Marçalo

Monte de Caparica, 17 de fevereiro de 2016.

Ex.ma Senhora,

Venho comunicar-lhe que o Pedido de Parecer que submeteu à apreciação da Comissão de Ética da Egas Moniz, com o tema denominado "*Padrão craniofacial de indivíduos com respiração de predomínio oral por obstrução das vias aéreas superiores*", foi aprovado por unanimidade.

Com os melhores cumprimentos,

A Presidente da Comissão de Ética da Egas Moniz


Prof.ª. Doutora Maria Fernanda de Mesquita