

**U. PORTO**



FACULDADE DE  
MEDICINA DENTÁRIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

***Avaliação da Postura da Cabeça após  
Expansão Rápida do Palato.***

**Sara Raquel Rocha Vieira**

**Porto 2013**

# ***AVALIAÇÃO DA POSTURA DA CABEÇA APÓS EXPANSÃO RÁPIDA DO PALATO.***

—  
**Unidade Curricular**

**“Monografia De Investigação/ Relatório De Atividade Clínica”**

**Dissertação de investigação médico-dentária**  
—

***Sara Raquel Rocha Vieira***

Aluna do 5º ano do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de  
Medicina Dentária da Universidade do Porto

***Orientador: Eugénio Joaquim Pereira Martins***

Mestre em Ortodontia pela FMDUP

Assistente convidado da FMDUP

***Co-orientador: Maria João Feio Ponces Ramalhão***

Professora auxiliar da FMDUP



## **AGRADECIMENTOS**

À minha família.

Ao Pedro.

Ao Mestre Eugénio Martins.

À Prof<sup>a</sup> Doutora Maria João Ponces.

À Ana, à Cláudia, à Lénia e à Hélia.



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – ângulo craniovertebral.....	12
Figura 2 – distância AO. ....	13
Figura 3 – posição do osso hióide.....	14

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – distribuição da amostra de acordo com o gênero. ....	17
Gráfico 2 – distribuição da amostra, em T0, de acordo com o tipo facial.....	18
Gráfico 3 – distribuição da amostra, em T0, de acordo com a Classe dentária.....	19
Gráfico 4 – distribuição da amostra, em T0, de acordo com a mordida cruzada. ....	19
Gráfico 5 – distribuição da amostra, em T1, de acordo com o tipo facial.....	20
Gráfico 6 – distribuição da amostra, em T1, de acordo com a Classe dentária.....	20
Gráfico 7 – distribuição da amostra, em T0, de acordo com a realização de amigdalectomia e/ ou adenoidetomia. ....	21

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela I – ACV em T0 e T1 e respetiva diferença.....	22
Tabela II – teste de Shapiro-Wilk: para avaliar a distribuição da amostra. ....	23
Tabela III – teste T pareado: média dos ACV em T0 e T1 e desvio padrão correspondente.....	23
Tabela IV – teste T para pareado: correlação de Pearson. ....	24
Tabela V – teste T pareado: valor de significância obtido ( $P < 0,05$ ).....	24
Tabela VI – teste Qui Quadrado. Relação entre $ACV_{T0}$ - $ACV_{T1}$ com as diferentes variáveis. ....	24
Tabela VII – distância OA em T0 e T1 e respetiva diferença.....	41
Tabela VIII – posição do osso hióide em T0 e T1. ....	41
Tabela IX – ACV*Género.....	42
Tabela X – ACV*Idade em T0.....	42
Tabela XI – ACV*Duração da ERP .....	42
Tabela XII – ACV*Tipo facial em T0.....	42
Tabela XIII – ACV*Classe dentária em T0 .....	43
Tabela XIV – ACV*Mordida cruzada.....	43
Tabela XV – ACV*Cirurgia otorrinolaringológica .....	43

## ÍNDICE

RESUMO.....	1
ABSTRACT .....	3
INTRODUÇÃO .....	5
MATERIAL E MÉTODOS .....	9
- Considerações éticas.....	9
- Seleção da amostra .....	9
- Recolha de dados .....	10
- Material e método radiográfico.....	10
- Análise cefalométrica .....	12
- Tratamento de dados .....	14
- Reprodutibilidade das medidas .....	15
- Análise estatística .....	15
RESULTADOS .....	17
- Reprodutibilidade das medidas .....	17
- Análise descritiva da amostra .....	17
- Ângulo craniovertebral .....	22
- Distância OA e posição do osso hióide.....	22
- Teste de Shapiro-Wilk.....	23
- Teste T para amostras pareadas .....	23
- Teste Qui Quadrado.....	24
DISCUSSÃO .....	25



CONCLUSÕES .....	31
REFERÊNCIAS.....	33
ANEXOS .....	37
- Aprovação da Comissão de Ética .....	37
- Ficha de recolha de dados.....	38
- Distância OA .....	41
- Posição do osso hióide .....	41
- Análise estatística: Teste Qui Quadrado.....	42

## **RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** A posição natural da cabeça pode ser modificada por alterações músculo-esqueléticas, neurológicas, oftalmológicas, auditivas ou respiratórias. Os indivíduos respiradores orais apresentam uma posição mais anterior da cabeça de forma a melhorar a função respiratória. Partindo deste pressuposto, vários estudos têm-se focado na influência de diversos tratamentos ortodônticos na posição natural da cabeça e o seu impacto na função respiratória. Relativamente à expansão rápida do palato, os estudos revelam alguma controvérsia. Se por um lado, a grande maioria não apresenta alterações significativas na postura cefálica pós-tratamento há, por outro lado, um estudo que registou diferenças significativas um ano após o mesmo.

**OBJETIVO:** Avaliar comparativamente a postura cefálica num grupo de respiradores orais imediatamente antes e após a expansão rápida do palato.

**METODOLOGIA:** Consideraram-se 16 pacientes, 13 do género feminino e 3 do masculino. Os pacientes foram estudados em dois tempos, T0, correspondendo ao período imediatamente anterior à expansão rápida do palato e T1, correspondendo à fase imediatamente após a expansão rápida do palato. As telerradiografias em incidência de perfil de T0 e T1 foram analisadas pelo método de Mariano Rocabado tendo-se atribuído particular relevância ao ângulo craniovertebral. Os dados foram analisados estatisticamente recorrendo aos testes t Student e Qui-Quadrado (nível de significância de 5%).

**RESULTADOS:** Os resultados demonstraram não existir uma alteração significativa da postura cefálica após a expansão rápida do palato. Ainda assim, pode apontar-se uma tendência para a diminuição do ângulo craniovertebral ( $p=0,288$ ).

CONCLUSÕES: A expansão rápida do palato não induz alterações significativas na postura cefálica no período imediatamente após o tratamento.

PALAVRAS-CHAVE: posição natural da cabeça, respiração oral, expansão rápida do palato, ângulo craniovertebral

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** The natural head position can be modified by musculoskeletal, neurological, ophthalmological, respiratory or hearing changes. Mouth breathers have an anterior position of the head in order to improve respiratory function. Under this assumption, several studies have focused on the influence of various orthodontic treatments in natural head position and its impact on respiratory function. Regarding the rapid palatal expansion, studies reveal some controversy. On one hand, the large majority does not exhibit significant changes in the cephalic posture after treatment; there is however a study that noted significant differences one year after this same treatment.

**OBJECTIVE:** To evaluate the posture of the head of a group of mouth breathers immediately before and after the rapid palatal expansion.

**METHODS:** 16 patients were considered, 13 female and 3 males. Patients were studied on two occasions with T0, corresponding to the period immediately prior to the rapid palatal expansion and T1, corresponding to the final stage, the stage immediately after the rapid palatal expansion. Lateral cephalograms of T0 and T1 were studied according to the analysis of Mariano Rocabado having been assigned particular importance to the craniovertebral angle. Data were statistically analyzed using the Student t test and chi square test (significance level of 5%).

**RESULTS:** The results demonstrated no significant change in the cephalic position after the rapid palatal expansion. Still, there is a tendency to the decrease the craniovertebral angle ( $p=0,288$ ).

CONCLUSIONS: There were no statistically significant changes in head position immediately after treatment with rapid palatal expansion

KEYWORDS: natural head position, mouth breathing, rapid palatal expansion, craniovertebral angle

## **INTRODUÇÃO**

A posição natural da cabeça (PNC) foi inicialmente descrita por Broca (citado em <sup>(1, 2)</sup>), em 1862, como sendo a posição assumida por um indivíduo em pé com o seu eixo visual paralelo ao plano horizontal. Por outro lado, Molhave<sup>(3)</sup>, em 1958, definiu a PNC como a posição de “intenção”, ou seja, a posição assumida por um indivíduo imediatamente antes de caminhar.

Estão descritos mecanismos fisiológicos de controlo da posição da cabeça. O primeiro, designado por sistema de posicionamento “bruto”, é determinado por *inputs* nervosos proprioceptivos de músculos, tendões, articulações e do sistema de equilíbrio do ouvido interno. O segundo, designado por sistema de endireitamento visual, é um mecanismo de ajuste fino desencadeado pela fixação do olhar num ponto determinado. Assim sendo, a postura da cabeça pode ser definida, por um lado, sem referência externa, como uma posição de auto-equilíbrio e auto-balanceada que surge por ativação do sistema proprioceptivo ou, por outro lado, com uma referência externa, a chamada posição do “espelho”, ligada à ativação do sistema de endireitamento visual.<sup>(4)</sup> Vários métodos foram desenvolvidos no sentido de reproduzir a PNC. Entre eles, o método de Solow e Tallgren<sup>(4, 5)</sup> que consiste em manter o indivíduo em pé com o olhar direcionado para um espelho após uma série de exercícios de flexão do pescoço.

Em diversos estudos referenciados na literatura, a avaliação da postura da cabeça tem sido realizada recorrendo a telerradiografias em incidência de perfil com o paciente orientado em PNC.<sup>(6-8)</sup>

Esta posição é a orientação de eleição, uma vez que as telerradiografias obtidas utilizando como referência a PNC, apresentam um menor grau de variabilidade relativamente a outro tipo de referências, nomeadamente o plano

de Frankfort. De facto, permite uma análise cefalométrica mais fiável, bem como uma melhor reprodutibilidade da posição natural da cabeça do paciente na radiografia.<sup>(2, 9)</sup>

A etiologia das alterações da postura cefálica é multifatorial apresentando-se as alterações músculo-esqueléticas, nomeadamente o torcicolo muscular congénito, as alterações neurológicas e as alterações oftalmológicas, como as principais causas de modificações na posição da cabeça em crianças.<sup>(10)</sup> Contudo, outras alterações também podem estar na origem destas modificações, como sejam os problemas auditivos ou respiratórios.<sup>(6, 10-13)</sup>

Vários estudos demonstraram que o padrão respiratório pode influenciar a morfologia craniofacial bem como a posição da cabeça.<sup>(6, 11-14)</sup> Assim, os respiradores orais apresentam, habitualmente uma face longa, olheiras marcadas, narinas estreitas, mordida aberta, mordida cruzada, lábios incompetentes, palato em “V” profundo e uma posição mais anterior da cabeça de forma a procurar melhorar a função respiratória.<sup>(11, 13, 15-17)</sup> Em associação, surgem outros tipos de alterações posturais como por exemplo, a elevação das omoplatas e cifose.<sup>(17, 18)</sup>

Partindo deste pressuposto, diversos investigadores têm vindo a estudar a influência de múltiplos tratamentos associados à respiração oral, na posição cefálica. Por exemplo, Wenzel *et al*<sup>(19)</sup>, estudaram a influência de um tratamento farmacológico com budesonido, um glucocorticóide usado no tratamento de doenças pulmonares obstrutivas crónicas, tais como a asma. Detetaram uma melhoria tanto na função respiratória como na angulação craniocervical.

Uma vez que se encontra com frequência uma compressão maxilar associada a mordida cruzada, unilateral ou bilateral, nos indivíduos respiradores orais, a expansão rápida do palato (ERP) também foi um dos

tratamentos avaliados, uma vez que está relacionada com uma melhoria da eficácia respiratória. <sup>(6-8, 14-16, 20, 21)</sup>

A ERP foi inicialmente sugerida por Emerson C. Angell (citado em <sup>(22)</sup>), em 1860. Trata-se de um procedimento mecânico que recorre a forças de grande intensidade para separar a sutura média palatina procurando maximizar uma resposta óssea enquanto que um movimento dentário mínimo é esperado acontecer. Com as ativações do parafuso expensor, separam-se as duas metades do osso maxilar e, conseqüentemente, a largura e o perímetro da arcada dentária aumentam, dependendo da resistência da sutura e da maturação do indivíduo. Com efeito, quanto mais maduro for o paciente, menor será a resposta óssea, em contrapartida, maior será a resposta dento-alveolar. <sup>(23-28)</sup>

A melhoria da função respiratória associada à ERP é fundamentada por Castillo<sup>(29)</sup>. Contudo, este investigador refere que a estabilização destas alterações só ocorre cerca de 11 meses após a ERP. O aumento da eficácia respiratória pode dever-se a um aumento transversal significativo encontrado na região da espinha nasal posterior após a ERP.<sup>(20)</sup>

Relativamente à influência deste tratamento na postura cefálica, os estudos existentes não demonstram diferenças significativas no momento imediatamente após a ERP.<sup>(6-8, 14)</sup> Contudo, McGuinness e McDonald<sup>(8)</sup> concluíram que, um ano após a ERP, esta diferença já se revelava significativa demonstrando uma associação consistente entre a postura cefálica e a eficácia respiratória.

A avaliação da postura da cabeça foi um dos trabalhos desenvolvidos por Mariano Rocabado.<sup>(17)</sup> Para este investigador, a relação biomecânica entre o crânio, a mandíbula, a coluna cervical, a região hióidea e as vias aéreas é considerada uma unidade funcional. Baseando-se neste conceito, Rocabado desenvolveu um método objetivo de avaliação radiográfica. Este método consiste no estudo de cinco pontos-chave numa telerradiografia em incidência de perfil. Fazem parte desta análise a relação angular entre o crânio e a coluna



cervical, o ângulo craniovertebral (ACV); a distância da base do osso occipital ao arco posterior do atlas, distância AO; a posição do osso hióide; a relação da coluna cervical com a região hióidea; a posição de repouso da língua e, por fim, as vias aéreas.<sup>(17)</sup>

Perante estas controvérsias, o objetivo desta monografia de investigação foi avaliar comparativamente a postura cefálica apresentada por respiradores orais imediatamente antes e após a ERP.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O presente estudo tem caráter observacional, tratando-se de um estudo transversal retrospectivo com o intuito de analisar comparativamente a postura da cabeça em respiradores orais, imediatamente antes e após a ERP.

### **- Considerações éticas**

O protocolo deste estudo foi considerado e aprovado pela comissão de ética da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto (ver anexo “Aprovação da Comissão de Ética”).

Uma vez que a conclusão da ERP havia sido considerada um dos fatores de inclusão na amostra, não foi necessário submeter os pacientes a novos exames radiográficos. De facto, os registos radiográficos indispensáveis para a análise, ou seja, as telerradiografias em incidência de perfil inicial e final, desde logo se encontravam disponíveis no processo clínico dos pacientes.

Adicionalmente, foi atribuído um código aos participantes, na ficha de recolha de dados, de forma a manter a sua identificação em completo anonimato. Assim sendo, não foi necessário o recurso ao consentimento informado.

### **- Seleção da amostra**

A amostra selecionada para este estudo proveio de uma clínica privada de ortodontia. A seleção foi aleatória tendo sido estabelecidos os seguintes critérios de seleção:

- estar em fase de dentição mista;

- ter ausência de história de malformações congênitas, acidentes/traumas crâniocervicais ou intervenções cirúrgicas ao nível do esqueleto e músculos da cabeça e pescoço;
- ser respirador oral;
- ter mordida cruzada uni ou bilateral (com uma distância intermolar menor que 29mm<sup>(30)</sup>);
- ter finalizado o tratamento ortodôntico de 1ª fase com ERP;
- não ter sido submetido previamente a qualquer outro tipo de tratamento ortodôntico.

Selecionaram-se 16 pacientes, 13 do género feminino e 3 do masculino. Os pacientes foram estudados em dois tempos, T0, correspondendo ao período imediatamente anterior à ERP e T1, correspondendo à fase final, ou seja, à fase imediatamente após a ERP.

#### ***- Recolha de dados***

Os dados constantes na ficha clínica do paciente foram recolhidos durante a consulta de estudo ortodôntico, realizada anteriormente ao tratamento efetuado, sempre pelo mesmo observador, que foi também o clínico que prestou o tratamento.

A partir da consulta destes dados, foi preenchida uma ficha para averiguação de antecedentes pessoais, características como o tipo facial, a Classe dentária e o tipo de mordida cruzada, assim como alterações respiratórias existentes e história de amigdaletomia e ou/ adenoidetomia (anexo: “Ficha de recolha de dados”).

#### ***- Material e método radiográfico***

##### **Equipamento radiográfico**

O equipamento radiográfico utilizado para obtenção das telerradiografias em incidência de perfil possuía as seguintes características técnicas:

- unidade de Raios X: *Villa Sistemi Medicali*<sup>®</sup> / *I-MAX MS-05* (Buccinasco, Itália);
- dimensão do ânodo da ampola de raios X: 0,5 mm;
- distância da fonte de radiação ao plano médio-sagital da cabeça: 150 cm;
- distância entre o plano do sensor e o plano médio-sagital da cabeça: 20 cm;
- fator de ampliação: 1:1,1;
- registo: 1599x1537 *pixels*, 8 *bits*, gravado em formato *Jpeg* sem compressão.

### **Método radiográfico**

As telerradiografias da face em incidência de perfil foram obtidas obedecendo às seguintes regras:

- distância de 1,5 metros entre a fonte de radiação e o plano médio da cabeça;
- lábios em contacto, sem tensão, e os dentes em intercuspidação máxima;
- posicionamento da cabeça conforme o descrito no método de registo para a obtenção da PNC;
- utilização do mesmo aparelho radiográfico na obtenção dos exames realizados;
- menor dosagem de radiação possível através do ajuste do programa de execução das radiografias digitais.

### **Método de registo da PNC**

Equipamento: espelho (40x10 cm) montado na parede à distância de 1,20m do indivíduo.

Método de registo: para a obtenção da PNC, o participante estava posicionado pela técnica de Moorrees<sup>(31)</sup>:

- em pé, com os pés ligeiramente afastados e divergentes anteriormente;
- braços descontraídos ao longo do corpo;
- olhar direcionado para o espelho posicionado em frente, após uma série de movimentos com a cabeça para a frente e para trás, reduzindo-se

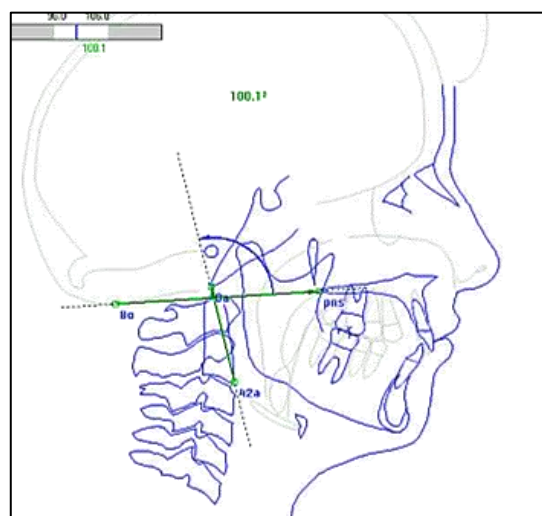
progressivamente a amplitude do movimento até se encontrar uma posição balanceada de conforto.

### **- Análise cefalométrica**

As telerradiografias faciais em incidência de perfil correspondentes aos tempos T0 e T1 de cada paciente foram estudadas de acordo com a análise de Mariano Rocabado<sup>(17)</sup> tendo-se atribuído particular relevância ao ACV. Contudo, foram obtidas também outras medidas como a distância OA e a posição do osso hióide.

Para a medição da relação craniovertebral foi necessário: (figura 1)

- 1º) marcar o ponto correspondente à base do osso occipital definido como o ponto mais pósterio-inferior da base do occipital;
- 2º) marcar o ponto correspondente à espinha nasal posterior definido como o ponto na extremidade posterior do palato duro;
- 3º) traçar o plano de McGregor, definido como a linha que liga a base do osso occipital à espinha nasal posterior;
- 4º) traçar o plano odontóide, definido como a linha que une o ponto mais ântero-inferior da apófise odontóide com o seu ápice;
- 5º) medir o ângulo craniovertebral, definido como o ângulo pósterio-inferior produzido pela interseção entre os planos de McGregor e o odontóide.



**Figura 1 – ângulo craniovertebral.**

Este ângulo tem como valor normal  $101^{\circ}$ . Varia cerca de  $5^{\circ}$ , dentro de limites funcionais, em rotação posterior ou em rotação anterior. Assim, a relação craniovertebral funcional pode variar entre  $96^{\circ}$  e  $106^{\circ}$ . Valores inferiores a  $96^{\circ}$  relacionam-se com uma rotação posterior da cabeça e, valores superiores a  $106^{\circ}$ , implicam uma rotação anterior.<sup>(17)</sup>

Para a medição da distância OA foi necessário: (figura 2)

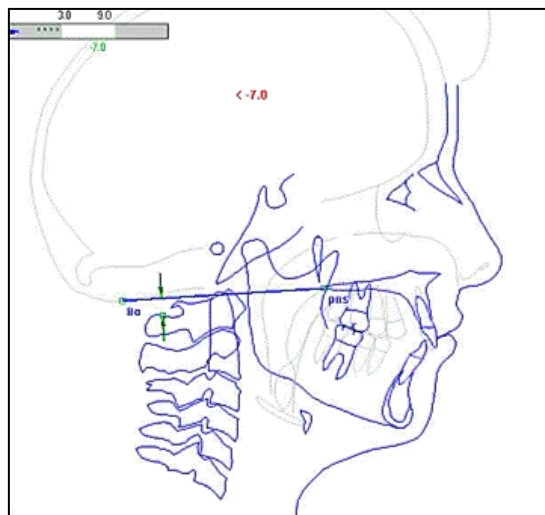
1º) marcar o ponto correspondente à base do osso occipital definido como o ponto mais pósterio-inferior da base do occipital;

2º) marcar o ponto correspondente à espinha nasal posterior definido como o ponto na extremidade posterior do palato duro;

3º) marcar o ponto correspondente ao arco posterior do atlas definido como o ponto mais superior e posterior do arco posterior do atlas;

4º) traçar o plano de McGregor, definido como a linha que liga a base do occipital à espinha nasal posterior;

5º) medir a distância na vertical entre o plano de McGregor e o ponto correspondente ao arco posterior do atlas.

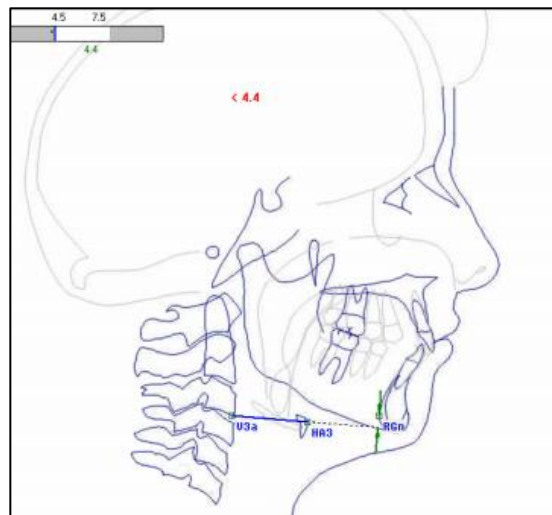


**Figura 2 – distância AO.**

Esta distância varia, dentro de limites funcionais, de 4mm a 9mm. Valores inferiores a 4mm podem estar relacionados com a rotação posterior da cabeça e, valores superiores a 9mm com uma rotação anterior.<sup>(17)</sup>

Para a medição da posição do osso hióide foi necessário: (figura 3)

- 1º) marcar o ponto C3 correspondente ao ponto mais ântero-inferior do corpo da 3ª vértebra cervical;
- 2º) marcar o ponto hióideo (H) correspondente ao ponto mais ântero-superior do osso hióide;
- 3º) marcar o ponto retrognation (RGn) correspondente ao ponto mais pósteroinferior da sínfise mentoniana;
- 4º) traçar o plano C3-RGn definido como a linha que une os pontos C3 e RGn;
- 5º) medir a distância na vertical entre o ponto H e o plano C3-RGn.



**Figura 3 – posição do osso hióide.**

O osso hióide encontra-se na sua posição normal quando o ponto H se situa inferiormente ao plano C3-RGn, formando um triângulo de relação hióidea positiva quando se unem os três pontos. Esta posição é assumida quando há uma lordose cervical normal. Quando o ponto H se encontra superiormente ao plano C3-RGn, forma-se um triângulo de relação hióidea negativa. Isto significa que existe uma rectificação ou inversão da curvatura da coluna cervical que, por sua vez, provoca uma tensão em direção posterior do osso hióide.<sup>(17)</sup>

#### **- Tratamento de dados**

A análise foi realizada recorrendo ao programa *Nemoceph Dental Studio NX*<sup>®</sup> (Nemotec, Madrid, Espanha).

As radiografias foram importadas e seguidamente calibradas com o recurso à régua incorporada no sistema de tratamento das imagens radiográficas.

Todos os processos metodológicos foram realizados pelo mesmo observador, nomeadamente a importação das imagens para o programa, a calibração das mesmas, a identificação e marcação dos pontos de referência e as medições radiográficas.

Os valores resultantes das medições foram exportados para uma tabela de *Microsoft Office Excel*<sup>®</sup> e convertidas para tabelas de dados do *Statistical Package for the Social Science (SPSS*<sup>®</sup>; IBM, Nova Iorque, USA) para posterior análise estatística.

#### **- Reprodutibilidade das medidas**

A ponderação de erros foi realizada através da repetição das medições efetuadas pelo observador, sobre os registos de 8 casos seleccionados aleatoriamente, uma semana após a primeira medição.

#### **- Análise estatística**

Os dados foram analisados utilizando o SPSS<sup>®</sup>, versão 21. Numa primeira fase efetuou-se a análise descritiva da amostra. O teste de *Shapiro-Wilk* foi utilizado para avaliar o tipo de distribuição da amostra. O teste t de Student para amostras pareadas permitiu avaliar a significância da diferença entre os ACV em T0 e T1 e, por fim, o teste Qui Quadrado permitiu relacionar as diferentes variáveis. O nível de significância escolhido foi 5% (anexo “análise estatística: teste de qui quadrado”).

A reprodutibilidade das medidas foi avaliada com recurso ao coeficiente de correlação intraclasse (ICC).





## **RESULTADOS**

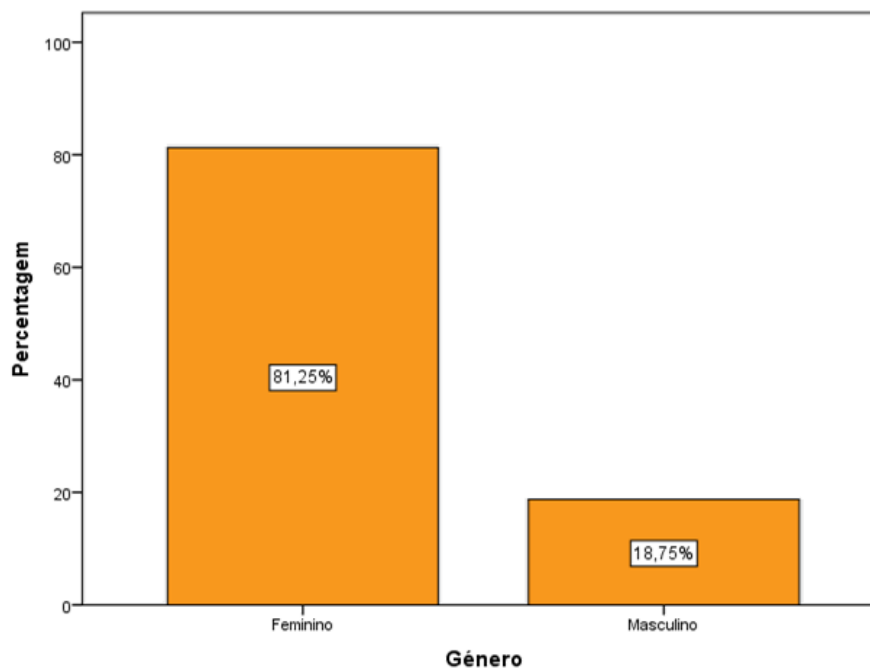
### **- Reprodutibilidade das medidas**

Para a verificação de erros recorreu-se ao ICC, tendo sido validada a reprodutibilidade das medidas.

### **- Análise descritiva da amostra**

A visão global das características da amostra foi possível a partir das informações recolhidas da ficha clínica dos participantes o que facilitou o estudo individualizado de diferentes variáveis.

Relativamente ao género dos participantes, o género feminino (81,25%) é preponderante sobre o género masculino (18,75%) (gráfico 1).

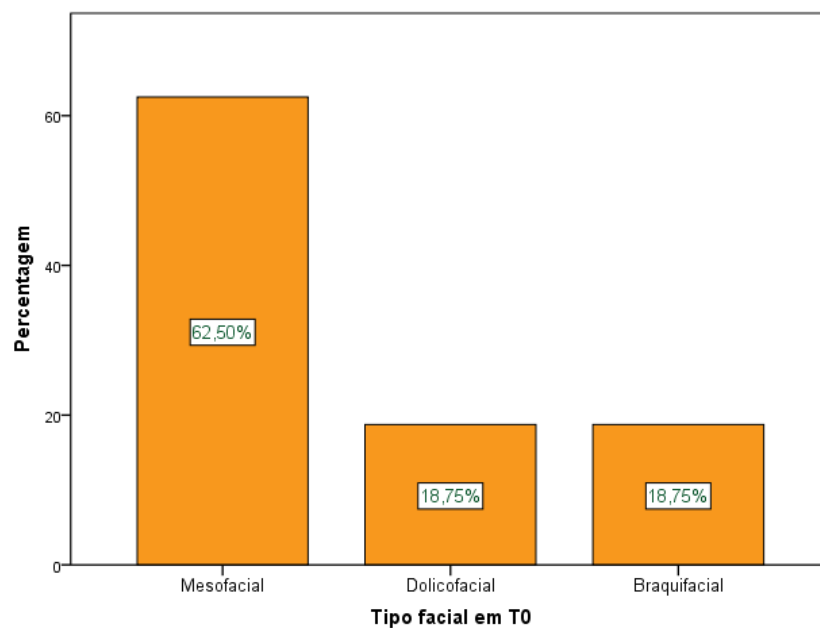


**Gráfico 1 – distribuição da amostra de acordo com o género.**

A média da idade inicial do tratamento ortodôntico situa-se nos  $9,06 \pm 0,68$  anos de idade e a média da idade final do tratamento ortodôntico situa-se nos  $11,04 \pm 1,20$  anos sendo que o tempo médio da ERP foi de  $153,69 \pm 85,10$  dias.

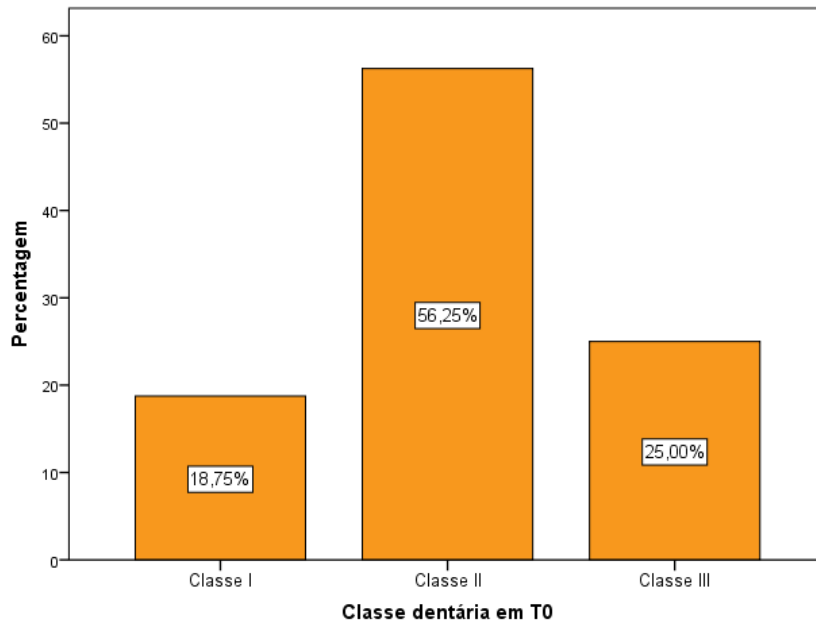
As características clínicas como o tipo facial em T0, a Classe dentária em T0 e o tipo de mordida cruzada apresentada também foram analisadas.

Na análise efetuada em T0, 62,50% dos participantes foram classificados, segundo Ricketts, como mesofaciais, sendo que os restantes foram igualmente distribuídos como dolicofaciais e braquifaciais (18,75%) (gráfico 2).



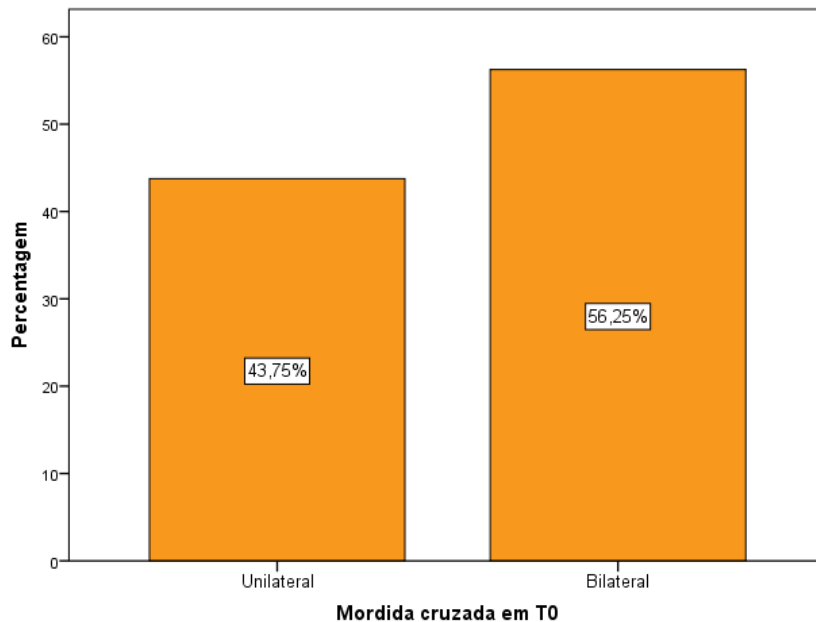
**Gráfico 2 – distribuição da amostra, em T0, de acordo com o tipo facial.**

A maioria dos participantes (56,25%) apresentava uma má oclusão Classe II, 25% apresentava uma má oclusão Classe III e, por fim, 18,75% apresentava uma oclusão Classe I (gráfico 3).



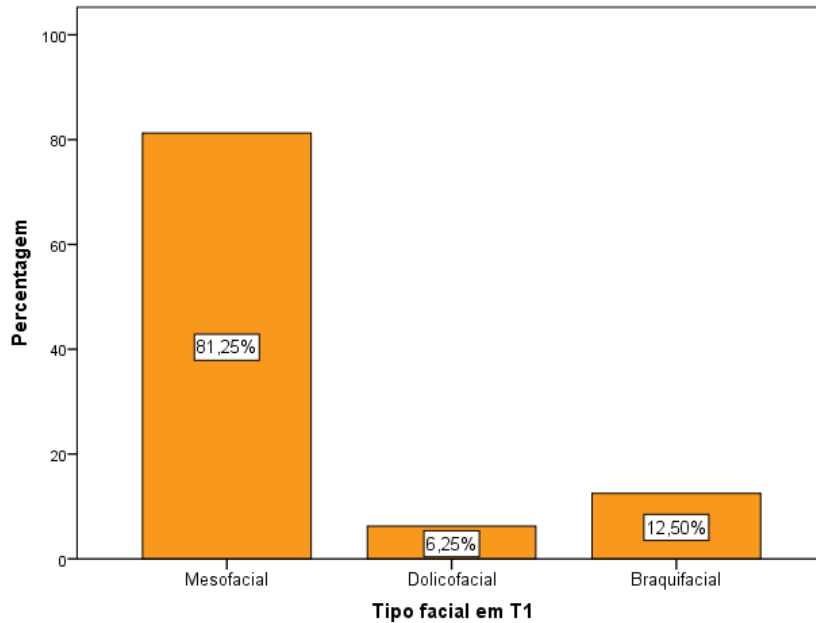
**Gráfico 3 – distribuição da amostra, em T0, de acordo com a Classe dentária.**

Quanto ao tipo de mordida cruzada apresentada, a maioria dos participantes apresentava mordida cruzada bilateral (56,25%) (gráfico 4).



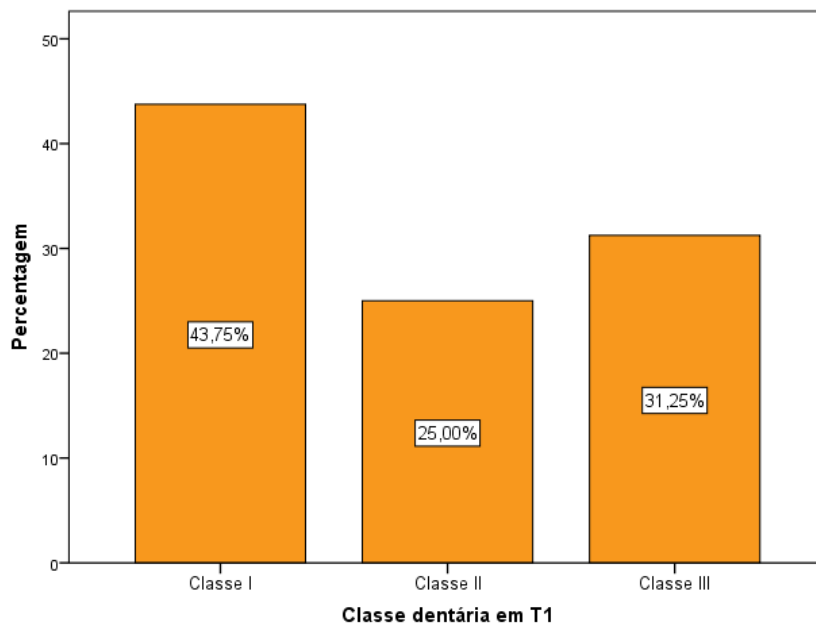
**Gráfico 4 – distribuição da amostra, em T0, de acordo com a mordida cruzada.**

Já em T1, a avaliação do tipo facial vem evidenciar diferenças. De facto, 81,25% dos participantes foram classificados como mesofaciais, 12,50% como braquifaciais e 6,25% como dolicofaciais (gráfico 5).



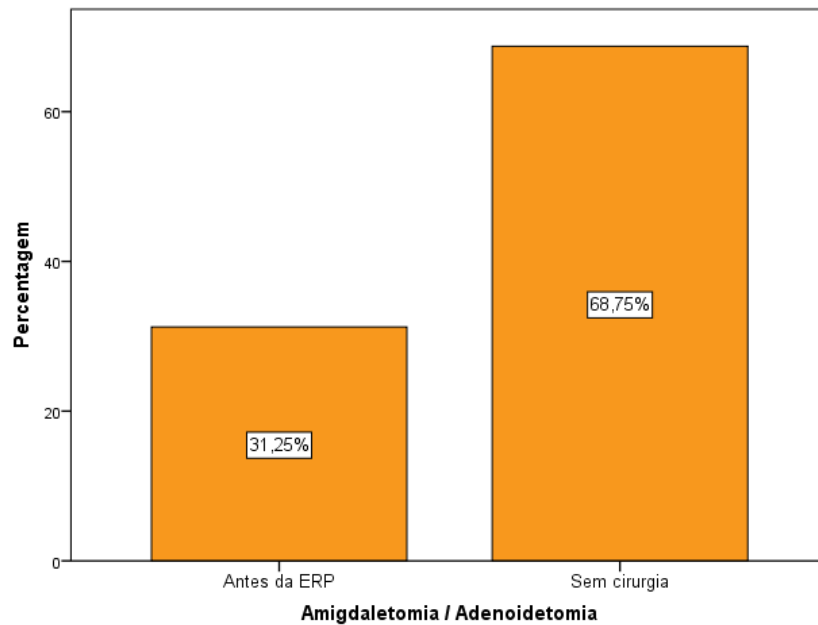
**Gráfico 5 – distribuição da amostra, em T1, de acordo com o tipo facial.**

No que respeita à Classe dentária, em T1, 43,75% apresentavam Classe I, 31,25% dos participantes apresentavam Classe III e, os restantes, apresentavam Classe II (gráfico 6).



**Gráfico 6 – distribuição da amostra, em T1, de acordo com a Classe dentária.**

Cerca de 31,25% dos participantes foram submetidos a amigdaletomia e/ou adenoidetomia anteriormente à ERP (gráfico 7).



**Gráfico 7 – distribuição da amostra, em T0, de acordo com a realização de amigdaletomia e/ ou adenoidetomia.**

**- Ângulo craniovertebral**

Tal como foi referido anteriormente, o ângulo com maior relevância neste estudo é o ACV. Na tabela I, registam-se os valores do ACV obtidos em T0 e T1 bem como as diferenças encontradas entre os dois tempos de análise para os 16 pacientes.

<b>Código</b>	<b>ACV<sub>T0</sub></b>	<b>ACV<sub>T1</sub></b>	<b>Diferença entre o ACV<sub>T0</sub> e ACV<sub>T1</sub></b>	<b>Diferença entre o ACV<sub>T0</sub> e ACV<sub>T1</sub> em %</b>
1	107	102,6	-4,4	-4,11%
2	99,2	90,6	-8,6	-8,67%
3	106,6	105,3	-1,3	-1,22%
4	111,4	115,3	3,9	3,5%
5	109,7	105,1	-4,6	-4,19%
6	98,6	93,7	-4,9	-4,97%
7	89,8	93,3	3,5	3,90%
8	114,1	116,1	2	1,75%
9	100,4	98,3	-2,1	-2,09%
10	107,3	106,7	-0,6	-0,56%
11	88,7	91,6	2,9	3,27%
12	111	110,7	-0,3	-0,27%
13	104,5	106,5	2	1,91%
14	97,6	100,1	2,5	2,56%
15	107	106,1	-0,9	-0,84%
16	105,7	100,1	-5,6	-5,30%

Tabela I – ACV em T0 e T1 e respetiva diferença.

**- Distância OA e posição do osso hióide**

Mesmo com uma menor relevância no presente estudo, as medições referentes à distância OA e à posição do osso hióide também foram realizadas. No anexo, podem consultar-se os valores registados destas duas medidas nos dois tempos de análise (anexo: tabelas VII e VIII).

**- Teste de Shapiro-Wilk**

O teste de Shapiro-Wilk foi usado nesta análise para verificar o tipo de distribuição da amostra, ou seja, se a amostra em questão seguia ou não uma distribuição normal.

Para este teste o nível de significância  $\alpha$  estabelecido foi 0,05 e a variável *idade em T0* foi utilizada. Uma vez que a amostra tem 16 elementos, o valor  $W_\alpha$  (valor de referência do teste) correspondente foi 0,887. O valor obtido  $W_{calculado}$  foi de 0,934. Como o  $W_{calculado}$  foi maior que o  $W_\alpha$  e o valor calculado ( $p=0,282$ ) maior que  $\alpha$  (0,05) confirma-se, com nível de significância de 5%, que a amostra provém de uma população com distribuição normal (tabela II).

Teste de Shapiro-Wilk			
	Estatística	df	Sig.
<b>Idade inicial</b>	0,934	16	0,282

Tabela II – teste de Shapiro-Wilk: para avaliar a distribuição da amostra.

**- Teste T para amostras pareadas**

Uma vez que a amostra segue uma distribuição normal e que este estudo tem o desenho em dois tempos, o teste escolhido para verificar o significado das alterações ocorridas foi o teste T para amostras pareadas. Assim, as variáveis em estudo foram os ACV em T0 e T1.

A média do ACV em T0 foi de  $103,66^0 \pm 7,38^0$  e a média do ACV em T1 foi de  $102,63^0 \pm 7,87^0$  ao que corresponde uma diferença de  $1,03^0$  (tabelas III e V).

Teste T pareado		
	Média	Desvio padrão
<b>ACV inicial</b>	103,66 <sup>0</sup>	7,38 <sup>0</sup>
<b>ACV final</b>	102,63 <sup>0</sup>	7,87 <sup>0</sup>

Tabela III – teste T pareado: média dos ACV em T0 e T1 e desvio padrão correspondente.



Para o ACV em T1, o desvio padrão foi superior em 0,49°, aproximadamente. Em relação à correlação de Pearson, esta tem um valor de 0.881 com o valor  $P < 0,001$  (Tabela IV).

Teste T pareado		
	Correlação de Pearson	Sig.
<b>ACV<sub>T0</sub> - ACV<sub>T1</sub></b>	0,881	0

Tabela IV – teste T para pareado: correlação de Pearson.

O valor de significância obtido foi 0,288 (Tabela V).

Teste T pareado			
	Média	Desvio Padrão	Sig.
<b>ACV<sub>T0</sub> - ACV<sub>T1</sub></b>	1,03°	3,74°	0,288

Tabela V – teste T pareado: valor de significância obtido ( $P < 0,05$ ).

#### **- Teste Qui Quadrado**

Para avaliar a relação entre variáveis, o teste usado foi o teste Qui Quadrado (Tabela VI e anexo “análise estatística: teste de qui quadrado”).

As variáveis que foram relacionadas foram o valor da diferença do ACV entre T0 e T1 com o gênero, a idade em T0, a duração da ERP, o tipo facial em T0, a Classe dentária em T0, o tipo de mordida cruzada em T0 e a sujeição a cirurgia otorrinolaringológica. Em todas estas associações o valor de significância foi superior a 0,05.

Teste Qui Quadrado	
Variável	Valor P
Gênero	0,549
Idade inicial	0,321
Duração da ERP	0,265
Tipo facial inicial	0,275
Classe dentária inicial	0,407
Tipo de mordida cruzada inicial	0,313

Tabela VI – teste Qui Quadrado. Relação entre ACV<sub>T0</sub>-ACV<sub>T1</sub> com as diferentes variáveis.

## **DISCUSSÃO**

A respiração oral é um problema frequente na infância e pode acarretar outro tipo de complicações, como alterações da postura da cabeça e má oclusão.<sup>(6, 10-13, 15, 16)</sup> O objetivo desta monografia de investigação foi avaliar comparativamente a postura cefálica apresentada por respiradores orais imediatamente antes e após a ERP. Desse modo procurou verificar-se a influência deste tipo de tratamento na postura cefálica.

Na seleção da amostra deste estudo, os critérios de inclusão consideraram pacientes em dentição mista, uma vez que é a fase de eleição para a realização da ERP.<sup>(6-8, 14)</sup> Esta abordagem terapêutica visa corrigir a respiração oral e a compressão maxilar normalmente associada a mordida cruzada unilateral ou bilateral.<sup>(32)</sup> Foram critérios de exclusão a presença de história de malformações congénitas, acidentes/traumas crâniocervicais e intervenções cirúrgicas ao nível do esqueleto e músculos da cabeça e pescoço uma vez que representam fatores que podem alterar, por si só, a postura da cabeça.<sup>(10)</sup> Assim sendo, selecionaram-se 16 participantes, número inferior ao de outros estudos abordando informações equiparadas.<sup>(6-8, 14)</sup>

No presente estudo, as telerradiografias em incidência de perfil correspondentes aos dois tempos de análise foram obtidas em PNC, segundo a técnica de Moorrees<sup>(31)</sup>. Outros autores descreveram o recurso a instrumentos particulares como é o caso do instrumento desenvolvido por Üşümez e Orhan<sup>(1)</sup> na Turquia, que tem como base a utilização de dois inclinómetros colocados estrategicamente nuns óculos.

Esta posição é a orientação de eleição, uma vez que as telerradiografias obtidas utilizando como referência a PNC, apresentam um menor grau de variabilidade relativamente a outro tipo de referências, nomeadamente o plano

de Frankfort. De facto, permite uma análise cefalométrica mais fiável, bem como uma melhor reprodutibilidade da PNC do paciente na radiografia.<sup>(2, 9)</sup>

Na metodologia da recolha de dados, o mesmo examinador foi o responsável pela recolha de todas as informações clínicas e a ponderação do erro intraexaminador permitiu atestar a fiabilidade dos dados.

Em relação à distribuição dos pacientes por género verificou-se uma maioria de pacientes do género feminino (81,25%). O mesmo aconteceu, embora numa menor percentagem, em estudos semelhantes realizados na Turquia e na Escócia.<sup>(8, 14)</sup> Este resultado é esperado uma vez que há uma maior procura de tratamento ortodôntico por parte das pacientes do género feminino.<sup>(33)</sup>

Em dois estudos de Tecco *et al*, na Itália, o género foi considerado um dos fatores de exclusão da amostra tendo como justificação o facto da curvatura da coluna cervical estar dependente do género.<sup>(6, 7)</sup>

Uma vez que um dos critérios de inclusão da amostra era o paciente estar na fase de dentição mista, seria de esperar que a média da idade no início do tratamento ortodôntico de 1ª fase fosse a obtida, ou seja,  $9,06 \pm 0,68$  anos de idade.<sup>(6-8, 14)</sup>

O tempo médio do procedimento de ERP foi de  $153,69 \pm 85,10$  dias. Este período é sobreponível ao de outros estudos nos quais o tratamento total de ERP, ou seja, a fase de activação e a fase de contenção, duraram entre 108 e 177 dias, aproximadamente.<sup>(6, 14)</sup>

Antes de serem submetidos ao tratamento, cerca de 62,50% dos participantes foram classificados como mesofaciais, sendo que os restantes foram igualmente distribuídos como dolicofaciais e braquifaciais (18,75% em cada grupo). Contudo, era de esperar uma maior preponderância de dolicofaciais uma vez que é o tipo facial normalmente associado ao padrão de respiração oral<sup>(15, 16, 34)</sup>.

A maioria dos participantes (56,25%) apresentava uma má oclusão Classe II, o que é consistente com resultados de estudos que demonstraram que os respiradores orais têm tendência ao desenvolvimento desta má oclusão.<sup>(15, 16, 35)</sup> Já 25% dos participantes apresentava uma má oclusão Classe III. Neste tipo de má oclusão, a ERP está indicada quando esta alteração é provocada por problemas maxilares<sup>(36)</sup>. Cerca de 18,75% dos participantes apresentava uma oclusão Classe I.

Apesar de investigadores referirem que a mordida cruzada unilateral é a mais comum<sup>(37, 38)</sup>, a maioria dos participantes apresentava mordida cruzada bilateral (56,25%).

Embora não se tenham encontrado diferenças estatisticamente significativas na avaliação facial e esquelética sagital e vertical com a ERP em alguns estudos realizados<sup>(39-41)</sup>, no presente estudo observaram-se diferenças, após a ERP. Com efeito, em T1, 81,25% dos participantes foram classificados como mesofaciais, 12,50% foram classificados como braquifaciais e 6,25% foram classificados como dolicofaciais.

Relativamente à Classe dentária, em T1, 43,75% apresentavam Classe I, o que se pode dever ao facto de, segundo McNamara<sup>(39)</sup>, expandindo a maxila, a mandíbula passa a assumir uma postura mais anterior espontaneamente, corrigindo naturalmente a Classe II existente após 6 a 12 meses; 31,25% dos participantes apresentavam Classe III e, os restantes, apresentavam Classe II.

É de salientar que 31,25% dos participantes foram submetidos a amigdalectomia e/ou adenoidectomia anteriormente à ERP de forma a melhorar a eficácia respiratória. Este tipo de intervenção cirúrgica está relacionado com uma melhoria da função respiratória bem como com alterações na postura da língua, da posição mandibular e do osso hióide.<sup>(17, 34)</sup>

Relativamente à análise cefalométrica, o valor com maior relevância para o estudo foi o ACV definido por Mariano Rocabado.<sup>(17)</sup>

Uma vez que se encontra frequentemente associada a posição anterior da cabeça com a respiração oral, era de esperar um aumento do valor normal do ACV nos participantes deste estudo.<sup>(6, 11-13)</sup> Contudo, a média situou-se dentro de valores normais, nomeadamente  $103,66^{\circ} \pm 7,38^{\circ}$ . Nos indivíduos que apresentaram valores aumentados, ou seja, valores acima dos  $106^{\circ}$ , será de esperar outro tipo de alterações posturais ou problemas associados, como por exemplo, um aumento do espaço suboccipital, uma inversão da curvatura da coluna cervical que se manifesta em cifose e, por último, uma tensão muscular exagerada dando origem a neuropatias, cefaleias e dores musculares.<sup>(17)</sup>

Embora a média do ACV avaliado em T0 estivesse dentro da normalidade, os resultados do presente estudo demonstraram uma tendência para a diminuição do valor do ACV em T1, ainda que não significativa uma vez que o valor de significância obtido no teste T (tabela II) foi de 0,288 (maior que 0,10).

No mesmo teste obteve-se o valor da correlação de Pearson que demonstrou uma correlação quase perfeita ao ser muito próximo do valor 1 (tabela III) o que significa que quase na totalidade, os indivíduos tiveram uma diminuição do ACV.

Com a diferença dos desvios-padrão obtidos podemos afirmar que o valor do ângulo sofreu uma maior variação na fase pós ERP.

Estes foram os resultados encontrados noutros estudos semelhantes. Existe uma tendência para a verticalização da cabeça mas sem significado estatístico.<sup>(6-8, 14)</sup> Contudo, em estudos que avaliam a posição cefálica um ano após a expansão, encontram-se diferenças significativas que são associadas à melhoria do padrão respiratório, por diminuição da resistência das vias aéreas e estabelecimento de um novo equilíbrio.<sup>(7, 8)</sup>

Este facto é apoiado por Castillo<sup>(29)</sup> quando este refere que a estabilização das alterações respiratórias só ocorre cerca de 11 meses após a ERP.

Um outro estudo comparou a posição da cabeça em dois grupos de raparigas respiradoras orais. Num grupo as raparigas foram submetidas a ERP e, no outro grupo, as raparigas foram controladas durante 8 meses antes de iniciarem o tratamento. Comparando os dois grupos, os investigadores encontraram diferenças significativas na lordose cervical e encontraram uma diminuição da angulação craniocervical. A justificação para estes resultados é a mesma que os estudos referidos anteriormente colocaram como hipótese, ou seja, o tratamento com ERP originou uma melhoria no padrão respiratório, estabelecendo um novo equilíbrio na postura da cabeça, verticalizando-a. <sup>(6)</sup>

Tal como foi referido anteriormente, o valor da diferença entre os ACV em T0 e T1 foi relacionado com outras variáveis utilizando o teste de qui quadrado. O resultado deste teste, ou seja, o valor de significância, é o que nos diz se há algum tipo de relação entre as variáveis estudadas. Como em todos os testes o resultado foi superior a 0,05 podemos afirmar que o resultado da diferença dos ACV em T0 e T1 não está relacionado com o género, com a idade em T0, com a duração da ERP, com o tipo facial em T0, com a Classe dentária em T0, com o tipo de mordida cruzada nem com a existência de cirurgia otorrinolaringológica.

Tecco, Caputi e Festa<sup>(7)</sup>, tentaram relacionar a idade, as medidas que indicavam a morfologia maxilar e mandibular no plano sagital e a duração da ERP com as alterações encontradas na posição cefálica mas, de igual forma, não encontraram uma relação significativa.

Perante as limitações deste estudo, ou seja, o número diminuído de participantes e, perante a evidência científica acerca deste assunto e os resultados obtidos, propõe-se a realização de outra investigação para averiguação das mesmas condições estudadas um ano após a ERP, visto ser o período de tempo em que as diferenças encontradas em relação à posição natural da cabeça se tornaram significativas noutros estudos. <sup>(7, 8, 29)</sup>



## **CONCLUSÕES**

A medição do ângulo craniovertebral para a avaliação comparativa da posição da cabeça imediatamente antes e após o tratamento ortodôntico de 1ª fase com expansão rápida do palato não mostrou alterações estatisticamente significativas.





## REFERÊNCIAS

1. Üşümez S, Orhan M. Inclinometer method for recording and transferring natural head position in cephalometrics. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 2001;120(6):664-70.
2. Madsen DP, Sampson WJ, Townsend GC. Craniofacial reference plane variation and natural head position. *The European Journal of Orthodontics*. 2008;30(5):532-40.
3. Møhlhave A. A biostatic investigation: the standing posture of man theoretically and statometrically illustrated. *Acta Orthopaedica*. 1959;29(1-4):291-300.
4. Solow B, Sandham A. Cranio-cervical posture: a factor in the development and function of the dentofacial structures. *The European Journal of Orthodontics*. 2002;24(5):447-56.
5. Bister D, Edler R, Tom B, Prevost A. Natural head posture—considerations of reproducibility. *The European Journal of Orthodontics*. 2002;24(5):457-70.
6. Tecco S, Festa F, Tete S, Longhi V, D'Attilio M. Changes in head posture after rapid maxillary expansion in mouth-breathing girls: a controlled study. *The Angle Orthodontist*. 2005;75(2):171-6.
7. Tecco S, Caputi S, Festa F. Evaluation of cervical posture following palatal expansion: a 12-month follow-up controlled study. *The European Journal of Orthodontics*. 2007;29(1):45-51.
8. McGuinness NJ, McDonald JP. Changes in natural head position observed immediately and one year after rapid maxillary expansion. *The European Journal of Orthodontics*. 2006;28(2):126-34.
9. Silva C, Ferreira AP. Frankfort Plane vs. Natural Head Posture in Cephalometric Diagnosis. *Dent Med Probl*. 2003;40(1):129-34.
10. Nucci P, Kushner BJ, Serafino M, Orzalesi N. A multi-disciplinary study of the ocular, orthopedic, and neurologic causes of abnormal head postures in children. *American journal of ophthalmology*. 2005;140(1):65. e1-. e6.


11. Cuccia AM, Lotti M, Caradonna D. Oral breathing and head posture. *The Angle Orthodontist*. 2008;78(1):77-82.
12. Özbek MM, Miyamoto K, Lowe AA, Fleetham JA. Natural head posture, upper airway morphology and obstructive sleep apnoea severity in adults. *The European Journal of Orthodontics*. 1998;20(2):133-43.
13. Solow B, Skov S, Ovesen J, Norup PW, Wildschjødzt G. Airway dimensions and head posture in obstructive sleep apnoea. *The European Journal of Orthodontics*. 1996;18(6):571-9.
14. Yagci A, Uysal T, Usumez S, Orhan M. Rapid maxillary expansion effects on dynamic measurement of natural head position. *The Angle Orthodontist*. 2011;81(5):850-5.
15. Giuca M, Pasini M, Galli V, Casani A, Marchetti E, Marzo G. Correlations between transversal discrepancies of the upper maxilla and oral breathing. *European journal of paediatric dentistry: official journal of European Academy of Paediatric Dentistry*. 2009;10(1):23-8.
16. Page DC, Mahony D. The airway, breathing, and orthodontics. *Científica del Sur*. 2010;6(1):14-21.
17. Rocabado M. Análisis biomecánico cráneo cervical a través de una teleradiografía lateral. *Rev Chil Ortod*. 1984;1(1):42-52.
18. 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(2):227-36.
19. Wenzel A, Henriksen J, Melsen B. Nasal respiratory resistance and head posture: effect of intranasal corticosteroid (Budesonide) in children with asthma and perennial rhinitis. *American journal of orthodontics*. 1983;84(5):422-6.
20. Chang Y, Koenig LJ, Pruszyński JE, Bradley TG, Bosio JA, Liu D. Dimensional changes of upper airway after rapid maxillary expansion: A prospective cone-beam computed tomography study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2013;143(4):462-70.
21. Doruk C, Sökücü O, Sezer H, Canbay EI. Evaluation of nasal airway resistance during rapid maxillary expansion using acoustic rhinometry. *The European Journal of Orthodontics*. 2004;26(4):397-401.
22. Timms D. The dawn of rapid maxillary expansion. *Angle Orthod*. 1999;69(3):247-50.

23. Geran R, McNamara J, Baccetti T, Franchi L, Shapiro L. A prospective long-term study on the effects of rapid maxillary expansion in the early mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(5):631-40.
24. Garib D, Henriques J, Carvalho P, Gomes S. Longitudinal effects of rapid maxillary expansion. *Angle Orthod.* 2007;77(3):442-8.
25. Lima Filho R, Ruellas A. Long-term anteroposterior and vertical maxillary changes in skeletal class II patients treated with slow and rapid maxillary expansion. *Angle Orthod.* 2007;77(5):870-4.
26. Bayram M, Ozer M, Arici S, Alkan A. Nonextraction treatment with rapid maxillary expansion and mandibular symphyseal distraction osteogenesis and vertical skeletal dimensions. *Angle Orthod.* 2007;77(2):266-72.
27. Chung C, Font B. Skeletal and dental changes in the sagittal, vertical, and transverse dimensions after rapid palatal expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;126(5):569-75.
28. Lagravere M, Carey J, Heo G, Toogood R, Major P. Transverse, vertical, and anteroposterior changes from bone-anchored maxillary expansion vs traditional rapid maxillary expansion: a randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;137(3):304-12.
29. Castillo JL. Maxillary Expansion may Increase Airway Dimensions and Improve Breathing. *Journal of Evidence Based Dental Practice.* 2012;12(1):14-7.
30. McNamara JA, Brudon WL. *Orthodontic and orthopedic treatment in the mixed dentition*: Needham Press; 1995.
31. Moorrees CF. Natural head position—a revival. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 1994;105(5):512-3.
32. Petrén S, Bondemark L, Söderfeldt B. A systematic review concerning early orthodontic treatment of unilateral posterior crossbite. *The Angle orthodontist.* 2003;73(5):588-96.
33. Shaw W. Factors influencing the desire for orthodontic treatment. *The European Journal of Orthodontics.* 1981;3(3):151-62.
34. Peltomäki T. The effect of mode of breathing on craniofacial growth—revisited. *The European Journal of Orthodontics.* 2007;29(5):426-9.
35. Lopatiené K, Babarskas A. Malocclusion and upper airway obstruction. *Medicina.* 2002;38(3):277-83.

36. da Silva Filho OG, Magro AC, Capelozza Filho L. Early treatment of the Class III malocclusion with rapid maxillary expansion and maxillary protraction. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 1998;113(2):196-203.
37. Kutin G, Hawes RR. Posterior cross-bites in the deciduous and mixed dentitions. *American Journal of Orthodontics*. 1969;56(5):491-504.
38. Sonnesen L, Bakke M. Bite force in pre-orthodontic children with unilateral crossbite. *The European Journal of Orthodontics*. 2001;23(6):741-9.
39. Akkaya S, Lorenzon S, Üçem TT. A comparison of sagittal and vertical effects between bonded rapid and slow maxillary expansion procedures. *The European Journal of Orthodontics*. 1999;21(2):175-80.
40. Lagravere MO, Major PW, Flores-Mir C. Long-term skeletal changes with rapid maxillary expansion: a systematic review. *The Angle orthodontist*. 2005;75(6):1046-52.
41. Lineberger MW, McNamara JA, Baccetti T, Herberger T, Franchi L. Effects of rapid maxillary expansion in hyperdivergent patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2012;142(1):60-9.

## ANEXOS

### **- Aprovação da Comissão de Ética**



Exma. Senhora  
Estudante Sara Raquel Rocha Vieira  
Curso de Mestrado Integrado em  
Medicina Dentária da  
Faculdade de Medicina Dentária da U. Porto

U<sup>v</sup>0084 30 JAN 2013


**Assunto:** Avaliação pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto do Plano de Atividades a realizar no âmbito da unidade curricular “Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica” do Mestrado Integrado em Medicina Dentária e cujo título é: “Avaliação da Postura da Cabeça após Expansão Rápida do Palato”.

Informo V. Exa. que o projeto supra citado foi:

**- Aprovado** na reunião da Comissão de Ética do dia 23 de janeiro de 2013.

Com os melhores cumprimentos,

O Presidente da Comissão de Ética

  
António Felino  
(Professor Catedrático)

Rua Dr. Manuel Pereira da Silva, -4200-392 Porto - Portugal  
Telefone: 22 090 11 00 - Fax: 22 090 11 01  
www.fmd.up.pt

**- Ficha de recolha de dados**

**Paciente**

Nome: \_\_\_\_\_

ID: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_/\_\_/\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Raça: \_\_\_\_\_

Morada: \_\_\_\_\_

**Responsável**

Nome: \_\_\_\_\_

Grau de parentesco: \_\_\_\_\_ Profissão: \_\_\_\_\_

Contacto: \_\_\_\_\_

**Antecedentes pessoais**

Malformações congénitas

Acidentes/ traumas crânio-cervicais

Intervenções cirúrgicas

Outros: \_\_\_\_\_

**Ficha clínica**

Início do tratamento ortodôntico: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Fim do tratamento ortodôntico: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

**Classificação do tipo facial pré tratamento ortodôntico:**

\_\_\_\_\_

**Classificação do tipo facial pós tratamento ortodôntico:**

\_\_\_\_\_

**Classificação da má-oclusão pré tratamento ortodôntico:**

\_\_\_\_\_

**Classificação da má-oclusão pós tratamento ortodôntico:**

\_\_\_\_\_

**Respiração após o tratamento ortodôntico:** \_\_\_\_\_

**Adenóides:**

- Normais
- Hipertrofiadas
- Ausentes
  - Causa: \_\_\_\_\_
  - Antes do tratamento ortodôntico ( \_/\_/\_\_\_ )
  - Durante o tratamento ortodôntico ( \_/\_/\_\_\_ )
  - Depois do tratamento ortodôntico ( \_/\_/\_\_\_ )

**Amígdalas:**

- Normais
- Hipertrofiadas
- Ausentes
  - Causa: \_\_\_\_\_
  - Antes do tratamento ortodôntico ( \_/\_/\_\_\_ )
  - Durante o tratamento ortodôntico ( \_/\_/\_\_\_ )
  - Depois do tratamento ortodôntico ( \_/\_/\_\_\_ )

**Tem/tinha muitas crises por ano?** \_\_\_\_\_

**Quando foi a última crise?** \_\_\_\_\_

**Toma/tomava medicação?**

- Nunca
- Raramente
- Algumas vezes
- Frequentemente
- Sempre
  - Qual? \_\_\_\_\_
  - Prescrita pelo médico
  - Automedicada

**A medicação tinha como objectivo:**

- Beneficiar o tratamento ortodôntico
- Apenas tratar a crise



**Tem/teve mais algum problema otorrinolaringológico?**

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Atresia das coanas    | <input type="checkbox"/> Rinofaringite    | <input type="checkbox"/> Fractura nasal ( _/ _/ _ ) |
| <input type="checkbox"/> Atresia das narinas   | <input type="checkbox"/> Sinusite crónica | <input type="checkbox"/> Tumor benigno ( _/ _/ _ )  |
| <input type="checkbox"/> Desvio do septo nasal | <input type="checkbox"/> Rinite alérgica  | <input type="checkbox"/> Tumor maligno ( _/ _/ _ )  |
| <input type="checkbox"/> Pólipos nasais        | <input type="checkbox"/> Outro: _____     |   |

**- Distância OA**

<b>Código</b>	<b>Distância OA<sub>T0</sub></b>	<b>Distância OA<sub>T1</sub></b>	<b>Diferença entre o OA<sub>T0</sub> e OA<sub>T1</sub></b>
1	6,3	7,7	1,40
2	9,3	8,1	-1,20
3	10,8	12,2	1,40
4	11,0	13,3	2,30
5	11,2	11,3	0,10
6	7,6	7,9	0,30
7	5,6	7,1	1,50
8	9,7	10,5	0,80
9	5,6	6,9	1,30
10	7,3	9,1	1,80
11	9,2	10,0	0,80
12	9,1	9,3	0,20
13	6,6	6,0	-0,60
14	5,6	6,3	0,70
15	8,7	8,7	0,00
16	1,6	1,6	0,00

Tabela VII – distância OA em T0 e T1 e respectiva diferença.

**- Posição do osso hióide**

<b>Código</b>	<b>Posição em T0</b>	<b>Posição em T1</b>
1	0,1	-,8
2	3,0	13,6
3	5,0	14,6
4	-5,8	1,7
5	5,5	11,8
6	15,0	3,3
7	0,1	-1,3
8	-6,5	-9,8
9	30,2	8,3
10	15,7	27,7
11	18,5	-,5
12	12,1	8,5
13	7,2	21,3
14	6,6	6,3
15	5,8	12,2
16	6,3	13,7

Tabela VIII – posição do osso hióide em T0 e T1.

**- Análise estatística: Teste Qui Quadrado**

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12,718 <sup>a</sup>	14	,549
Likelihood Ratio	12,670	14	,553
Linear-by-Linear Association	1,732	1	,188
N of Valid Cases	16		

a. 30 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,19.

**Tabela IX – ACV\*Gênero**

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	176,000 <sup>a</sup>	168	,321
Likelihood Ratio	77,632	168	1,000
Linear-by-Linear Association	,540	1	,462
N of Valid Cases	16		

a. 195 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,06.

**Tabela X – ACV\*Idade em T0**

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	208,000 <sup>a</sup>	196	,265
Likelihood Ratio	83,178	196	1,000
Linear-by-Linear Association	,289	1	,591
N of Valid Cases	16		

a. 225 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,06.

**Tabela XI – ACV\*Duração da ERP**

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	32,000 <sup>a</sup>	28	,275
Likelihood Ratio	29,488	28	,388
Linear-by-Linear Association	1,191	1	,275
N of Valid Cases	16		

a. 45 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,19.

**Tabela XII – ACV\*Tipo facial em T0**

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	29,111 <sup>a</sup>	28	,407
Likelihood Ratio	28,718	28	,427
Linear-by-Linear Association	1,921	1	,166
N of Valid Cases	16		

a. 45 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,19.

**Tabela XIII – ACV\*Classe dentária em T0**

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	16,000 <sup>a</sup>	14	,313
Likelihood Ratio	21,930	14	,080
Linear-by-Linear Association	,635	1	,426
N of Valid Cases	16		

a. 30 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,44.

**Tabela XIV – ACV\*Mordida cruzada**

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	16,000 <sup>a</sup>	14	,313
Likelihood Ratio	19,875	14	,134
Linear-by-Linear Association	,972	1	,324
N of Valid Cases	16		

a. 30 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,31.

**Tabela XV – ACV\*Cirurgia otorrinolaringológica**