



**INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
EGAS MONIZ**

**MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

**ESTABILIDADE E RECIDIVA EM ORTODONTIA - A AUTO  
PERCEÇÃO DOS ALUNOS DE MEDICINA DENTÁRIA SUBMETIDOS  
A TRATAMENTO ORTODÔNTICO**

Trabalho submetido por  
**Joana Beirolas**  
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

**setembro de 2015**



**INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
EGAS MONIZ**

**MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

**ESTABILIDADE E RECIDIVA EM ORTODONTIA - A AUTO  
PERCEÇÃO DOS ALUNOS DE MEDICINA DENTÁRIA  
SUBMETIDOS A TRATAMENTO ORTODÔNTICO**

Trabalho submetido por  
**Joana Beirolas**  
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por  
**Prof. Doutor Hélder Nunes Costa**

**setembro de 2015**



## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Doutor Hélder Nunes Costa, agradeço sinceramente toda a sua receptividade, disponibilidade e conselhos que me deu durante realização desta investigação. A exigência, disciplina e conhecimento que me transmitiu enquanto docente da disciplina de Ortodontia, contribuíram para o crescimento do meu interesse pela área.

Ao Prof. Doutor Luís Proença pela disponibilidade e ajuda na realização da análise estatística desta investigação.

À Direção Clínica da Clínica Universitária Egas Moniz, por fornecer os meios que permitiram a concretização do estudo

Aos meus pais, irmão, avós e tia por tudo aquilo que sou, pelos valores e educação que me transmitiram e pelo amor e apoio incondicional. Foram os meus maiores pilares e incentivo nesta longa e nem sempre fácil etapa académica.

A todos os amigos que me acompanham desde sempre, obrigado por todo o carinho, apoio e amizade.

Um especial agradecimento à Marta, Maria, Lena, Inês, Octávio e Paulo pela amizade, pelo carinho, por me aturarem diariamente e pelo grande apoio que foram. E também à Anabela e ao Fábio por me terem ajudado a prosseguir nesta etapa.

À Doutora Carina Esperancinha, agradeço por ter sido a figura que despertou em mim o “bichinho” da Medicina Dentária, por todos anos de dedicação como minha médica dentista, bem como pela motivação.

Ao Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz agradeço por me terem feito crescer enquanto pessoa e profissional, ficando um agradecimento especial a todos os professores que durante o meu percurso académico me motivaram a querer fazer da Medicina Dentária a minha profissão.



## RESUMO

**Objetivo:** A recidiva ortodôntica é um problema multifatorial, tornando-se importante conhecer os fatores etiológicos da instabilidade dentária, o seu mecanismo de ação e terapêutica adequada. A fase de contenção é pois tão importante quanto a fase ativa do tratamento ortodôntico. Este estudo visa investigar quais os protocolos de contenção implementados atualmente, a cooperação que a fase de contenção ortodôntica merece por parte dos pacientes e saber se, de acordo com a autoavaliação do paciente, existe, ou não, um período mais propício para o aparecimento de recidivas, após término da fase ativa do tratamento ortodôntico.

**Materiais e métodos:** Foi aplicado um questionário, constituído por 13 perguntas, a 82 alunos do 4º e 5º ano do curso de Medicina Dentária do ISCSEM, submetidos a tratamento ortodôntico prévio, e as respostas analisadas com recurso a correlações bivariáveis de modo a aferir tendências entre as variáveis.

**Resultados:** A maioria dos indivíduos segue um protocolo de contenção (93,75%); as contenções mais utilizadas no maxilar superior são as removíveis (60%) e no maxilar inferior as fixas (67,5%); os tipos de recidiva mais referidos foram: o apinhamento anterior inferior (28,7%) e superior (22,5%) e as rotações dentárias (25%) e as mudanças relatadas quanto ao posicionamento dentário final não variam significativamente entre o grupo de indivíduos que terminaram a fase ativa do tratamento ortodôntico há  $\leq 6$  anos e aqueles que o terminaram há  $\geq 7$  anos.

**Conclusões:** O protocolo de contenção tende a ser abandonado primeiramente na arcada superior; as contenções fixas na arcada inferior tendem a ser mantidas a longo prazo; a assiduidade às consultas de controlo da contenção varia e tendem a ser descontinuadas com o decorrer do tempo; os tipos de recidiva mais referidos foram: o apinhamento dentário antero inferior, as rotações dentárias e a reabertura de diastemas e os fatores de instabilidade dentária que operam na cavidade oral em inúmeras associações ocorrem, de forma semelhante, num período a curto e longo prazo, levando ao aparecimento de recidivas.

**Palavras-chave:** Estabilidade; recidiva; ortodontia; contenção ortodôntica

## **ABSTRAT**

**Objective:** Being the recurrence a multifactorial problem, it's important to know the etiological factors of dental instability, methods and appropriate therapy. The retention phase is therefore as important as the active phase in orthodontic treatment. This study aims to know which containment protocols are currently implemented, the cooperation that orthodontic retention phase deserves from the patients and whether there is, or not, according to the patient's perception, a more propitious period for the recurrence to develop after the active phase of the orthodontic treatment.

**Materials and methods:** A questionnaire with 13 questions was applied to 82 students of 4th and 5th year of Master Integrated into Dental Medicine in ISCSEM, whose answers were analysed using bivariate correlations in order to verify trends between variables.

**Results:** The majority of individuals follows a retention protocol (93.75%); the removable retainers are the most used in upper jaw (60%) and fixed retainers are the most used in lower jaw (67.5%); the types of recurrence most commonly mentioned were the lower anterior crowding (28.7 %), higher crowding (22.5%) and rotation (25%) and the reported changes on the final tooth position are not significantly different from the group of individuals who completed the active phase  $\leq 6$  years to the group who finished it  $\geq 7$  years.

**Conclusion:** The retainer's protocol tends to be neglected first in the upper jaw; the fixed retainers in the lower jaw tend to be maintained in a long term; the attendance to the retainer's control appointments changes and tend to be discontinued over time; the most referred types of recurrence were the lower crowding, rotations and reopening of diastemas and the dental instability factors operating in the oral cavity in numerous associations occur both in a short and long term period, being responsible for the appearance of recurrences.

**Key Words:** Stability; recurrence; orthodontics; orthodontic retainer

## ÍNDICE GERAL

|   |    |
|---|----|
| I. INTRODUÇÃO .....   | 13 |
| 1. Enquadramento Teórico.....   | 15 |
| 1.1. Fatores etiológicos de recidiva ortodôntica .....                              | 15 |
| 1.1.1. A influência do ligamento periodontal.....                                   | 15 |
| 1.1.2. Alterações teciduais degenerativas.....                                      | 18 |
| 1.1.3. Disfunção dos tecidos moles .....  | 18 |
| 1.1.3.1. A importância dos músculos mastigatórios.....                              | 19 |
| 1.1.3.2. Músculo bucinador.....   | 21 |
| 1.1.3.3. Lábios .....   | 22 |
| 1.1.3.4. Língua.....  | 24 |
| 1.1.4. Terceiros molares .....  | 27 |
| 1.1.5. O movimento mesial fisiológico e o desenvolvimento craniofacial tardio ..... | 29 |
| 1.1.6. Fatores oclusais .....   | 31 |
| 1.1.7. Disfunções respiratórias .....   | 31 |
| 1.2. Tipos de recidiva.....   | 34 |
| 1.2.1. Apinhamento dentário superior e inferior .....                               | 34 |
| 1.2.2. Reabertura de diastemas.....   | 35 |
| 1.2.3. Alterações rotacionais .....   | 35 |
| 1.2.4. Alterações na largura e forma das arcadas dentárias.....                     | 36 |
| 1.2.5. Recidivas verticais.....   | 37 |
| 1.2.5.1. Mordida profunda.....  | 37 |
| 1.2.5.2. Mordida aberta anterior.....   | 37 |
| 1.3. Última fase do tratamento ortodôntico: A fase de contenção.....                | 39 |
| II. MATERIAIS E MÉTODOS .....   | 42 |
| 1. Objetivos e hipóteses .....  | 42 |
| 2. Métodos de pesquisa bibliográfica .....  | 42 |
| 3. Considerações éticas .....   | 43 |
| 4. Caracterização do estudo .....   | 44 |
| 5. Local do estudo.....   | 44 |

|  |    |
|--|----|
| 6. População e amostra .....   | 44 |
| 7. Instrumento de recolha de informação.....                               | 44 |
| 8. Metodologia estatística .....   | 46 |
| III. RESULTADOS .....  | 47 |
| 1. Caracterização da amostra .....   | 47 |
| 2. Situação inicial (pré-tratamento) .....                                 | 48 |
| 3. Caracterização da fase ativa.....                                       | 48 |
| 4. Caracterização da fase de contenção .....                               | 49 |
| 5. Estabilidade dos resultados.....  | 51 |
| 6. Alterações finais versus grau de severidade inicial .....               | 52 |
| 7. Alterações finais versus tipo de aparelho de contenção .....            | 53 |
| 8. Período em fase contenção versus tipo de aparelho de contenção .....    | 54 |
| 9. Alterações finais versus número de meses em contenção .....             | 56 |
| 10. Mudanças no posicionamento dentário final com o decorrer do tempo..... | 57 |
| IV. DISCUSSÃO .....  | 58 |
| V. CONCLUSÃO.....  | 66 |
| VI. BIBLIOGRAFIA .....   | 68 |
| ANEXOS   |    |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> Linha de forças dentro da qual os dentes são estabilizados (delimitada pela língua e lábios na região anterior, e a língua e os lábios/ músculo bucinador na região posterior) (Adaptado de Albaladejo & Leonés, 2006). .....  | 19 |
| <b>Figura 2.</b> Caso de hiperatividade do músculo bucinador, associada à má oclusão (Adaptado de Ramirez-Yañez & Farrell, 2005). .....   | 22 |
| <b>Figura 3.</b> Caso de má-oclusão resultante da hiperatividade do músculo mentoniano que produz uma força com direção posterior na área anterior da mandíbula, em oposição ao crescimento mandibular normal (Adaptado de Ramirez-Yañez & Farrell, 2005). .....  | 23 |
| <b>Figura 4.</b> Classificação da postura em repouso da língua: (A) normal; (B) alta; (C) horizontal; (D) baixa; (E) muito baixa (Adaptado de Artese, Drummond, Nascimento & Artese, 2011). .....   | 26 |
| <b>Figura 5.</b> Caso de respiração oral, devido a hipertrofia dos adenoides. Cefalometria A: Verifica-se um aumento na altura facial anterior e um aumento do ângulo do plano mandibular; a posição da língua na cavidade oral é baixa, conduzindo a uma posição inferior da mandíbula. Cefalometria B: Caso após adenoamigdalectomia. Devido à normalização da respiração e posição da língua, verificou-se uma diminuição do ângulo do plano mandibular e um crescimento mandibular sem alterações da altura facial anterior. (Adaptado de Peltomäki, 2007)..... | 33 |
| <b>Figura 6.</b> Caso de deglutição atípica submetido a tratamento ortodôntico sem reeducação miofuncional. Cinco anos após de ter sido removido a contenção fixa, a recidiva causada pela língua é evidente (torsão corono-vestibular e rotação dos incisivos centrais superiores) (Adaptado de Albaladejo & Leonés, 2006).....  | 39 |
| <b>Figura 7.</b> Percentagem de indivíduos com alterações no posicionamento dentário após término de fase ativa, de acordo com a sua classificação de má oclusão inicial.....   | 53 |
| <b>Figura 8.</b> Percentagem de indivíduos com diferentes alterações no posicionamento dentário no maxilar superior, de acordo com o tipo de contenção realizado. ....  | 53 |
| <b>Figura 9.</b> Percentagem de indivíduos com diferentes alterações no posicionamento dentário no maxilar inferior, de acordo com o tipo de contenção realizado. ....  | 54 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 10.</b> Percentagem de indivíduos com diferentes tipos de contenção no maxilar superior, de acordo com a média de meses do uso do mesmo .....                             | 55 |
| <b>Figura 11.</b> Percentagem de indivíduos com diferentes tipos de contenção no maxilar inferior, de acordo com a média de meses do uso do mesmo. ....                             | 55 |
| <b>Figura 12.</b> Percentagem do número médio de horas de uso dos aparelhos de contenção no maxilar superior e inferior. ....   | 55 |
| <b>Figura 13.</b> Percentagem de indivíduos com alterações no posicionamento dentário no maxilar superior em função do período de tempo em que estiveram em fase de contenção. .... | 56 |
| <b>Figura 14.</b> Percentagem de indivíduos com alterações no posicionamento dentário no maxilar inferior em função do período de tempo em que estiveram em fase de contenção. .... | 56 |
| <b>Figura 15.</b> Alterações no posicionamento dentário no período posterior à fase ativa do tratamento ortodôntico.....  | 57 |

## ÍNDICE DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabela 1.</b> Análise descritiva da idade da amostra.....                       | 47 |
| <b>Tabela 2.</b> Tempo decorrido desde o término da fase ativa do tratamento ..... | 47 |
| <b>Tabela 3.</b> Situação inicial e caracterização da fase ativa .....             | 48 |
| <b>Tabela 4.</b> Caracterização da fase de contenção .....                         | 50 |
| <b>Tabela 5.</b> Estabilidade dos resultados .....                                 | 51 |

## **LISTA DE SIGLAS**

% - Percentagem

ISCSEM- Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz

CSF- Fibrotomia circunferencial supra-alveolar

IPF- Força periodontal interproximal

ACF- Componente anterior da força oclusal

OSA- Apneia obstrutiva do sono

MAA- Mordida aberta anterior

OMT- Terapia miofuncional oral

VFRs- Aparelhos de contenção formados a vácuo

SPSS- Statistical Package for the Social Sciences

DTM- Disfunção Temporomandibular

DOF- Disfunção Orofacial

## **I. INTRODUÇÃO**

A estabilidade é um dos principais objetivos do tratamento ortodôntico, aliado à estética e à função (Ackerman, Nguyen, & Proffit, 2012; Kuramae, Almeida, Noüer & Magnani, 2002).

Andrews (1972) afirmou que, para se conseguir estabilidade no posicionamento dentário pós tratamento ortodôntico era necessário que a dentição do paciente apresentasse determinadas características a que ele chamou as seis chaves da norma oclusão. As seis chaves faziam referência à relação molar, à inclinação e à angulação coronárias, à ausência de rotações, a um plano oclusal próximo do reto e a contactos proximais justos. Nessa altura, acreditava-se que a chave para a estabilidade dentária estava na obtenção de uma oclusão estável (Ackerman, Nguyen, & Proffit, 2012). Atualmente, sabe-se que uma oclusão ideal, como descrita por Andrews, pode não ser sinónimo de estabilidade dentária. Sobre este propósito Andrews proferiu que “não existe nada tão estável como a má oclusão”. Assim, introduziu-se um novo conceito, o de estabilidade funcional, que pressupõe que os dentes devem estar em equilíbrio dinâmico com todos os tecidos moles que os rodeiam (Ackerman, Nguyen, & Proffit, 2012).

Uma vez efetuadas alterações ortodônticas nos dentes ou no formato das arcadas, estes tendem a regressar às suas posições iniciais devido à memória impressa no osso, periodonto e tecidos moles. O tempo de fase ativa do tratamento ortodôntico, por si só, não é suficiente para resistir às forças crónicas e contínuas presentes durante toda a vida (Ackerman, Nguyen, & Proffit, 2012; Kuramae et al.,2002). Desta forma, a recidiva surge como um conceito que expressa a tendência do reaparecimento da forma original das arcadas dentárias após período mais ou menos longo de estabilidade. A recidiva é multifatorial e, portanto, de difícil avaliação (Bondemark et al., 2007; Martins et al, 2007).

As alterações nas arcadas dentárias podem ser consideradas alterações maturacionais, por serem espontâneas e ocorrerem independentemente da realização de um tratamento ortodôntico. Podem estar associadas a acontecimentos inerentes ao próprio indivíduo, tais como: a erupção de terceiros molares; o crescimento residual da maxila e da

mandíbula após término do tratamento; a idade; o género; o tamanho e forma dos dentes, a morfologia das bases ósseas; as alterações nas atividades de repouso e função dos músculos faciais e mastigatórios; os hábitos orais; a alteração das propriedades elásticas do tecido gengival e o estiramento das fibras do ligamento periodontal (Martins et al.,2007).

Por outro lado, a etiologia da recidiva pode estar ligada a fatores relacionados com o tratamento ortodôntico tais como: a instabilidade oclusal; a correção incompleta na rotação dos dentes; o aumento da distância intercaninos; a alteração da forma das arcadas; a protrusão excessiva dos incisivos; a persistência da etiologia de má oclusão; e o tempo inadequado da fase de contenção (Martins et al., 2007; Zachrisson,1998).

A necessidade de realizar uma fase de contenção ortodôntica para assegurar a estabilidade dos resultados obtidos com o tratamento de fase ativa, incitou o levantamento dos protocolos atuais de intervenção na fase de contenção. Apesar de ser uma etapa essencial para assegurar os resultados obtidos, não existe um protocolo universalmente aceite com *guidelines* quanto à duração, número de horas de uso e tipo de aparelho para cada caso de má oclusão.

Neste enquadramento impõem-se as seguintes questões: Será possível assegurar uma efetiva estabilidade dos resultados após tratamento ortodôntico? Terá a fase de contenção a devida importância na manutenção dos resultados finais do tratamento ortodôntico aos olhos dos pacientes? Este estudo surge da dificuldade de resposta às questões anteriores. Intenta identificar e aclarar os principais fatores de instabilidade dentária, responsáveis pelo surgimento de recidivas posteriores a um tratamento ortodôntico, mencionando os tipos mais frequentes e os fatores etiológicos desencadeantes.

Realizou-se assim a aplicação de um questionário aos alunos do curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária do ISCSEM, que já se tenham submetido a tratamento ortodôntico com os seguintes objetivos: 1) investigar se os pacientes realizam esta última fase do tratamento ortodôntico e saber quais os protocolos de contenção que seguiram; 2) saber se os pacientes têm um papel cooperante nesta fase 3) saber, de acordo com a autoavaliação do paciente, se existe, ou não, um período mais propício para o aparecimento de recidivas, após término da fase ativa do tratamento ortodôntico.

## **1. Enquadramento Teórico**

### **1.1. Fatores etiológicos de recidiva ortodôntica**

#### **1.1.1. A influência do ligamento periodontal**

O tratamento ortodôntico aplica uma força contínua e controlada à raiz do dente e esta, por sua vez, é transmitida aos tecidos periodontais que envolvem o dente, iniciando-se uma atividade de remodelação que permite a movimentação dentária através do osso (Albaladejo & Leonés, 2006; Proffit, 2007). Essa reorganização do ligamento periodontal é um fator importante de estabilidade pois contribui para o equilíbrio que controla a posição dos dentes (Proffit, 2007).

O tratamento ortodôntico tem um potencial de instabilidade inerente porque os tecidos gengivais e periodontais são afetados pelo tratamento e requerem um determinado período de tempo para a sua reorganização. O colagénio e as fibras gengivais são tecidos que sofrem uma remodelação mais lenta, comparativamente com o ligamento periodontal (Albaladejo & Leonés, 2006; Ong & Wang, 2002; Proffit, 2007). As fibras do terço médio e apical do ligamento periodontal reorganizam-se num período de 28 dias (Johnston & Littlewood, 2015; Kuramae et al., 2002; Taner, Haydar, Kavuklu & Korkmaz, 2000). As fibras de colagénio gengival demoram cerca de 4 a 6 meses para remodelar, enquanto as fibras elásticas supra alveolares (dento-gengivais e transeptais) ainda permanecem instáveis ao final de um ano de remoção do aparelho ativo. É durante este período que se considera que a posição dentária é potencialmente instável devido às tensões resultantes da tendência que os dentes movimentados têm em voltar às suas posições originais causada pela retração das fibras gengivais e também pelo possível desequilíbrio entre as forças linguais e labiais (Albaladejo & Leonés, 2006; Kuramae et al., 2002; Pratt, Kluemper, Hartsfield, Fardo & Nash, 2011; Taner et al., 2000). Esta fase conclui-se normalmente no limite de um ano após término da movimentação dentária (Pratt et al., 2011).

A resposta do ligamento periodontal vai sofrendo alterações com o desenvolvimento. Em crianças e adolescentes, a resposta dos tecidos às forças ortodônticas, nomeadamente a mobilização de células e conversão das fibras de colagénio é muito mais rápida do que em adultos. Justifica-se esta última situação devido a um aumento da

atividade celular após o crescimento e ao aumento de colagénio nos tecidos (Ong & Wang, 2002).

Atualmente, sabe-se que as fibras supra-alveolares (gingivais e transeptais) são as grandes responsáveis pela recidiva de dentes rodados, sendo esta a correção que representa a alteração mais instável pós-tratamento ortodôntico (Johnston & Littlewood, 2015; Ong & Wang, 2002; Taner et al., 2000). Face ao exposto, uma das técnicas complementares cirúrgicas usadas para conseguir uma maior estabilidade na correção de rotações dentárias é através da técnica de fibrotomia supra-alveolar. (Johnston & Littlewood, 2015; Kuramae et al., 2002;). A técnica original foi descrita por Edwards, em 1970 como fibrotomia circunferencial supra-alveolar (CSF), envolvendo o corte das fibras à volta do perímetro do dente (incisão circunferencial completa), que estimando-se uma redução média de 30% de recidiva. Conclui-se ainda que nenhuma das técnicas abordadas, quando realizadas conforme indicação, demonstraram ser prejudiciais aos tecidos periodontais de suporte, podendo, inclusive, passar a fazer parte da prática clínica de rotina (Ong & Wang, 2002). Esta técnica tem indicação em casos de grandes modificações nas fibras supra-alveolares, incluindo dentes severamente rodados, apinhamento anterior severo e dentes impactados movimentados. Está contraindicada em casos de mau controlo de placa bacteriana ou gengivite crónica, áreas com pouca ou nenhuma gengiva inserida para evitar uma recessão gengival ou nos casos em que existe apenas um ligeiro ou moderado deslocamento dos incisivos no sentido vestibulo-lingual (Albaladejo & Leonés, 2006; Taner et al., 2000). Duas horas após a remoção do aparelho ativo surgem as alterações no posicionamento dentário (Albaladejo & Leonés, 2006). A cirurgia CSF deve ser realizada no final da fase ativa do tratamento ortodôntico, antes da remoção do aparelho ativo (Albaladejo & Leonés, 2006; Kuramae et al., 2002). O estudo de Taner, Haydar, Kavuklu e Korkmaz, (2000) concluiu que a técnica de CSF reduz o risco de apinhamento dentário por um período de seis meses a um ano, reconhecendo-se que a recidiva pode continuar nos anos seguintes, especialmente na arcada mandibular. Todavia, uma prevenção do apinhamento anterior a curto prazo é auspicioso para evitar um recidiva tardia. Uma recidiva tardia dos dentes anteriores envolve muitas variáveis, tais como o crescimento dos maxilares, os terceiros molares, as mudanças na distância intercaninos ou a inclinação vestibular dos incisivos.

A tendência para o apinhamento aumenta independentemente do tipo de tratamento ortodôntico, bem como nos pacientes não tratados, como consequência do processo natural de envelhecimento. Nenhum dos fatores aqui discutidos foram exclusivamente responsáveis pelo aumento do apinhamento, mas a prevenção precoce da recidiva recorrendo à CSF pode levar a uma maior estabilidade a longo prazo (Albaladejo & Leonés, 2006; Taner et al., 2000). Novas técnicas podem tentar minimizar o risco de recidiva, contudo, a única alternativa capaz de estabilizar os dentes contra possíveis rotações é a utilização permanente de aparelhos de contenção (Albaladejo & Leonés, 2006).

A função das fibras transeptais é estabilizar os dentes contra forças separadoras. Esta estabilização é conseguida através da força entre contactos interproximais dos dentes, num ligeiro estado de compressão. A alteração desta força compressiva pode ser responsável pelo deslizamento dos contactos interdentários (Southard, Southard & Tolley, 1992). A existência de uma força contínua, Força Periodontal Interproximal (IPF), proveniente do periodonto, que aproxima os dentes nos seus pontos de contacto, pode ajudar a explicar o problema de uma recidiva tardia, posterior a um período de contenção adequado (Okazaki, 2010).

Southard, Southard e Tolley (1992) encontraram uma correlação positiva entre a discrepância dos pontos de contacto mesial dos incisivos centrais inferiores, vários anos após a fase de contenção e em indivíduos que não tinham realizado tratamento ortodôntico. Ao exercer uma influência sobre o alinhamento dentário, provavelmente atua em conjunto com as pressões exercidas pelos lábios e bochechas, opondo-se à força da língua, o que tende a expandir o arco. Constata-se que a influência da IPF é mais evidente na região anterior das arcadas, onde os pontos de contacto são mais estreitos, as coroas mais afuniladas, e a força expansiva da língua mais intermitente, comparativamente com a região posterior. O IPF varia muito consoante os indivíduos, e os períodos de função oclusal, aumentando durante a mastigação ou na presença de hábitos parafuncionais (Southard et al., 1992). “Acar et al. (2002) referem uma correlação positiva entre um menor índice de irregularidade anterior e o IPF em indivíduos que tinham realizado contenção, em média, durante 3,5 anos, nos pontos de contacto entre os primeiros pré-molares e caninos.” (Okazaki, 2010). Corroborando os resultados do estudo de Okazaki (2010), é provável que o risco de recidiva de

apinhamento inferior anterior seja maior quando o total IPF é maior, isto é, quando há um aumento agudo nos resultados dos valores de IPF durante a fase de retenção. Nos casos de grave apinhamento anterior inicial, é importante prestar especial atenção para a possibilidade de recidiva nos dentes anteriores inferiores aos 6 ou mais meses após o início da fase de contenção. Salienta-se que os estudos indicam uma relação clara entre o IPF e o índice de irregularidade anterior inferior (Okazaki, 2010). Considera-se que a expansão da arcada com uma excessiva proinclinação dos incisivos possa distender as fibras periodontais, resultando possivelmente num aumento dos níveis IPF, acelerando o colapso das arcadas pós-contenção. O planeamento do grau de expansão a efetuar deve ser estudado. Assim, uma abordagem sem extrações para tratamento ortodôntico de apinhamento dentário, poderá ser questionada (Southard et al., 1992)

### **1.1.2. Alterações teciduais degenerativas**

A doença periodontal ativa não controlada pode estar na base dos problemas inestéticos e funcionais de reabertura de diastemas em dentes anteriores. A destruição dos tecidos de suporte classifica-se como um dos fatores mais relevante na migração patológica dos dentes (Cirelli, Cirelli, Holzhausen, Martins & Brandão, 2005).

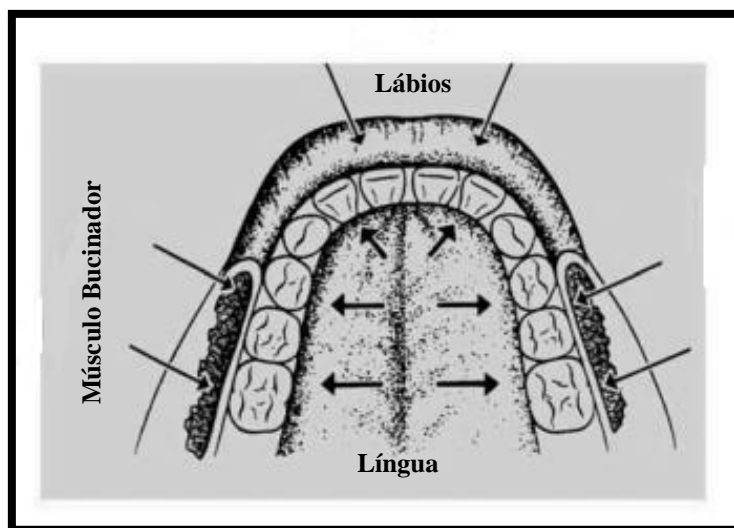
Existe uma migração progressiva dos dentes aquando da remoção do aparelho de contenção relacionada com uma condição periodontal ativa severa, com grande perda óssea, não tratada e combinada com outros fatores, por exemplo, o excesso de força oclusal (Cirelli et al., 2005).

Se o tratamento periodontal for realizado antes do início do tratamento ortodôntico, com controlo da infeção bacteriana e se os indivíduos foram submetidos a medidas de controlo de placa bacteriana durante curso completo do tratamento, não será afetada a capacidade de ancoragem dos tecidos conetivos. O tratamento ortodôntico, em conjunto com uma adequada terapia periodontal permite a obtenção de estabilidade dentária. A manutenção dos resultados obtidos dependerá exclusivamente da contínua preservação da saúde periodontal (Cirelli et al., 2005).

### **1.1.3. Disfunção dos tecidos moles**

O tratamento da má oclusão não deve desatender da importância do equilíbrio entre as forças aplicadas às arcadas dentárias e dentes e os músculos envolvidos nas funções

orais. Desta forma o planejamento do tratamento em ortodontia não se deve basear integralmente em considerações biomecânicas, devendo incluir a musculatura craniofacial de cada paciente, sendo que o equilíbrio entre a atividade dos músculos mastigatórios, músculos da língua, bochechas e lábios, um dos fatores que mais contribui para a estabilidade ortodôntica (Pepicelli, Woods & Briggs, 2005; Ramirez-Yañez & Farrell, 2005).



**Figura 1.** Linha de forças dentro da qual os dentes são estabilizados (delimitada pela língua e lábios na região anterior, e a língua e os lábios/ músculo bucinador na região posterior) (Adaptado de Albaladejo & Leonés, 2006).

### 1.1.3.1. A importância dos músculos mastigatórios

Atualmente, sabe-se que os músculos mastigatórios estão na etiologia de algumas másoclusões, participando como elementos ativos na estabilidade dos tratamentos ortodônticos. Contudo, a relação entre os músculos mandibulares e o padrão vertical da face ainda não está totalmente esclarecido (Pepicelli et al., 2005; Ramirez-Yañez & Farrell, 2005). São descritos três tipos básicos de padrões faciais verticais: *dolicofacial*, *mesofacial* e *braquiofacial* (Ricketts, 1960). Esta associação entre músculos e o padrão vertical da face, permite correlacionar a força muscular de oclusão com a morfologia facial, produto da teoria de que a forma da face depende, em parte, da força exercida pelos músculos da mandíbula. Assim, indivíduos *dolicofaciais*, possuem hipotonicidade muscular e uma menor força de mordida comparativamente com os braquiofaciais (Pepicelli et al., 2005).

Porém, indivíduos com hipotonicidade muscular têm uma maior variação na morfologia facial relativamente aos que apresentam hipertonia muscular, sustentando a teoria que defende a importância primordial dos músculos mandibulares na forma da face. Portanto, músculos hipertônicos produzem perfis com características morfológicas semelhantes, ao invés, os hipotônicos não possuem essa competência (Pepicelli et al., 2005).

O conceito de ancoragem muscular, defende que os dentes seriam controlados com ancoragem natural num padrão braquiofacial, onde a musculatura é forte, ao invés haveria menor ancoragem muscular nos indivíduos *dolicofaciais*, com fraca musculatura mandibular (Pepicelli et al., 2005). Consequentemente, indivíduos em ambos os extremos do desenvolvimento vertical da face podem representar os maiores desafios durante o tratamento (Pepicelli et al., 2005).

É possível que de uma menor força de mordida em indivíduos *dolicofaciais*, resulte uma maior erupção dos dentes posteriores, levando à erupção dentária excessiva e rotação posterior da mandíbula (Pepicelli et al., 2005). Deste modo, o perfil dolicofacial apresenta problemas na prevenção, correção e conservação de mordidas abertas. A rotação posterior da mandíbula ocorre facilmente nesses pacientes se o padrão facial não for considerado durante tratamento (Pepicelli et al., 2005).

Já perfis *braquiofaciais* apresentam problemas na correção de mordidas profundas. Parece ser difícil obter uma extrusão permanente dos molares e conseguir uma rotação posterior da mandíbula desejada nestes pacientes, pois existe uma forte tendência para a reintrusão através da influência dos músculos durante a deglutição e mastigação (Pepicelli et al., 2005).

Importa no entanto apresentar outras teorias contraditórias em que, o facto do padrão *dolicofacial* ser confirmado numa idade em que diminutas forças oclusais estão presentes sugere fortemente que as forças musculares estão diminuídas como consequência da condição, e não como causa (Pepicelli et al., 2005). Perante isto, e, embora seja amplamente aceite que indivíduos *dolicofaciais* tenham músculos mandibulares relativamente fracos em comparação com *braquiofaciais*, ainda não se sabe se a força dos músculos mandibulares determina morfologia craniofacial ou vice-versa (Pepicelli et al., 2005).

Torna-se imprescindível compreender quais as características iniciais do indivíduo antes de começar o planejamento do tratamento ortodôntico. Exemplo prático da teoria acima apresentada é que as posições incisais preferenciais e angulações no final da fase ativa do tratamento, podem variar dependendo do perfil facial vertical subjacente. Indivíduos *braquiofaciais* têm uma melhor estabilidade aquando da protrusão e proinclinação de incisivos do que os *dolicofaciais* e que permitem realizar uma maior expansão das arcadas durante o tratamento (Pepicelli et al., 2005).

Embora durante o pré-tratamento, o padrão vertical facial tenha sido discutido como um possível fator determinante da estabilidade oclusal, após o tratamento, não foram encontradas relações diretas (Pepicelli et al., 2005).

### **1.1.3.2. Músculo bucinador**

O músculo bucinador, maior músculo das bochechas, é um dos responsáveis pela estabilização da posição dos dentes posteriores, resultante do equilíbrio da pressão exercida pelas bochechas e pela língua (Ramirez-Yañez & Farrell, 2005).

Em repouso, a pressão exercida pela atividade muscular do bucinador, na face vestibular dos dentes posteriores inferiores é semelhante à exercida pela atividade muscular da língua na face lingual, aproximadamente  $2\text{g}/\text{cm}^2$ . Por não existir a pressão lingual, em repouso, a pressão nos dentes superiores posteriores é maior na face vestibular do que na face palatina. Existe uma compensação durante a mastigação e a deglutição, quando a pressão na face palatina dos dentes posteriores superiores é maior relativamente à face vestibular. (Ramirez-Yañez & Farrell, 2005)

Em pacientes com hábitos de sucção digital, há um aumento da pressão sobre as arcadas dentárias. A pressão da bochecha/lábios é maior sobre os dentes posteriores, com maior incidência na região dos caninos, em que a pressão é 3 a 4 vezes maior, levando à constrição da arcada superior. O equilíbrio entre as forças musculares é perdido nos pacientes com hábitos parafuncionais orais originando alterações funcionais. (Ramirez-Yañez & Farrell, 2005), como pode ser observado na figura 2.



**Figura 2.** Caso de hiperatividade do músculo bucinador, associada à má oclusão (Adaptado de Ramirez-Yañez & Farrell, 2005).

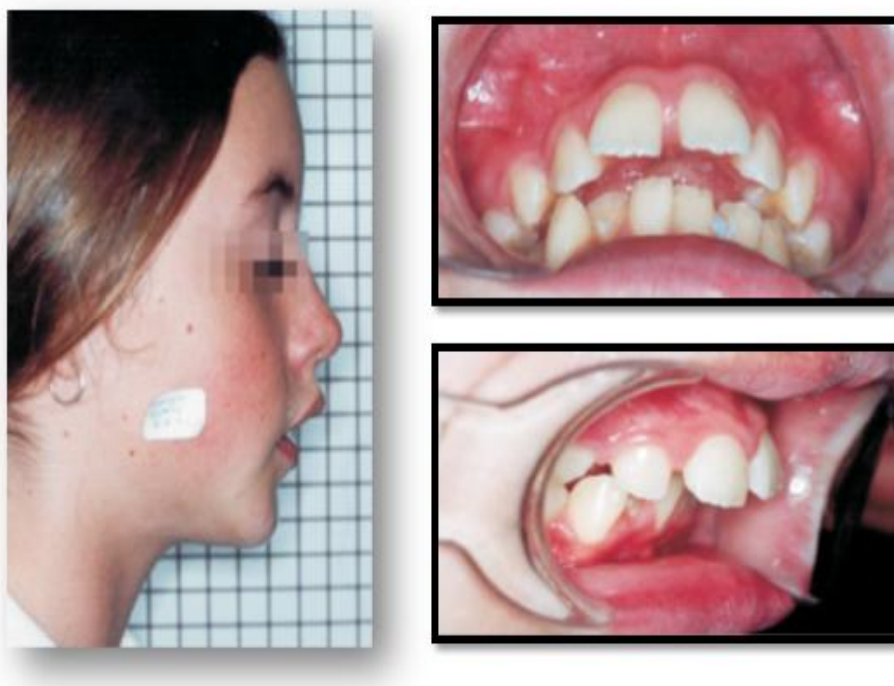
### **1.1.3.3. Lábios**

Os músculos orbiculares superior e inferior da boca são os principais músculos dos lábios. A atividade simultânea permite o selamento labial, contudo não deve existir atividade do músculo mentoniano (Ramirez-Yañez & Farrell, 2005).

Em repouso, a pressão exercida pelos lábios diretamente sobre os incisivos superiores e inferiores é muito baixa, até negativa. O equilíbrio é atingido e a correta posição dos incisivos é mantida porque uma força mais elevada, mas descontínua, é aplicada pela língua sobre a superfície lingual dos incisivos, ao passo que uma força menor, porém contínua, é aplicada pelos lábios à superfície vestibular dos dentes anteriores (Ramirez-Yañez & Farrell, 2005).

No caso de incompetência labial, o contacto labial exige uma maior atividade muscular do músculo orbicular. Contudo, na maior parte dos casos, os lábios permanecem separados e a ausência de atividade do músculo orbicular é a situação mais frequente. Perante o exposto, a atividade muscular do mentoniano passa a ser moderada durante a deglutição da saliva ou de água, e o orbicular passa a exercer uma menor ação (Ramirez-Yañez & Farrell, 2005). Gera-se um desequilíbrio entre as atividades

musculares da língua e lábios e a pressão exercida pela língua move os incisivos no sentido vestibular. Como a deglutição ocorre entre 600 e 2400 vezes por dia, o indivíduo com incompetência labial e hiperatividade do músculo mentoniano, produz uma força com direção posterior na área anterior da mandíbula, em oposição ao crescimento mandibular normal, resultando num perfil convexo (Classe II) (Ramirez-Yañez & Farrell, 2005), como se pode observar na figura 3.



**Figura 3.** Caso de má-oclusão resultante da hiperatividade do músculo mentoniano que produz uma força com direção posterior na área anterior da mandíbula, em oposição ao crescimento mandibular normal (Adaptado de Ramirez-Yañez & Farrell, 2005).

Um estudo realizado por Ruan, Su e Ye (2007), refere que a hipofunção da musculatura perioral pode contrariamente agravar as características clínicas da má oclusão Classe III. A paralisia da musculatura miofacial pode resultar numa diminuição antero posterior do crescimento maxilar e da atividade da sutura nasofrontal.

Salienta-se então o papel fundamental das forças mecânicas na diferenciação e na morfogénese dos tecidos. De acordo com esta hipótese, podemos considerar que a hipofunção muscular pode ser consequência das relações espaciais dos maxilares, para a má oclusão Classe III, e não a causa. Por não existir um estímulo de aposição óssea na maxila, o lábio superior perde tonicidade, o que por sua vez pode causar uma menor aposição óssea nesta área (Ruan, Su & Ye, 2007).

Na mesma linha de investigação, já Thuer e Ingervall (1986), num estudo sobre a má oclusão em crianças, indicaram que a pressão exercida pelo lábio sobre os incisivos superiores era maior na Classe II, divisão 1, do que na Classe I, e menor em crianças com Classe II, divisão 2. Estes concluíram que a Classe II, divisão 2, não poderia ser resultado da pressão exercida pelo lábio superior e que a pressão deste em repouso é resultado da posição incisiva (Ruan, Su & Ye, 2007).

Os casos de má oclusão tratados com recurso ao aumento da distância intercaninos, alteração potencialmente instável, tendem a retomar à sua dimensão original após conclusão do tratamento, isto porque a musculatura labial não permite a expansão intercanina necessária para manter o alinhamento dos incisivos. Com o crescimento esquelético mandibular, os lábios exercem uma maior pressão nos dentes anteriores, relativamente à pressão exercida pela língua, o vector de direção desta força é responsável pelo agravar do apinhamento incisivo (Kuramae et al., 2002; Martins et al., 2007).

As mudanças na estrutura dos tecidos moles que decorrem durante o período da adolescência, podem alterar o ambiente muscular dos dentes, causando um aumento na pressão perioral (Johnston & Littlewood, 2015).

#### **1.1.3.4. Língua**

A língua desempenha um papel fundamental na respiração, mastigação, deglutição e fala (Dixit & Shetty, 2013). Esta exerce uma pressão leve mas contínua, contra a superfície dos dentes, podendo interferir no processo de erupção ou movimentar os dentes anteriores, resultando por exemplo numa mordida aberta (Artese, Drummond, Nascimento & Artese, 2011).

Na posição de repouso a ponta da língua apoia-se sobre a papila inter incisiva, em contacto com a superfície palatina dos incisivos. O dorso fica paralelo e próximo ao palato duro e a parte posterior da língua fica em contacto com o palato mole (Figura 4-A), mantendo os dentes anteriores em equilíbrio e com uma correta dimensão transversal da maxila. (Artese et al., 2011).

A atividade mais desempenhada pela língua é a observada durante a deglutição (Ramirez-Yañez & Farrell, 2005). A deglutição normal ocorre em seis estágios, os

dentes entram em contacto momentâneo e não há contração da musculatura perioral (Dixit & Shetty, 2013).

No período pós-natal, todos os indivíduos possuem uma correta posição da língua, as posições atípicas são adquiridas com a idade e pela presença de hábitos de deglutição atípicos (Ramirez-Yañez & Farrell, 2005). Durante a infância a língua é proporcionalmente maior do que a cavidade oral, conseguindo ocupar uma posição de protusão superior ao limite dos rebordos alveolares. Com o crescimento esquelético dos maxilares acaba por existir uma adaptação da língua. Estudos longitudinais em crianças demonstram que a prevalência da projeção lingual na fala e na deglutição diminui significativamente a partir dos 8 anos de idade, 51,7% aos 4 anos e 38,9% aos 12 anos (Artese et al., 2011).

As forças exercidas pelos lábios e bochechas em repouso são mais elevadas do que a exercida pela língua, ao invés, durante a deglutição a força lingual é superior à força labial. O equilíbrio entre estas influências a estabilidade e posição dos dentes, promovendo o desenvolvimento dos maxilares e uma oclusão estável. (Ramirez-Yañez & Farrell, 2005; Ruan, Su & Ye, 2007).

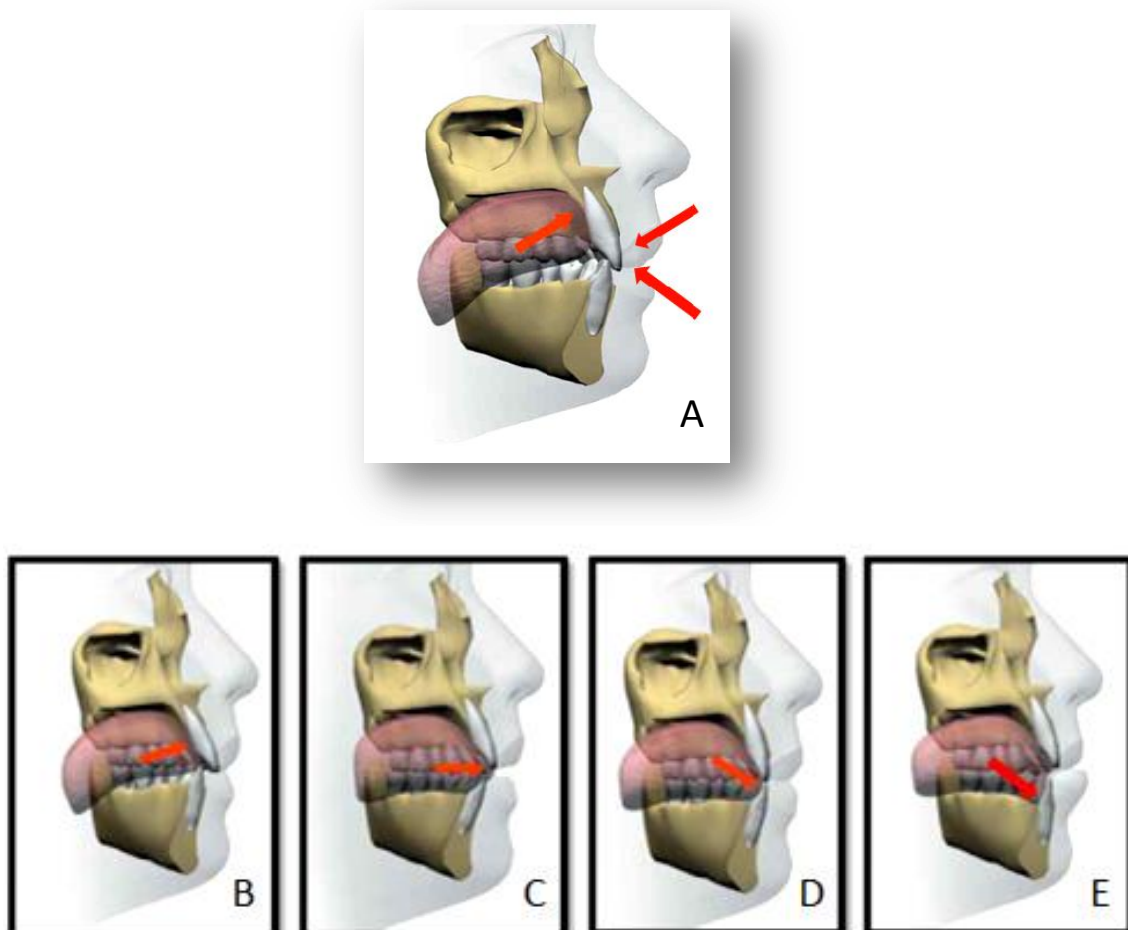
O movimento da língua pode afetar o desenvolvimento da morfologia craniofacial, uma vez que a posição da base da língua está associada à posição do maxilar e à rotação vertical mandibular, assumindo um papel direto no crescimento maxilomandibular, determinando a posição dentária (Ramirez-Yañez & Farrell, 2005)

Podem-se classificar diferentes posições de repouso da língua: normal, alta, horizontal, baixa e muito baixa (Figura 4) (Artese et al., 2011). A posição alta de repouso da língua está associada a incisivos superiores levemente projetados, apoiando-se sobre a face palatina dos incisivos superiores e sobre as incisais dos inferiores. As alterações nesta posição ocorrem apenas na arcada superior, originando uma projeção mais acentuada dos incisivos superiores e impedindo a sua extrusão, causando assim a MAA (Mordida aberta anterior). Não existem mordidas cruzadas posteriores, pois o dorso da língua repousa sobre o palato, assegurando a dimensão transversal da arcada superior (Figura 4. B) (Artese et al., 2011).

Quanto mais baixa for a posição da língua, mais o dorso se afasta do palato e maiores são as alterações na dimensão transversal da maxila, podendo desencadear o

aparecimento de mordidas cruzadas posteriores (Figura 4.C). A força produzida começa a ser exercida sobre as faces linguais dos dentes inferiores, projetando-os e impedindo sua erupção (Figura 4. D) (Artese et al., 2011).

A postura muito baixa de língua ocorre quando esta se apoia abaixo dos incisivos inferiores, na região lingual do rebordo alveolar inferior. A direção da pressão da língua promove a retroinclinação dos incisivos inferiores e impede a sua erupção, deixando-os abaixo do nível oclusal. A mordida aberta é mais severa e associada à mordida cruzada posterior, devido ao afastamento da língua do palato. A língua ao repousar sobre o pavimento da boca, é responsável pelo aumento da dimensão transversal da arcada inferior (Figura 4.E) Assim, para cada tipo de relação oclusal é expectável uma determinada posição da língua (Artese et al., 2011).



**Figura 4.** Classificação da postura em repouso da língua: (A) normal; (B) alta; (C) horizontal; (D) baixa; (E) muito baixa (Adaptado de Artese, Drummond, Nascimento & Artese, 2011).

A língua, como elemento altamente adaptável, com o desenvolvimento dento esquelético sofre adaptações funcionais no sentido de viabilizar as suas funções. Verificando-se que determinadas situações não basta fazer uma mudança no padrão esquelético, pois o padrão miofuncional não se altera completamente (Sígolo, Campiotto & Sotelo, 2009).

Caso prático, do referido anteriormente: em indivíduos Classe III, submetidos a tratamento ortodôntico com recurso à cirurgia ortognática, sem reeducação da postura da língua, observa-se a manutenção do padrão adaptativo funcional inicial, na mastigação, deglutição, assim como da posição baixa de repouso da língua (Sígolo et al., 2009).

A premissa atual de intervenção em ortodontia defende que não se deve esperar que a função se adapte à forma, ou seja, não basta alterar os padrões dento esqueléticos se não se alterar os tecidos miofuncionais relacionados, de forma a evitar um eventual recidiva (Artese et al., 2011). Desta forma, é cada vez mais importante recorrer à multidisciplinariedade de um tratamento. (Sígolo et al., 2009).

#### **1.1.4. Terceiros molares**

Um crescimento tardio com perda de espaço disponível e apinhamento dos incisivos inferiores é frequentemente observado em simultâneo com a erupção dos terceiros molares, induzindo associações erradas de relação causa/efeito entre os dois acontecimentos. Não existem evidências científicas que possam arguir estes dentes como sendo os únicos, ou os que têm maior influência nas mudanças tardias no alinhamento dos incisivos. As evidências sugerem que a única relação entre estes dois fenómenos é a de que eles ocorrem, aproximadamente, no mesmo estágio de desenvolvimento, isto é, no adulto jovem. A hipótese de que a componente mesial das forças produzidas pela erupção do terceiro molar, seja capaz de ser transmitida à restante arcada dentária e criar uma migração mesial dos dentes, culminando num apinhamento dos incisivos, é controversa, não estando comprovada (Antanas & Giedrė, 2006; Hasegawa et al., 2013; Mettes et al., 2012; Zawawi & Melis, 2014).

Em estudos que analisaram indivíduos submetidos a tratamento ortodôntico e indivíduos não tratados, com terceiros molares impactados, em fase eruptiva, extraídos ou congenitamente ausentes, alguns longitudinais e outros transversais, não se

encontram diferenças significativas entre os grupos foco. Contudo não é refutada a hipótese de que a erupção destes dentes possa exercer uma força sobre os dentes adjacentes, conjuntamente com outros fatores (Antanas & Giedrė, 2006; Hasegawa et al., 2013; Southard, Southard & Weeda, 1991; You et al., 2014; Zawawi & Melis, 2014).

Southard, Southard e Weeda (1991) compararam o IPF dos quadrantes em que terceiros molares inferiores tinham sido extraídos com os presentes na arcada, concluindo não haver diferença significativa entre eles; também não houve correlação entre o IPF e o estágio de desenvolvimento radicular ou comprimento de terceiros molares. Os resultados deste estudo sugerem assim, que o terceiro molar inferior não influencia diretamente o IPF total.

Zachrisson (2005) e Niedzielska (2005) mencionaram que a força mesial exercida pelos terceiros molares é um importante factor do aumento do apinhamento dos incisivos inferiores em adolescentes e jovens adultos, em casos de espaço insuficiente na arcada aquando do seu desenvolvimento (Hasegawa et al., 2013).

Segundo o estudo recente de You et al. (2014), o sucesso do alinhamento ortodôntico do segundo molar inferior pode não ser conseguido em casos tratados sem recurso a exodontias, quando os terceiros molares inferiores estão presentes. Nomeadamente, nos casos com falta de perímetro de arcada, em que se recorre à distalização dos molares permanentes e há risco elevado de impactação do terceiro molar. Como tal, consideram como medida preventiva pré ortodôntica a extração destes.

No entanto, uma vez que a maioria dos estudos não suportam uma relação de causa e efeito entre as duas variáveis, a extracção do terceiro molar, como medida preventiva do apinhamento dentário anterior ou para aliviar a pressão interproximal não é justificada (Antanas & Giedrė, 2006; Gavazzi, Angelis, Blasi, Pesce & Lanteri, 2014; Hasegawa et al., 2013; Southard et al., 1991; Tufekçi et al., 2009; You et al., 2014; Zawawi & Melis, 2014).

Com já foi mencionado, a teoria de que a pressão dos terceiros molares em desenvolvimento, por si só, seja capaz de desencadear um apinhamento incisivo tardio, é certamente incorreta. No entanto, uma vez que a erupção dos terceiros molares ou a sua extração, geralmente não ocorre até ao final da adolescência, a diretriz de prolongar

a fase de contenção em indivíduos que continuam em crescimento, torna-se essencial (Proffit, 2007).

#### **1.1.5. O movimento mesial fisiológico e o desenvolvimento craniofacial tardio**

A questão que se colocava em ortodontia era o porquê de não haver uma elevada taxa de estabilidade, a longo prazo, que conseguisse assegurar os resultados obtidos com os tratamentos ortodônticos, após o período de maior crescimento (Castro, Freitas, Janson & Freitas, 2007).

Hoje em dia, assume-se que o tratamento ortodôntico pode alterar ou até mesmo reverter o curso de alguns tipos de desenvolvimentos dento-esqueléticos, no entanto, após o término do tratamento ativo e de contenção, o desenvolvimento prossegue com o mesmo padrão de crescimento anterior ao tratamento. Os problemas esqueléticos iniciais tendem a desenvolver-se nos três planos do espaço se o crescimento prosseguir, influenciando assim a movimentação dentária, como parte integrante do processo normal de maturação da oclusão durante toda a vida. (Castro et al., 2007; Johnston & Littlewood, 2015; Proffit, 2007).

O crescimento das bases ósseas dos maxilares tem *timings* distintos de crescimento. Considera-se que o crescimento transversal é o primeiro a cessar, o que significa que mudanças resultantes do crescimento transversal a longo prazo, são menos preocupantes do que mudanças resultantes do crescimento antero-posterior e vertical (Proffit, 2007). Como grande parte da fase ativa dos tratamentos ortodônticos terminam por volta dos 14 ou 15 anos, é provável que o crescimento antero-posterior e, principalmente, o vertical possam vir a ser fatores etiológicos de recidiva ortodôntica, podendo prolongar-se anos depois da entrada na fase adulta (Proffit, 2007). Deste modo, no fim da adolescência, o crescimento contínuo no padrão esquelético que originou uma Classe II ou III, mordida profunda ou mordida aberta, é uma das principais causas de recidiva, após tratamento ortodôntico exigindo um planeamento eficaz da fase de contenção (Proffit, 2007).

Tendo em conta que o crescimento maxilar diferencial altera diretamente a posição da mandíbula ocasionando um reposicionamento dos dentes, este é um dos maiores

obstáculos para a ortodontia: a obtenção da estabilidade a longo prazo da arcada mandibular (Shah, 2003; Proffit, 2007).

Graus extremos de rotação mandibular podem resultar num aumento do apinhamento. Quando a mandíbula sofre rotação para cima e para a frente, as guias de erupção de todos os dentes sofreram um deslocamento mesial, e o segmento anterior inferior tende a aglomerar. Em rotações extremas para baixo e para trás, os incisivos inferiores sofrem uma retroinclinação como resultado das suas relações funcionais com os incisivos superiores (Richardson, 1994).

Resultados de vários estudos demonstraram que os incisivos inferiores e, em menor extensão, os superiores, tendem a verticalizar, no período em que o crescimento da maxila já findou e o da mandíbula prossegue, existindo uma maior tendência para o apinhamento anterior. O índice de irregularidade tende a aumentar de forma curvilínea com a idade, sendo que valores mais elevados foram registados durante ou no final da adolescência e início da terceira década de idade (Castro et al., 2007; Shah, 2003).

Com o envelhecimento, a tendência é para existir um decréscimo nos comprimentos das arcadas dentárias e uma migração mesial fisiológica dos dentes posteriores, diminuição do espaço disponível anterior e total, resultando num aumento do índice de irregularidade de Little. Relativamente à distância intermolares esta permanece inalterada ou tende a aumentar, contrariamente a largura intercaninos tende a diminuir, com a idade (Eslambolchi, Woodside & Rossouw, 2008; Shah, 2003).

Quando comparados com os estudos pós-contenção de casos tratados com casos não tratados, o apinhamento dos incisivos inferiores apresentaram um índice de irregularidade maior relativamente ao grupo controlo, ou seja, o apinhamento dos incisivos inferiores no grupo tratado aumentou duas vezes mais rápido que no grupo controlo, no período pós-contenção (Castro et al., 2007). Contudo, indivíduos tratados e não tratados têm semelhantes mudanças a longo prazo. (Eslambolchi et al., 2008).

Os pacientes submetidos a tratamento ortodôntico devem ser informados do potencial de mudança dos seus dentes ao longo da vida, coresponsabilizando-os pela manutenção dos resultados a longo prazo com o uso correto da contenção (Eslambolchi et al., 2008; Johnston & Littlewood, 2015).

### **1.1.6. Fatores oclusais**

A qualidade da oclusão final afetará a estabilidade dos resultados obtidos com o tratamento ortodôntico. O deslocamento indesejado dos contactos oclusais acarreta alterações desfavoráveis na posição dos dentes (Johnston & Littlewood,2015; Martins et al., 2007).

Um contínuo crescimento esquelético pode não só afetar as relações oclusais como tem o potencial de alterar a posição dos dentes (Martins et al., 2007; Proffit, 2007).

Alterações na oclusão funcional podem conduzir a alterações na distribuição das forças mastigatórias ou ao aparecimento de contactos prematuros responsáveis por adaptações nas posições dentárias, permitindo que os dentes adjacentes se desloquem uns em relação aos outros, criando assim uma situação de apinhamento. A estabilidade da oclusão depende das forças mastigatórias, que, quando não incidem no longo eixo do dente, podem alterar a sua posição e desencadear assimetrias na arcada dentária. (Kuramae et al.,2002).

A componente anterior da força oclusal (ACF) resultante da inclinação mesial dos dentes posteriores, faz com que o vetor de forças anterior gerado consiga movimentar os pré-molares e caninos, podendo continuar além destes, influenciando os incisivos. Existe assim, uma correlação positiva moderada entre o ACF e o apinhamento num período pós-contenção, em indivíduos tratados sem recurso a extrações (Acar, Alcan & Erverdi, 2002).

Na guia canina, movimentos de excursão lateral, podem criar uma força lingual dirigida a caninos inferiores, com uma redução da largura intercanina. Reconhece-se que os dentes são capazes de resistir a forças de ação rápida (forças de oclusão). No entanto, há a probabilidade de que essas forças, em combinação com outros fatores, possam contribuir para o movimento do dente e apinhamento, uma parafunção pode ainda agravar este processo (Richardson, 1994).

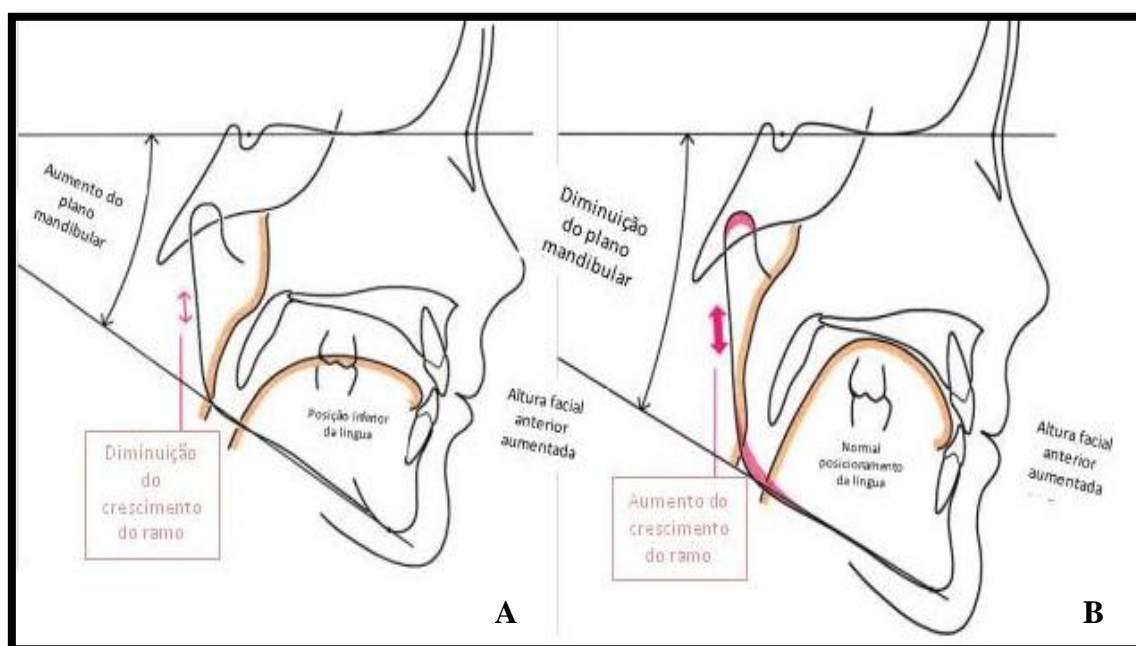
### **1.1.7. Disfunções respiratórias**

No crescimento e desenvolvimento adequados do complexo craniofacial, a respiração nasal assume um papel fundamental ao promover um adequado funcionamento das

funções estomatognáticas. Um desequilíbrio neste sistema, no caso de indivíduos respiradores orais, faz com que alterações nas funções do sistema neuromuscular dos músculos craniofaciais originem alterações no desenvolvimento esquelético, na posição mandibular e nos tecidos moles (Harari, Redlich, Miri, Hamud & Gross, 2010; Lee et al., 2007; Peltomäki, 2007).

A respiração oral tem uma etiologia multifatorial podendo incluir a obstrução anatômica como hipertrofia dos tecidos linfoides, desvio do septo nasal, pólipos nasais, rinite alérgica e hipertrofia dos cornetos nasais, ou indiretamente, de hábitos orais deletérios que dependendo da intensidade, frequência e duração do hábito podem deformar a arcada dentária e alterar a harmonia facial. Nas crianças, a causa mais frequente do síndrome de respiração oral é a obstrução nasal por hipertrofia dos adenoides. Nestas, a respiração oral toma repercussões mais preocupantes porque influencia negativamente o crescimento e o desenvolvimento de uma correta oclusão (Harari et al., 2010; Lee et al., 2007; Peltomäki, 2007; Souki et al., 2009). Durante os períodos de maior crescimento, em indivíduos com respiração oral há uma tendência acrescida para haver uma rotação excessiva da mandíbula em desenvolvimento. Esta sofre uma rotação posterior para baixo, estimulando um maior crescimento vertical da porção anterior da face em relação à porção posterior. Esse aumento, surge frequentemente associado a um retrognatismo mandibular e ao aparecimento e/ou agravamento e/ou manutenção de mordida aberta anterior e mordida cruzada posterior (Harari et al., 2010; Souki et al., 2009). Existe uma redução significativa nas dimensões das arcadas dentárias, superior e inferior, um aumento no trespasse horizontal e sobremordida, comparativamente com uma respiração nasal. O espaço intra-oral é reduzido devido à redução da arcada maxilar e atresia do palato, sendo que o aumento da sobremordida também contribui para a redução do espaço intra-oral, devido à diminuição da dimensão vertical (Harari et al., 2010). A língua é obrigada a ocupar uma posição inferior na cavidade oral, após a rotação para baixo da mandíbula, para permitir a respiração pelo espaço orofaríngeo, ao invés do nasofaríngeo. Além disso, também se verifica um alongamento dos músculos bucinadores, que podem criar uma pressão interna na arcada dentária superior, desencadeando a constrição das arcadas, incompetência labial em repouso e protrusão incisivos superiores (Harari et al., 2010; Peltomäki, 2007).

Nas crianças com apneia obstrutiva do sono (OSA), com grandes adenoides e amígdalas, não existe apenas uma alteração mecanicista no equilíbrio muscular e alteração da posição da cabeça e da língua; esta alteração resulta também da anormal secreção noturna da hormona GH (hormona do crescimento) e dos seus mediadores químicos. Após adenoamigdalectomia existe uma aceleração do crescimento da mandíbula com alteração da direção do seu crescimento, após a alteração para uma respiração nasal (Peltomäki, 2007).



**Figura 5.** Caso de respiração oral, devido a hipertrofia dos adenoides. Cefalometria A: Verifica-se um aumento na altura facial anterior e um aumento do ângulo do plano mandibular; a posição da língua na cavidade oral é baixa, conduzindo a uma posição inferior da mandíbula. Cefalometria B: Caso após adenoamigdalectomia. Devido à normalização da respiração e posição da língua, verificou-se uma diminuição do ângulo do plano mandibular e um crescimento mandibular sem alterações da altura facial anterior. (Adaptado de Peltomäki, 2007).

Torna-se imperioso diagnosticar disfunções respiratórias antes de iniciar o tratamento ortodôntico, visto que elas estão na base de inúmeras alterações do complexo estomatognático, sendo um forte fator etiológico de recidivas ortodônticas (Peltomäki, 2007).

## **1.2. Tipos de recidiva**

### **1.2.1. Apinhamento dentário superior e inferior**

O apinhamento dentário ocorre quando o espaço necessário para alinhamento dos dentes permanentes excede o espaço disponível na arcada dentária (Bernabé, Castillo & Flores-Mir, 2005).

Contudo, a recidiva de apinhamento dentário inferior está frequentemente associada ao facto de os incisivos inferiores se encontram-se numa zona estreita de estabilidade do equilíbrio entre as pressões opostas musculares, assim, quanto maior for a alteração da posição de pré-tratamento maior será a instabilidade das novas posições (Bernabé, Castillo & Flores-Mir, 2005).

Muitos outros fatores etiológicos de recidivas pós-tratamento ortodôntico já foram abordados anteriormente, tendo sido referido o seu envolvimento na etiologia do apinhamento tardio, incluindo a derivação mesial fisiológica, a componente anterior da força oclusal (ACF), a quantidade e direção do crescimento mandibular tardio, alterações na oclusão, forças periodontais, alterações teciduais degenerativas (doença periodontal), a presença de um terceiro molar em desenvolvimento ou a pressão exercida pelos tecidos moles podendo desencadear-se o movimento mesial dos dentes, com encurtamento do arco e aumento no apinhamento anterior (Acar, Alcan & Erverdi, 2002; Martins et al., 2007).

Supõe-se que o crescimento mandibular tardio seja um dos principais fatores etiológicos de apinhamento dentário. (Proffit, 2007). O índice de irregularidade dos incisivos mandibulares sofre um acréscimo significativo dos 13 aos 20 anos, conduzindo a maiores mudanças pós-tratamento durante este período. (Castro et al., 2007; Shah, 2003). Assim, para manter o alinhamento dentário é necessário prolongar o período de contenção até níveis mais baixos de crescimento mandibular, esses níveis diminuem em adultos (Proffit, 2007).

O referido crescimento mandibular resulta em apinhamento dentário após tratamento ortodôntico por dois mecanismos. O primeiro, se a mandíbula apresentar um crescimento que impulsione a sua rotação para a frente e para baixo, existindo um reposicionamento dos incisivos inferiores, ocasionando uma maior pressão no lábio, o

que origina uma força que os direciona para distal. Por esta razão, contínuo crescimento mandibular em pacientes Classe I ou Classe III esquelética está fortemente associado ao apinhamento dos incisivos inferiores. O segundo mecanismo, se a mandíbula sofrer uma rotação para baixo e para trás, como se verifica em casos de mordida aberta esquelética (Proffit 2007).

As maiores alterações em oclusões não tratadas ocorrem antes dos 20 anos de idade, verificando-se que grande parte destas já terá ocorrido no final da terceira década. Sendo este o período correspondente à faixa-etária em que mais tratamentos ortodônticos se realizam, torna-se fundamental um correto planeamento da fase de contenção, bem como um controlo apertado por parte do ortodontista (Castro et al., 2007).

### **1.2.2. Reabertura de diastemas**

Define-se como uma mudança na posição dos dentes resultante de um desequilíbrio de forças responsáveis pela manutenção da posição normal dos dentes nas arcadas dentárias (Cirelli et al., 2005).

O tratamento bem-sucedido de um diastema depende de um correto diagnóstico dos fatores etiológicos que desencadearam essa condição, podendo incluir: a migração patológica; a sobremordida profunda; os hábitos parafuncionais; o tamanho dos dentes relacionado com o espaço disponível na arcada ou, uma combinação de fatores ainda não completamente identificados (Cirelli et al., 2005; Mattos, Silva & Ruella, 2012).

A contenção permanente é sugerida para minimizar eventuais recidivas, uma vez que a informação sobre a estabilidade da correção de um diastema linha média maxilar é limitada, pode então ser mantida com um aparelho de contenção fixo (Mattos et al., 2012).

### **1.2.3. Alterações rotacionais**

A rotação dentária constitui um dos tipos de movimento ortodôntico que apresenta menor estabilidade, no período pós-tratamento. Considera-se que a severidade inicial do grau de giroversão do dente possa estar associada ao seu grau de recidiva pós-tratamento (Kuramae et al., 2002).

Para a obtenção de uma melhor estabilidade a longo prazo, a realização da fibrotomia circunferencial supra-alveolar em todos os dentes rodados deve ocorrer pelo menos seis semanas antes da remoção do aparelho ativo; trata-se de um procedimento indispensável em pacientes adultos, aliás, técnica já descrita anteriormente. Outra medida a adotar é a correção completa da rotação para obter pontos de contacto satisfatórios, os quais auxiliem na estabilização da nova posição dentária. Nos incisivos inferiores por possuírem um ponto de contacto pequeno pouco estável e terem um potencial de deslizamento elevado, aconselha-se o seu recontorno através de um ligeiro desgaste para obtenção de pequenas áreas de contacto (Kuramae et al.,2002).

Não obstante, constatou-se que a única alternativa, totalmente eficaz para a estabilidade dentária contra possíveis rotações é a utilização permanente dos aparelhos de contenção (Kuramae et al.,2002).

#### **1.2.4. Alterações na largura e forma das arcadas dentárias**

A estabilidade intra arcada é um conceito difícil de assegurar na prática ortodôntica, visto que estas estão em constante mudança (Ward, Workman, Brown & Richmond, 2006).

Durante o crescimento, as arcadas dentárias vão sofrendo alterações e com o envelhecimento sofrem uma redução fisiológica no comprimento e largura. Assim, quanto maior for a expansão da arcada maior o potencia de instabilidade e maior a dificuldade de assegurar os resultados obtidos a longo prazo (Ward et al., 2006).

Em inúmeras situações, recorria-se ao aumento da distância intercanina para resolver inadequações do comprimento ou largura das arcadas dentárias. Atualmente, surge a premissa de que o tratamento ortodôntico deve respeitar, o mais possível, as posições iniciais dos caninos. Como são os dentes que ficam no limite da curvatura da arcada dentária sobre estes atuam inúmeras forças. Não só as forças linguais intermitentes, mas também as forças constantes do músculo bucinador e as forças de oclusão. Deste modo, quando os caninos são movidos em direção às bochechas, a pressão constante que os músculos exercem, desencadeiam um regresso às posições originais (Kuramae et al.,2002; Schütz-Fransson, Bjerklin & Lindsten, 2006).

Avaliando-se a influência da arcada dentária superior no apinhamento inferior, constatou-se que a rotação dos incisivos superiores influenciou a recidiva do apinhamento inferior (Martins et al., 2007).

O arredondamento da forma da arcada superior conseguida no fim da fase ativa mostrou-se instável e, altera-se com o passar do tempo, estreitando no período pós-contenção (Kuramae et al., 2002).

### **1.2.5. Recidivas verticais**

#### **1.2.5.1. Mordida profunda**

A sobremordida anterior profunda pode ser originada pela extrusão dos incisivos superiores, incisivos inferiores ou combinação de ambos (Schütz-Fransson, Bjerkin & Lindsten, 2006).

O crescimento mandibular com uma excessiva componente vertical, a verticalização excessiva dos incisivos, bem como da protrusão dos incisivos mandibulares e a desconsideração pela manutenção da largura inicial intercanina, são alguns dos fatores implícitos a uma maior tendência do aumento do trespasse vertical (Schütz-Fransson et al., 2006).

A sobremordida pode ser corrigida com a extrusão dos dentes posteriores ou com a intrusão dos incisivos. Contudo, a maioria dos estudos defende que a estabilidade da sobremordida é conseguida através da extrusão dos molares, pois os incisivos inferiores tendem a extruir no período pós-tratamento. Deste modo, nunca devem ser intruídos, a menos que seja inevitável (Schütz-Fransson et al., 2006).

Indivíduos com grandes trespases verticais iniciais necessitam de um prolongamento da fase de contenção, até atingirem o pico do desenvolvimento vertical da face, com a manutenção de uma correta sobremordida (Schütz-Fransson et al., 2006).

#### **1.2.5.2. Mordida aberta anterior**

A mordida aberta anterior (MAA) é definida como a ausência de contacto dos incisivos mandibulares com os seus antagonistas ou com o palato, quando os dentes posteriores

estão em máxima intercuspidação e não existem contactos dos incisivos nos movimentos excursivos (Smithpeter & Covell, 2010).

A mordida aberta desenvolve-se pela interação de muitos fatores: os hábitos orais, a presença de tecidos linfoides hipertrofiados, a respiração oral, a fala e deglutição atípicas; a postura anterior da língua em repouso; o crescimento dentoalveolar (Cozza, Mucedero, Baccetti & Franchi, 2005; Karacay, Akin, Ortakoglu & Bengi, 2006).

A mordida aberta pode ser classificada como funcional ou esquelética. É funcional, quando a remoção do hábito permite a autocorreção da MAA, sem que outras disfunções secundárias se desenvolvam. Quando estas surgem, estamos perante um caso de MAA esquelética. Neste, existe um padrão de crescimento desfavorável, uma hiperdivergência das bases ósseas, promovendo uma maior erupção dos molares superiores assim como a extrusão dos incisivos superiores, planos mandibulares e ângulos goníacos excessivamente aumentados (Artese et al., 2011). Mordidas abertas associadas a alterações no desenvolvimento craniofacial são muito mais difíceis de tratar e, conseqüentemente, tendem a recidivar com mais frequência (Cozza et al., 2005).

A postura atípica da língua em repouso é o fator etiológico mais fortemente associado ao desenvolvimento de uma mordida aberta, visto que é o fator de maior duração na cavidade oral (Artese et al., 2011).

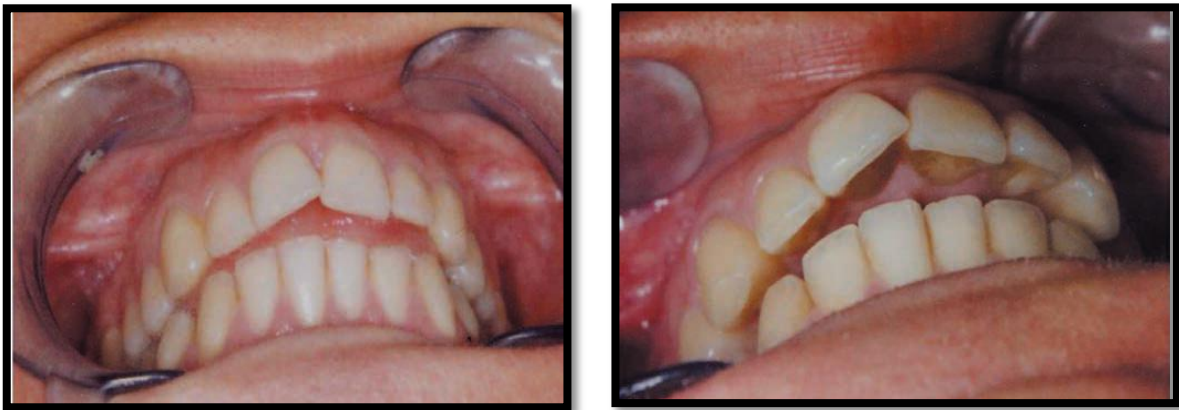
Existem fracas correlações entre as restantes funções, a deglutição e a fala, funções de curta duração e a capacidade de provocarem alterações dentárias. A prevalência de disfunções na fala e deglutição atípicas é muito maior do que a prevalência da MAA (Artese et al., 2011).

Relativamente ao tratamento da MAA, este deve seguir sempre o mesmo princípio, modificação de comportamentos de modo a eliminar hábitos deletérios (Smithpeter & Covell, 2010).

A postura de repouso da língua inserir-se nos reflexos automáticos de cada indivíduo, assim sendo, o processo de automatização de uma nova postura também é lento, passando por todo um processo de reestruturação neuromuscular (Artese et al., 2011; Smithpeter & Covell, 2010).

O tratamento ortodôntico com recurso à terapia miofuncional oral (OMT) é eficaz no encerramento e estabilidade de mordidas abertas dentárias, em problemas Classe I e Classe II de Angle, na correção da posição anterior da língua, reduzindo significativamente o risco de reabertura da mordida (Smithpeter & Covell, 2010). Uma disfunção na fala, muitas vezes, é passível de ser corrigível com a OMT, no entanto, a não correção destes erros não impede, necessariamente, a correção da postura da língua, em repouso e na deglutição (Smithpeter & Covell, 2010).

A percentagem de recidiva associada à correção de mordidas abertas mantém-se elevada, isto porque, a procura pela correção da postura anterior de língua em repouso, em muitos casos de tratamento ortodôntico e cirúrgico é descurada (Artese et al., 2011).



**Figura 6.** Caso de deglutição atípica submetido a tratamento ortodôntico sem reeducação miofuncional. Cinco anos após de ter sido removido a contenção fixa, a recidiva causada pela língua é evidente (torsão corono-vestiular e rotação dos incisivos centrais superiores) (Adaptado de Albaladejo & Leonés, 2006).

### 1.3. Última fase do tratamento ortodôntico: A fase de contenção

A fase de contenção ortodôntica corresponde à última fase do tratamento visando a manutenção dos dentes nas posições corrigidas face ao tratamento ortodôntico (Johnston & Littlewood, 2015; Kuramae et al., 2002).

O aparelho de contenção é um dispositivo fixo ou removível, que deve ser incluído no diagnóstico e no planeamento inicial do tratamento ortodôntico. O aparelho de contenção fixo mais utilizado é um arame multifilamento ligado a todos os dentes anteriores, de canino a canino inferior ou ligando os incisivos centrais superiores. Os

aparelhos removíveis mais utilizados são os aparelhos de contenção formados a vácuo (VFRs) e o aparelho de contenção de Hawley (Johnston & Littlewood, 2015).

É essencial o médico dentista ter em sua posse o consentimento informado do paciente em como este está ciente de que a manutenção dos resultados a longo prazo só será possível se este seguir o protocolo de contenção (Eslambolchi et al., 2008; Johnston & Littlewood, 2015; Kuramae et al.,2002).

O aparelho de contenção é ajustado à arcada dentária logo após a remoção do aparelho ativo por três motivos fundamentais, a saber: permitir a manutenção de uma correta posição dentária aquando da reorganização dos tecidos periodontais afetados pela movimentação ortodôntica; resistir a posições potencialmente instáveis após o tratamento relacionadas com as pressões exercidas pelos tecidos moles; resistir às mudanças implícitas ao crescimento e envelhecimento da oclusão (Johnston & Littlewood, 2015; Kuramae et al.,2002; Littlewood, Millett, Doubleday, Bearn & Worthington, 2006). Frequentemente, e por depender da cooperação do paciente, com o avançar do tratamento ortodôntico, o uso correto dos aparelhos de contenção é descuidado, podendo prejudicar as melhorias alcançadas durante o mesmo (Johnston & Littlewood, 2015).

A contenção ortodôntica é parte essencial do tratamento e todos os casos tratados ortodonticamente necessitam de realizar contenção (Proffit, 2007). O tipo e o tempo de contenção variam de acordo com fatores de instabilidade dentária associadas a cada caso clínico. Assim, a premissa atual de intervenção baseia-se no ajuste do protocolo de contenção a cada indivíduo (Eslambolchi et al., 2008; Johnston & Littlewood, 2015; Littlewood et al., 2006). Alguns destes fatores incluem a preferência do ortodontista, a idade do paciente, a oclusão obtida, os movimentos dentários realizados, a saúde dos tecidos periodontais, o tipo de crescimento dentoalveolar e tecidos moles (Johnston & Littlewood, 2015; Kuramae et al.,2002).

A inexistência de um protocolo baseado em evidências científicas capaz de indicar de forma clara o tipo de aparelho de contenção, o número de horas e período de tempo necessários à manutenção de uma estabilidade a longo prazo para cada tipo de má oclusão resulta do facto de ser difícil realizarem-se estudos aleatórios randomizados que permitam a construção de *guidelines* padronizadas de forma a tornar esta fase de tratamento mais objetiva (Johnston & Littlewood, 2015; Lima, Carvalho, Almeida &

Júnior, 2005; Littlewood et al., 2006; Renkema, Sips, Bronkhorst & Kuijpers-Jagtman, 2009).

Não existem evidências científicas que justifiquem que o protocolo de contenção para adultos deva diferir do usado em pacientes adolescentes, na presença de saúde periodontal (Johnston & Littlewood, 2015). Em suma, idealmente, a fase de contenção deveria dividir-se em duas fases: numa primeira fase o uso da contenção em tempo integral, essencialmente durante os primeiros 3 a 6 meses; numa segunda fase, continuar em regime de tempo parcial por alguns meses, o tempo necessário para a remodelação dos tecidos gengivais ou, se a fase de maior crescimento ainda não tiver terminado, até conclusão do crescimento (Proffit, 2007). Em termos práticos, isto significa que quase todos os indivíduos tratados na dentição precoce permanente, exigem uma contenção do alinhamento dos incisivos pelo menos até ao final da adolescência e, naqueles com desproporções esqueléticas, antes do tratamento, provavelmente, são necessários a tempo parcial, um aparelho funcional ou um aparelho de força extra-oral, com o objetivo de prevenir a influência do crescimento no desenvolvimento da desproporção esquelética inicial (Proffit, 2007).

## **II. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **1. Objetivos e hipóteses**

O presente estudo teve como principais objetivos perceber quais os protocolos de contenção mais utilizados pelos indivíduos da amostra, investigar o nível de cooperação que a fase de contenção ortodôntica mereceu por parte destes e se existe, ou não, com base na autoavaliação dos mesmos, recidiva ortodôntica e, em caso afirmativo, se existe um período mais propenso ao aparecimento desta. Toda esta informação foi obtida com recurso a um questionário.

Tendo em conta os objetivos estabelecidos, levantaram-se diversas questões que serviram de base à investigação:

- Os pacientes seguem algum protocolo para a fase de contenção do tratamento ortodôntico?
- Existindo um protocolo para a fase de contenção do tratamento ortodôntico, este é uniforme ou varia de forma significativa entre os pacientes?
- Na perspetiva do paciente, existem ou não alterações no posicionamento dentário (recidiva) a partir do momento em que termina a fase ativa do tratamento ortodôntico?
- Existindo recidiva, percebida pelo próprio paciente, existirá um período mais propício ao seu aparecimento?
- Quais os tipos de movimentação dentária mais frequentemente observadas pelos pacientes na recidiva?

Neste enquadramento formularam-se as seguintes hipóteses:

Hipótese Nula: As alterações no posicionamento dentário final, após conclusão da fase ativa do tratamento ortodôntico, não variam significativamente entre pacientes, nos dois intervalos de tempo comparados (intervalo  $\leq 6$  anos e intervalo  $\geq 7$  anos);

Hipótese Alternativa: As alterações no posicionamento dentário final, após conclusão da fase ativa do tratamento ortodôntico, variam significativamente entre pacientes, nos dois intervalos de tempo comparados (intervalo  $\leq 6$  anos e intervalo  $\geq 7$  anos).

## 2. Métodos de pesquisa bibliográfica

Para a realização da presente investigação recorreu-se a diversos métodos de pesquisa bibliográfica com o objetivo de fundamentar o tema e construir um instrumento de recolha de informação. Além da consulta do acervo bibliográfico disponível na Biblioteca da Cooperativa Egas Moniz, a pesquisa foi realizada através de bases de dados PubMed e B-On, utilizando como palavras-chave: “*orthodontic relapse*,”*postretention crowding*”, “*stability of orthodontic treatment*”, “*orthodontic retention*”, entre outras.

Os artigos selecionados pertencem maioritariamente a artigos científicos publicados em revistas ou jornais de ortodontia, nos últimos 10 anos, incluindo artigos de revisão sistemática, estudos de ensaio randomizados, estudos caso e estudos longitudinais

## 3. Considerações éticas

O presente estudo teve lugar na Clínica Universitária Egas Moniz, da Cooperativa de Ensino Superior, CRL - Egas Moniz (Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz), após submissão e aprovação prévia do projeto pela Comissão Científica do Mestrado Integrado em Medicina Dentária do ISCSEM, pela Comissão de Ética da Cooperativa de Ensino Superior Egas Moniz e e pela Direção Clínica da Clínica Universitária Egas Moniz.

Aos participantes do estudo foi-lhes solicitado que assinassem um termo de consentimento informado, tendo sido previamente esclarecidos acerca dos objetivos do estudo e em que consistia a sua participação.

A carta de aprovação do pedido de parecer à Comissão de Ética da Cooperativa de Ensino Superior Egas Moniz, bem como o consentimento informado e o respetivo questionário podem ser consultados nos anexos.

Os dados recolhidos foram utilizados exclusivamente para análise estatística, mantendo-se a sua confidencialidade e o anonimato.

#### **4. Caracterização do estudo**

Trata-se de um estudo qualitativo, que assenta na aplicação de um questionário, composto por 13 perguntas com ramificação lógica, baseia-se na experiência de indivíduos submetidos às duas etapas do tratamento ortodôntico (fase ativa e fase de contenção) e na autoavaliação da sua situação inicial (pré-tratamento) e atual.

#### **5. Local do estudo**

Este estudo foi realizado na Clínica Universitária Egas Moniz, no Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz.

#### **6. População e amostra**

Foram selecionados, de forma aleatória, alunos do 4º e 5º anos do curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária, do Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz. Considerou-se como critério de inclusão no estudo o seguinte:

- Ter sido submetido a tratamento ortodôntico cuja fase ativa tenha terminado há pelo menos um ano.

Foram excluídos do estudo todos aqueles que apresentavam os seguintes critérios:

- Não terem realizado tratamento ortodôntico;
- Terem terminado, há menos de um ano, a fase ativa do tratamento ortodôntico.

De um total de 82 questionários realizados, 2 foram excluídos por não cumprirem o critério de inclusão. Desta forma, a amostra final foi constituída por 80 indivíduos que cumpriram os requisitos impostos.

#### **7. Instrumento de recolha de informação**

Com base nos objetivos e questões da investigação, foi aplicado como instrumento de colheita de dados, um questionário, opção que melhor recolhe as variáveis quantitativas e qualitativas do estudo (anexo 3).

O questionário é constituído por 3 partes.

Na primeira parte constam as perguntas cujo objetivo visa caracterizar o problema oclusal inicial do indivíduo e as características da fase ativa do tratamento ortodôntico:

- A idade;
- Término da fase ativa do tratamento;
- Motivo(s) do tratamento ortodôntico;
- Classificação da severidade da sua má oclusão inicial;
- Submissão ou não a mais do que um tratamento ortodôntico;
- O porquê da(s) eventual(ais) intervenção(ões);
- Tipo de aparelho ativo usado;
- Duração da fase ativa do tratamento;

Na segunda parte constam as perguntas que intentam caracterizar a fase de contenção do tratamento ortodôntico:

- Tipo de aparelho de contenção usado, no maxilar superior e inferior;
- Período em que esteve em fase de contenção ou caso ainda se encontre nesta fase, o período em que deverá terminar, na arcada superior e inferior;
- Número de horas de utilização diária, em média, do aparelho de contenção, no maxilar superior e inferior;
- Assiduidade às consultas de controlo do aparelho de contenção;

A terceira parte do questionário recai sobre as questões de autoavaliação e autopercepção da estabilidade do tratamento ortodôntico e do grau de satisfação com o mesmo:

- Avaliação qualitativa quanto à existência de recidiva após conclusão do tratamento ortodôntico;
- Nos casos em que existe recidiva é solicitada informação quanto ao tipo de recidiva verificado (abertura de diastema, rotação, apinhamento, alterações no trespassse horizontal ou vertical);
- Grau de satisfação com os resultados pós tratamento ortodôntico quanto à estética e função.

Esta divisão permite uma introdução clara do conteúdo do estudo aos seus participantes, permitindo também uma recolha de informação mais completa.

## **8. Metodologia estatística**

Para organização dos resultados em tabelas utilizou-se o programa Microsoft Excel, do Office 2010 e para tratamento estatístico recorreu-se ao *software* IBM® SPSS® (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 20.0.

Na análise descritiva foram utilizadas as medidas: frequência absoluta, frequência relativa e média. De modo a aferir a existência de associação entre as variáveis estudadas, efetuaram-se correlações bivariadas, usando o teste do qui-quadrado para testar a independência das variáveis, considerou-se o nível de significância estatística de  $(\alpha) \leq 0,05$ .

### III. RESULTADOS

#### 1. Caracterização da amostra

A média de idades dos indivíduos inquiridos é de aproximadamente 22,9 anos, o individuo mais novo do estudo tem 21 anos e o mais velho 38 anos (ver tabela 1). Em média estes terminaram a fase ativa do tratamento ortodôntico há 6,7anos, o intervalo variou entre 1a18 anos (ver tabela 2).

**Tabela 1.** Análise descritiva da idade da amostra

| Idades (anos) | Frequência (n) | %     | Média (anos) |
|---------------|----------------|-------|--------------|
| 21            | 7              | 8,8%  | 22,9         |
| 22            | 36             | 45,0% |              |
| 23            | 22             | 27,5% |              |
| 24            | 5              | 6,6%  |              |
| 25            | 7              | 8,8%  |              |
| 26            | 1              | 1,3%  |              |
| 30            | 1              | 1,3%  |              |
| 38            | 1              | 1,3%  |              |

**Tabela 2.** Tempo decorrido desde o término da fase ativa do tratamento

| Tempo decorrido desde o término da fase ativa                  |                |       |                 |               |
|--|----------------|-------|-----------------|---------------|
| 1. Há quanto tempo terminou a fase ativa do tratamento? (anos) |                |       |                 |               |
| Respostas  | Frequência (n) | %     | Intervalo tempo | (n) %         |
| 1  | 1              | 1,3%  | ≤6 anos         | (42)<br>52,5% |
| 2  | 3              | 3,8%  |                 |               |
| 3  | 5              | 6,3%  |                 |               |
| 4  | 4              | 5,0%  |                 |               |
| 5  | 13             | 16,3% |                 |               |
| 6  | 16             | 20,0% |                 |               |
| 7  | 10             | 12,5% | ≥7 anos         | (38)<br>47,5% |
| 8  | 8              | 10,0% |                 |               |
| 9  | 8              | 10,0% |                 |               |
| 10   | 7              | 8,8%  |                 |               |
| 11   | 3              | 3,8%  |                 |               |
| 15   | 1              | 1,3%  |                 |               |
| 18   | 1              | 1,3%  |                 |               |

## **2. Situação inicial (pré-tratamento)**

Como observado na tabela 3, relativamente aos motivos para a realização do tratamento ortodôntico, 60% dos indivíduos referem que o principal motivo foi o apinhamento dentário. Mais de metade dos indivíduos classificam a sua má oclusão inicial como ligeira (52,55%) e apenas uma minoria como grave (11,3%).

## **3. Caracterização da fase ativa**

Do total da amostra, 56% dos indivíduos refere não ter sido necessário efetuar mais do que um tratamento ortodôntico. O aparelho ativo mais usado foi em 86,3% dos casos fixo, e esta fase teve, em média, uma duração de 1-2 anos para 41,3% da amostra e foi superior a 2 anos para 50% da amostra (ver tabela 3).

**Tabela 3.** Situação inicial e caracterização da fase ativa

| <b>Situação inicial e caracterização da fase ativa</b>            |                |        |
|---|----------------|--------|
| <b>2. Qual(ais) o(s) motivo(s) do seu tratamento ortodôntico?</b> |                |        |
| Respostas   | Frequência (n) | %      |
| DTM   | 2              | 2,5%   |
| DOF   | 14             | 17,5%  |
| Apinhamento   | 48             | 60,0%  |
| Diastemas   | 19             | 23,8%  |
| Outro   | 21             | 26,3%  |
| <b>3. Como classifica a severidade da sua má oclusão inicial?</b> |                |        |
| Respostas   | Frequência (n) | %      |
| Ligeira   | 42             | 52,5%  |
| Moderada  | 29             | 36,3%  |
| Grave   | 9              | 11,3%  |
| <b>4. Já realizou mais do que um tratamento ortodôntico?</b>      |                |        |
| Respostas   | Frequência (n) | %      |
| Sim   | 26             | 32,50% |
| Não   | 54             | 67,50% |
| <b>Se sim, qual o motivo,</b>                                     |                |        |
| Expansão Palatina   | 9              | 11,3%  |
| Recidiva  | 9              | 11,3%  |
| Outro   | 12             | 15,0%  |

| 5. Tipo de aparelho ativo usado:    |                |       |
|-------------------------------------|----------------|-------|
| Respostas                           | Frequência (n) | %     |
| Removível                           | 3              | 3,8%  |
| Fixo                                | 69             | 86,3% |
| Funcional                           | 1              | 1,3%  |
| Combinação                          | 7              | 8,8%  |
| 6. Tempo de tratamento (fase ativa) |                |       |
| Respostas                           | Frequência (n) | %     |
| 6 meses a 1 ano                     | 7              | 8,8%  |
| 1 - 2 anos                          | 33             | 41,3% |
| >2 anos                             | 40             | 50,0% |

#### 4. Caracterização da fase de contenção

Como é possível de ser observado na tabela 4, os protocolos de contenção notificados foram os seguintes: no maxilar superior os aparelhos de contenção removíveis são os mais utilizados (60%) e os fixos os menos utilizados (22,5%). No maxilar inferior verifica-se uma proporção inversa, a contenção fixa é usada em 67,5 % dos casos e a contenção removível em apenas 17,5%.

Relativamente ao período em que permaneceram ou permanecem em contenção no maxilar superior as respostas variam: 35 % referem que não houve indicação por parte do médico dentista para suspender o uso da contenção e, como tal continuam, ainda em contenção; 20% apenas se manteve em contenção num período entre os 3 a 12 meses. No maxilar inferior os resultados são diferentes: 47,5% referem continuar em fase de contenção; apenas 11,3% pararam o uso da contenção num período entre os 3 a 12 meses. Num período superior a dois anos apenas 11,3% dos indivíduos referem ter usado contenção superior e 18,8 % contenção inferior, excluindo os indivíduos que não têm indicação para suspender o uso da contenção.

A média de horas de uso diárias também varia no maxilar superior e inferior (figura 12): 55,8 % refere que a média de número de horas de uso do aparelho de contenção superior é entre as 7 a 18 horas diárias, enquanto no maxilar inferior a média de horas diária é entre as 19 a 24 horas para 68,8 % dos indivíduos.

A frequência das consultas de controlo dos aparelhos de contenção variou: 31,3% referem ter realizado pelo menos duas consultas de controlo no seu médico dentista no primeiro ano, após a colocação da contenção e periodicamente nos anos seguintes;

23,8% fizeram pelo menos dois controlos no primeiro ano, sem controlo à posteriori; 27,5% realizaram apenas um controlo durante o primeiro ano. Do total da amostra 11,3% nunca visitou o dentista para controlo dos seus aparelhos de contenção.

A maioria da amostra segue um protocolo de contenção (93,75%), contudo, 6,25% da amostra não seguiram para a última fase do tratamento ortodôntico, ou seja, não realizaram a fase de contenção. É de referir ainda que dos restantes, 11,5% referiram não ter usado aparelho de contenção no maxilar superior e, 8,75% não usou aparelho de contenção inferior.

**Tabela 4.** Caracterização da fase de contenção

| <b>Caracterização da fase de contenção</b>   |                        |                |       |
|--|------------------------|----------------|-------|
| <b>7. Qual o tipo de aparelho de contenção usado?</b>  |                        |                |       |
|  | Respostas              | Frequência (n) | %     |
| Maxilar Superior   | Fixo                   | 18             | 22,5% |
|  | Removível              | 48             | 60,0% |
|  | S/Contenção            | 14             | 17,5% |
| Maxilar Inferior   | Fixo                   | 54             | 67,5% |
|  | Removível              | 14             | 17,5% |
|  | S/Contenção            | 12             | 15,0% |
| <b>8. Assinale o período em que esteve em fase de contenção ou caso ainda se encontre nesta fase, assinale o período em que deverá terminar.</b> |                        |                |       |
|  | Respostas              | Frequência (n) | %     |
| Maxilar Superior   | 3-12 meses             | 16             | 20,0% |
|  | 13-24 meses            | 11             | 13,8% |
|  | >24 meses              | 11             | 13,8% |
|  | Continuam em contenção | 28             | 35,0% |
| Maxilar Inferior   | 3-12 meses             | 9              | 11,3% |
|  | 13-24 meses            | 6              | 7,5%  |
|  | >24 meses              | 15             | 18,8% |
|  | Continuam em contenção | 38             | 47,5% |
| <b>9. Qual foi, aproximadamente, a média de horas diária de utilização do mesmo?</b>   |                        |                |       |
|  | Respostas              | Frequência (n) | %     |
| Maxilar Superior   | 0-6 horas              | 5              | 6,3%  |
|  | 7-18 horas             | 43             | 53,8% |
|  | 19-24 horas/Fixo       | 18             | 22,5% |
| Maxilar Inferior   | 0-6 horas              | 4              | 5,0%  |
|  | 7-18 horas             | 9              | 11,3% |
|  | 19-24 horas/Fixo       | 55             | 68,8% |

| 10. Selecione a sua assiduidade às consultas de controlo (do aparelho de contenção): |                |       |
|--|----------------|-------|
| Respostas  | Frequência (n) | %     |
| Dois controlos no 1º ano e periodicamente de ano/ano nos seguintes                   | 25             | 31,3% |
| Dois controlos no 1º ano, sem controlo à posteriori                                  | 19             | 23,8% |
| Um controlo no primeiro ano, sem controlo à posteriori                               | 22             | 27,5% |
| Nunca realizou consultas controlo  | 9              | 11,3% |

## 5. Estabilidade dos resultados

A maioria dos indivíduos refere o aparecimento de ligeiras alterações no posicionamento dentário pós tratamento (67,5%). Comparativamente, dos indivíduos que sofreram alterações no posicionamento dentário após conclusão da fase ativa do seu tratamento ortodôntico, os tipos de recidiva mais frequentemente relatados foram o apinhamento dentário anterior inferior e superior, respetivamente, 28,7% e 22,5%. Destes, 25 % refere ainda rotações no alinhamento dentário final, como observado na tabela 5. Grande parte dos indivíduos desta amostra referiu estar satisfeito com os resultados do seu tratamento ortodôntico, quer ao nível da função (63,7%) quer ao nível da estética (73,8%)

**Tabela 5.** Estabilidade dos resultados

| Estabilidade dos resultados  |                |       |
|--|----------------|-------|
| 11. Avalie qualitativamente quanto à existência de recidiva após término do tratamento ortodôntico |                |       |
| Respostas  | Frequência (n) | %     |
| Não houve alterações   | 12             | 15,0% |
| Ligeiras alterações posicionamento   | 54             | 67,5% |
| Grandes alterações posicionamento/<br>Retorno à posição inicial anterior ao tratamento             | 14             | 17,5% |

| 12. Se respondeu sim, na pergunta anterior, selecione o(s) tipo(s) de recidiva |                |  |       |
|--|----------------|--|-------|
| Respostas  | Frequência (n) |  | %     |
| Abertura de diastemas  | 12             |  | 15,0% |
| Rotações   | 20             |  | 25,0% |
| Apinhamento anterior inferior  | 23             |  | 28,7% |
| Apinhamento anterior superior  | 18             |  | 22,5% |
| Alterações no trespasse horizontal   | 13             |  | 16,3% |
| Alterações no trespasse vertical   | 8              |  | 10,0% |
| Abertura da mordida  | 3              |  | 3,8%  |

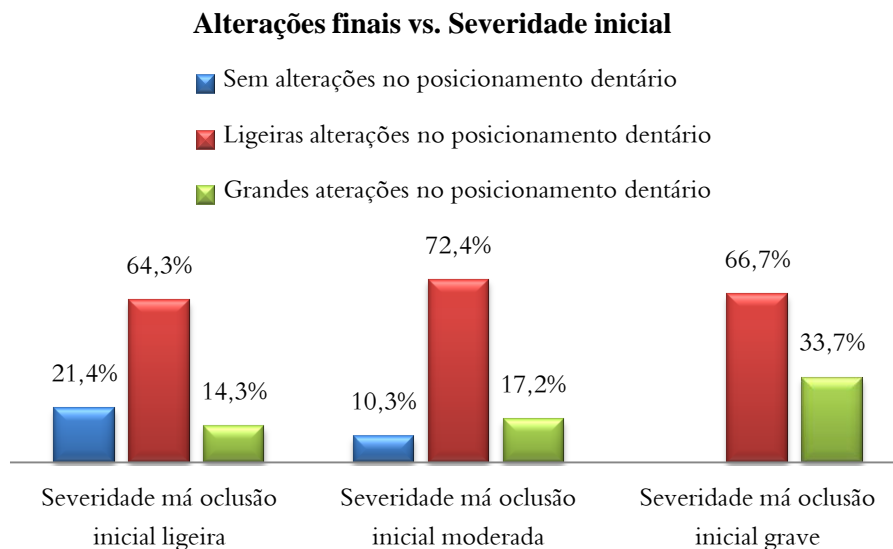
  

| 13. Classifique quanto ao grau de satisfação dos resultados pós tratamento ortodôntico |                                 |    |       |
|--|---------------------------------|----|-------|
| Respostas  | Frequência (n)                  |    | %     |
| Função   | Insatisfatório                  | 12 | 15,0% |
|  | Satisfatório                    | 51 | 63,7% |
|  | Superou as expetativas iniciais | 17 | 21,3% |
| Estética   | Insatisfatório                  | 14 | 17,5% |
|  | Satisfatório                    | 59 | 73,8% |
|  | Superou as expetativas iniciais | 7  | 8,8%  |

## **6. Alterações finais versus grau de severidade inicial**

Como ilustrado na figura 7, verifica-se que, independentemente do grau de severidade da má oclusão, antes do início do tratamento ortodôntico e pós término da fase ativa do mesmo, a maioria dos indivíduos referiu o aparecimento de ligeiras alterações no posicionamento dentário final.

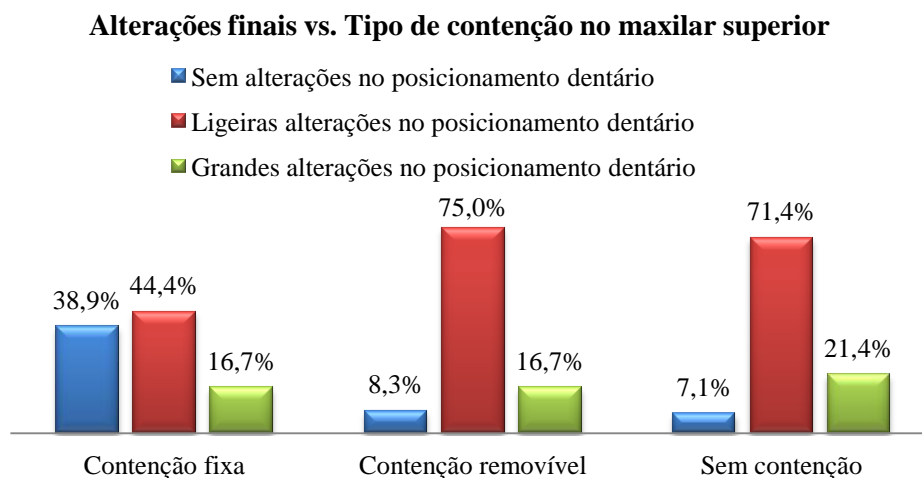
De notar também que, do grau de severidade ligeira para o grave houve um ligeiro decréscimo da percentagem de indivíduos sem alterações no posicionamento final, sendo que todos os indivíduos com um grau de severidade grave de má oclusão inicial apresentaram alterações no posicionamento dentário final. A percentagem de casos com grandes alterações verificou-se mais elevada nos indivíduos com grau de severidade inicial mais grave.



**Figura 7.** Percentagem de indivíduos com alterações no posicionamento dentário após término de fase ativa, de acordo com a sua classificação de má oclusão inicial.

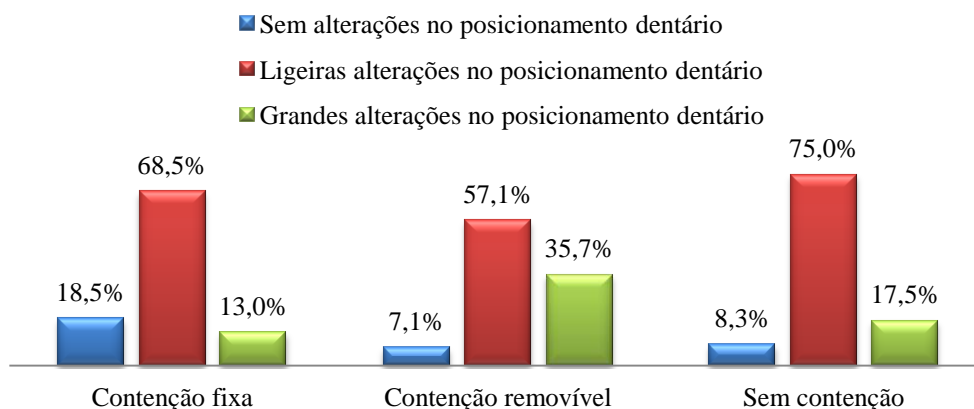
## 7. Alterações finais versus tipo de aparelho de contenção

Analisando os gráficos 8 e 9, é possível constatar que indivíduos que usaram aparelhos de contenção também verificaram alterações no posicionamento dentário final. Dos indivíduos que usaram contenção, os que apresentaram uma percentagem mais elevada de alterações no posicionamento dentário final, foram aqueles cujo uso dependia da adesão, com aparelho removível. Indivíduos que não usaram contenção não apresentaram um acréscimo significativo e expectável face ao agravamento no posicionamento dentário comparativamente, com os que usaram aparelho de contenção.



**Figura 8.** Percentagem de indivíduos com diferentes alterações no posicionamento dentário no maxilar superior, de acordo com o tipo de contenção realizado.

### **Alterações finais vs. Tipo de contenção no maxilar inferior**

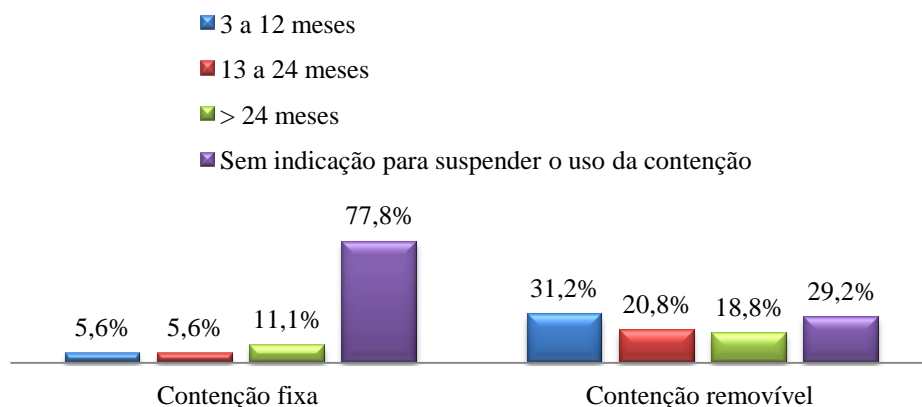


**Figura 9.** Percentagem de indivíduos com diferentes alterações no posicionamento dentário no maxilar inferior, de acordo com o tipo de contenção realizado.

### **8. Período em fase contenção versus tipo de aparelho de contenção**

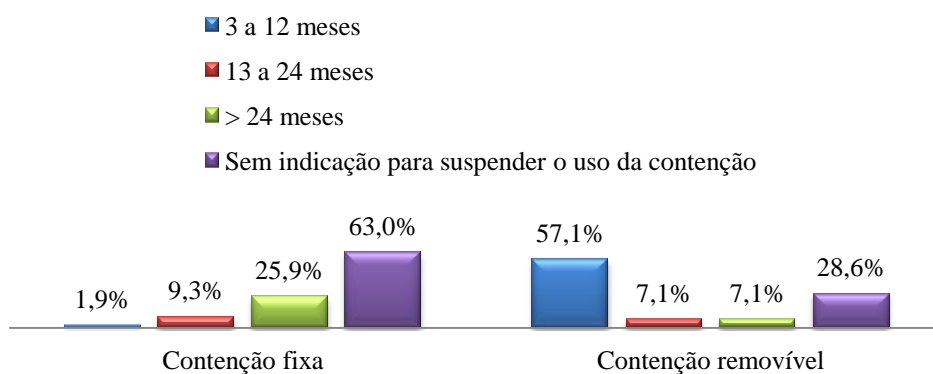
Nas figuras 10 e 11, é possível observar a percentagem do número de meses do uso da contenção de acordo com a tipologia de contenção realizada em cada um dos maxilares. Uma percentagem muito elevada dos indivíduos que usam contenção fixa permanece ainda em contenção, comparativamente com indivíduos que usam contenção removível. Nestes últimos, as percentagens apresentam-se mais variáveis existindo tendencialmente uma maior percentagem de abandono precoce do uso de contenção removível inferior, comparativamente com a superior. Do total de indivíduos que usou aparelho de contenção removível inferior, 57,1 % apenas esteve em fase de contenção num período entre os 3 e os 6 meses. Dos indivíduos que usaram contenção removível superior, os resultados não apresentaram um consenso quando à média do número de meses de uso.

### Nº de meses em contenção no maxilar superior



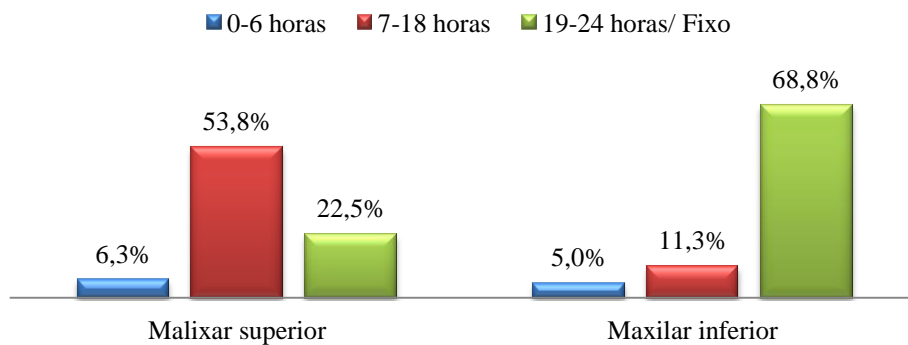
**Figura 10.** Percentagem de indivíduos com diferentes tipos de contenção no maxilar superior, de acordo com a média de meses do uso do mesmo

### Nº de meses em contenção no maxilar inferior



**Figura 11.** Percentagem de indivíduos com diferentes tipos de contenção no maxilar inferior, de acordo com a média de meses do uso do mesmo.

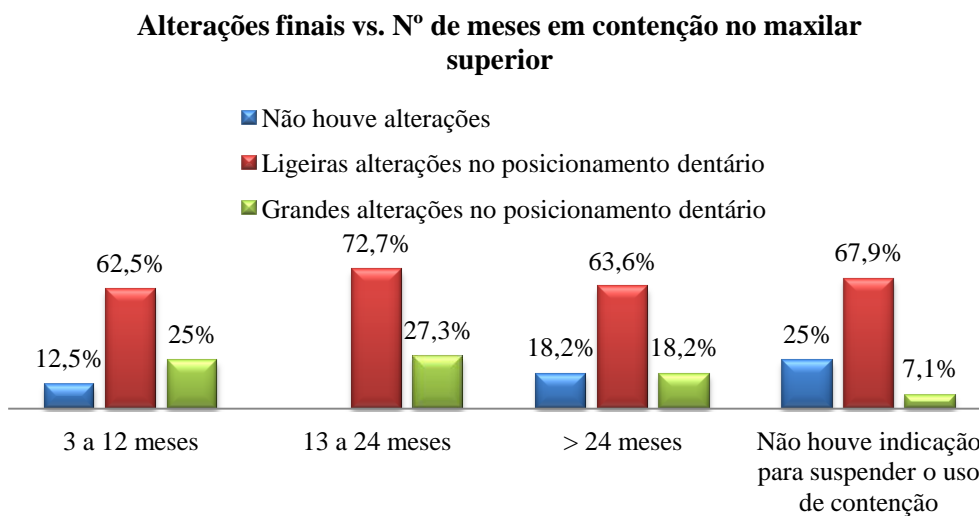
### Nº de horas diárias de uso do aparelho contenção



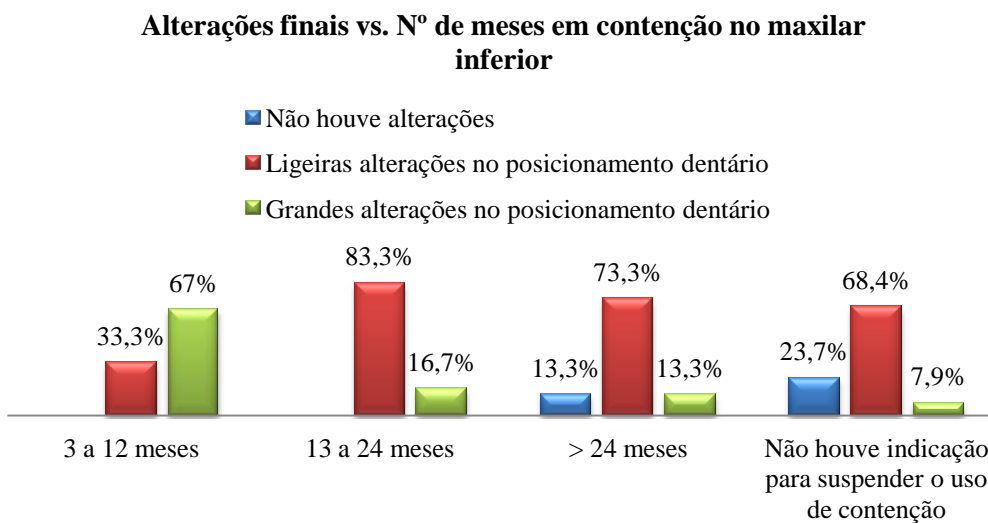
**Figura 12.** Percentagem do número médio de horas de uso dos aparelhos de contenção no maxilar superior e inferior.

## 9. Alterações finais versus número de meses em contenção

Quando correlacionados o tempo de permanência em fase de contenção com as alterações no posicionamento dentário ocorridos, estas variam muito similarmente no maxilar superior e inferior (figuras 13 e 14). Independentemente da duração da fase de contenção, foram avaliadas sempre ligeiras alterações no posicionamento dentário final, contudo, indivíduos que fazem um período de contenção superior a 24 meses tendem a verificar menores alterações no posicionamento dentário.



**Figura 13.** Percentagem de indivíduos com alterações no posicionamento dentário no maxilar superior em função do período de tempo em que estiveram em fase de contenção.

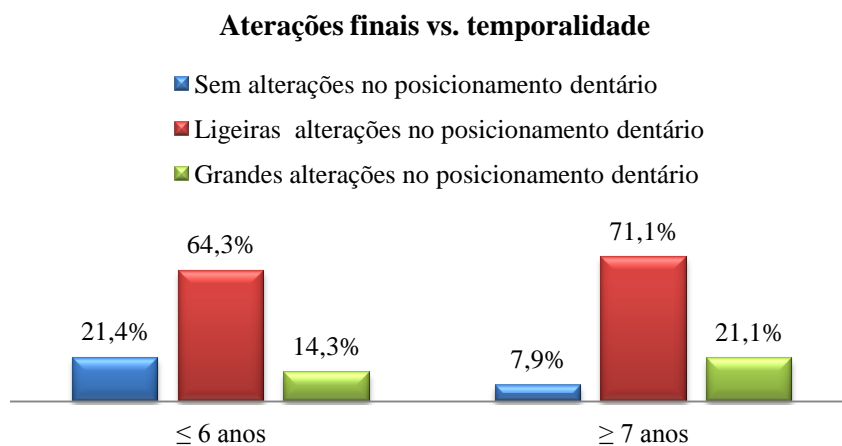


**Figura 14.** Percentagem de indivíduos com alterações no posicionamento dentário no maxilar inferior em função do período de tempo em que estiveram em fase de contenção.

## 10. Mudanças no posicionamento dentário final com o decorrer do tempo

É possível verificar, na figura 15, de acordo com a autoavaliação do paciente, que as alterações no posicionamento dentário não variam significativamente entre pacientes no intervalo de tempo comparado,  $p=0.213$ , conseqüentemente as variáveis são independentes.

Verificaram-se mudanças semelhantes no posicionamento dentário final tanto a curto como a longo prazo. No intervalo  $\leq 6$  anos [1-6 anos], em 21,4% dos casos não verificaram quaisquer alterações, em 64,3% ligeiras alterações e em 14,3% grandes alterações. No intervalo  $\geq 7$  anos [7-18 anos], em 7,9% dos casos não verificaram quaisquer alterações, em 71,1% ligeiras alterações e em 21,1% grandes alterações no posicionamento dentário final.



**Figura 15.** Alterações no posicionamento dentário no período posterior à fase ativa do tratamento ortodôntico

#### **IV. DISCUSSÃO**

Neste estudo existiram alguns problemas amostrais. Nomeadamente, como o questionário tinha muitas variáveis, a quantidade da amostra revelou-se insuficiente, para chegar às conclusões pretendidas, correndo-se também um maior risco de enviesamento amostral.

Os critérios de inclusão deste estudo trouxeram vantagens e desvantagens. Neste caso só foi possível realizar a aplicação do questionário porque a amostra em estudo era conhecedora do assunto em questão, bem como dos termos técnicos que permitiram resultados mais fidedignos, visto que as respostas ao questionário foram baseadas na autopercepção e avaliação do indivíduo inquirido. Contudo, também apresentou algumas desvantagens, tais como a amostra ser mais homogénea do que o esperado (quer a média da idade dos indivíduos inquiridos quer o tempo decorrido desde o término da fase ativa do tratamento). Face à situação supracitada, não foi possível aferir a existência de associação entre algumas variáveis, pois para efetuar correlações bivariadas, o nível de confiança tem de ser de 95% ( $P \leq 0.05$ ). A amostra não é representativa da população alvo para essas variáveis, pois não admite uma avaliação estatística que permita extrapolar resultados, todavia permite estabelecer algumas conclusões em concordância com a literatura.

O caráter subjetivo das avaliações dos indivíduos pode não corresponder efetivamente, à sua real situação, conduzindo ao aparecimento de erros.

Relativamente à percentagem de indivíduos que segue para a última fase do tratamento ortodôntico, no estudo de Renkema, Sips, Bronkhorst e Kuijpers-Jagtman (2009), os ortodontistas inquiridos, cerca de 64% referem utilizar aparelhos de contenção em todos os pacientes. Neste estudo, a percentagem de pacientes que efetivamente seguiram um protocolo de contenção foi bastante superior (93,75%), apenas 6,25% dos indivíduos referem não terem realizado a última fase do tratamento ortodôntico. Proffit (2007) vai mais longe e alerta que todos os casos tratados ortodonticamente necessitam de realizar a fase de contenção.

Apesar de existirem diferenças na escolha do tipo de aparelho de contenção maxilar e mandibular, a tendência encontrada na literatura é que, cada vez mais, a escolha dos

clínicos recai no uso de aparelhos de contenção fixos, em ambos os maxilares (Renkema et al., 2009). Este estudo, evidencia ainda essa diferença. No maxilar inferior, o aparelho de contenção mais utilizado é o aparelho fixo, para mais de metade da amostra (67,5%), muito semelhante à percentagem que os ortodontistas da Holanda referem aplicar (70%) (Renkema et al., 2009). Já no maxilar superior, a contenção removível é a mais utilizada (60%), muito semelhante à percentagem que o estudo de Renkema et al. (2009) referem (64,2%).

Os fatores que influenciaram a escolha de um tipo de aparelho de contenção em prole de outro são difíceis de evidenciar, visto que na literatura só existem fracas evidências científicas. A escolha recai então na experiência do clínico, na situação individual de cada caso e nas vantagens e desvantagens de cada aparelho (Westerlund et al., 2014).

Devido ao seu caráter fixo, os aparelhos de contenção fixos são uma ótima escolha para localizações onde a maioria dos clínicos observa um elevado número de recidivas, e também, por existirem percentagens mais elevadas de abandono dos aparelhos de contenção removíveis no maxilar inferior (Lima, Carvalho, Almeida & Júnior, 2005). Como se verifica neste estudo, estes são maioritariamente utilizados no setor antero inferior, setor este, onde se verificam as percentagens mais elevadas de recidivas, nomeadamente, o apinhamento dos incisivos inferiores (Martins et al., 2007; Shan, 2003). Como desvantagem, apontam-se aos aparelhos fixos, o facto de estes terem algum grau de fratura e poderem tornar-se mais dispendiosos para o paciente (Westerlund et al., 2014). O estudo de Booth, Edelman e Proffit (2008), vem contradizer essa desvantagem, no controlo de aparelhos de contenção fixos, a 20 anos, concluíram que mais de 50% destes permaneceram nas suas posições iniciais durante esse período de tempo e, dois terços destes não apresentaram qualquer necessidade de reparação. Deste modo, aparelhos de contenção fixos podem ser utilizadas nos casos em que são necessários longos períodos de contenção, conseguindo cumprir os objetivos principais: manutenção do alinhamento dentário anterior inferior, sem danos para saúde periodontal, se o individuo mantiver uma boa higiene oral.

Apesar de serem cada vez mais a primeira escolha, em determinadas situações os aparelhos de contenção fixos não nos permitem cumprir objetivos que os removíveis permitem. Assim, o uso de aparelhos de contenção removíveis é recomendado quando as dimensões da arcada superior são aumentadas durante o tratamento, aquando da

realização de extrações na arcada, ou ainda quando estamos perante pacientes cumpridores e motivados para o uso da contenção, permitindo ao paciente a sua remoção para higienização (Renkema, Sips, Bronkhorst & Kuijpers-Jagtman, 2009).

Na literatura apenas existem evidências de baixa qualidade de que a estabilidade possa ser melhorada, com aparelhos de contenção fixos comparativamente com os removíveis ou sem o uso de contenção (Westerlund et al., 2014). Tal como o observado neste estudo, as diferenças entre o grupo que realizou contenção e o grupo que parou o tratamento no fim da fase ativa, não foram significativamente diferentes, como expectável. Esta situação decorre também do facto do número de horas diárias e o período em fase de contenção não terem sido as necessárias para caso individualmente.

É possível constatar, pelos resultados obtidos, que indivíduos que usam aparelhos de contenção removíveis tendem a abandonar mais cedo esta fase, comparativamente com os que usaram os fixos. O grupo de indivíduos que realizaram contenção removível inferior foi o que apresentou uma percentagem mais elevada de abandono precoce do uso do aparelho de contenção, mais de metade dos indivíduos abandonou esta fase ao final dos 3 a 6 meses. Há uma tendência maior para o abandono do uso de contenção removível inferior, comparativamente, com a superior. Também Wong e Freer (2005) referem que mais de 50% dos pacientes não usava a contenção inferior removível de acordo com as instruções dadas. Esta diferença significativa no abandono da contenção dos aparelhos de contenção removíveis relativamente aos fixos é, também encontrada, devido ao carácter mais definitivo das contenções fixas, visto que são maioritariamente usados no maxilar inferior, é expectável que a percentagem de abandono no maxilar superior seja mais elevada (Lima, Carvalho, Almeida & Júnior, 2005).

Wong e Freer (2005) referem que existe uma melhor aceitação, por parte dos pacientes, no uso de contenções fixas, comparativamente com as removíveis, devido a critérios como o conforto e aparência

Relativamente à média de horas de uso do aparelho de contenção, nos casos da contenção fixa como tem carácter de uso obrigatório é expectável que o número de horas diária seja de 24 horas, quanto ao número de horas de uso do aparelho removível, para mais de metade da amostra verifica-se o intervalo entre as 7 a 18 horas diárias. O que acontece neste estudo é que as duas fases de contenção, no caso dos aparelhos

removíveis, uma a tempo integral e outra a tempo parcial, não são respeitadas e o que se verifica é que a média de horas de uso das contenções removíveis ronda o número de horas diárias de sono de cada indivíduo, 7 a 9 horas diárias, não respeitando a fase de tempo integral nos primeiros 6 meses, referida por Proffit (2007). Como referido anteriormente, a fase de contenção, idealmente, deveria dividir-se em duas fases: a primeira de uso a tempo integral, para os primeiros 6 meses, depois do aparelho ortodôntico fixo ter sido removido e uma segunda fase, a tempo parcial, 12 horas por dia. (Proffit, 2007). Assim, também o facto do número de horas de uso do aparelho ter ficado abaixo do recomendado pode ter contribuído para o aumento do número de casos com aparecimento de alterações no posicionamento dentário final.

A decisão de recomendar o uso da contenção por período indefinido ou por outro período não está descrita pela literatura, no entanto, mesmo com períodos de contenção alargados, as mudanças na posição dentária podem ocorrer após esse período devido à presença dos fatores já abordados anteriormente (Johnston & Littlewood, 2015; Littlewood et al., 2006; Renkema et al., 2009). Alguns estudos afirmam que a recidiva é imprevisível e pode ser esperada após tratamento ortodôntico (Little, Riedel & Artun, 1988), outros reconhecem que as mudanças contínuas no complexo craniofacial têm de ser levadas em consideração no planeamento da fase de contenção, mas que a percentagem de recidiva diminui com o tempo e defendem que uma estabilidade a longo prazo é possível (Boley, Mark, Schadeva & Buschang, 2003). Apesar de não existirem evidências científicas quando ao período necessário de permanência em fase de contenção (Johnston & Littlewood, 2015; Martins et al., 2007) existem, contudo, três princípios fundamentais que não podem ser quebrados:

1. O período de contenção não pode ser inferior ao tempo necessário para a estabilização das fibras periodontais e gengivais, nunca inferior a 1 ano (Albaladejo & Leonés, 2006; Kuramae et al., 2002; Pratt et al., 2011; Taner et al., 2000);
2. O período de contenção deve mantido pelo menos até ao final do período de maior crescimento do indivíduo (Proffit, 2007);
3. É necessário prolongar o tempo de contenção até que todos os fatores de etiológicos de má oclusão tenham sido eliminados, por exemplo, hábitos orais e respiração oral (Albaladejo & Leonés, 2006; Proffit, 2007).

Neste estudo, existe uma elevada percentagem de indivíduos com indicação para uso permanente da contenção inferior, 47,5%, e 35% no caso da contenção superior. O mesmo é defendido no estudo de Renkema, Sips, Bronkhorst e Kuijpers-Jagtman (2009), a fase de contenção não deve nunca ser inferior a um ano, sendo que a maioria dos ortodontistas recomendam o uso permanente da contenção e os restantes concordam que esta fase deve ser alargada tendo em conta os fatores individuais de cada indivíduo. Por exemplo, um dos casos de maior instabilidade dentária é a correção do apinhamento incisivo, muitas vezes associado a rotações, no início do tratamento. A retenção desses dentes deve ser prevista para um período de tempo alargado ou indefinido, reduzindo o risco de uma eventual recidiva (Johnston & Littlewood, 2015). Também as alterações na posição antero-posterior dos incisivos inferiores durante o tratamento ortodôntico, fecho de diastemas generalizados ou localizados na linha média, e posições finais dentárias potencialmente instáveis, são igualmente situações em que se deve proceder a uma contenção fixa, permanente, por tempo indefinido (Johnston & Littlewood, 2015). Por último, pacientes com história de doença periodontal severa ou reabsorção radicular ou perda óssea alveolar têm um risco acrescido de sofrerem alterações no alinhamento dentário após a fase ativa do tratamento. Assim, uma contenção permanente é aconselhável também nestes casos (Johnston & Littlewood, 2015). Não existem efeitos adversos, descritos na literatura, quanto ao uso prolongado dos aparelhos de contenção, pelo contrário, existem alguns estudos que defendem que o uso prolongado destes, diminui o risco do aparecimento de recidivas (Johnston & Littlewood, 2015). Estudos analisando longos períodos de contenção (mais de 20 anos) não referem efeitos diretos na saúde periodontal, mesmo para contenções fixas, (Lima et al., 2005; Proffit, 2007). Neste estudo, apenas os grupos que realizaram um período de contenção superior a 24 meses ou ainda permanecem em contenção não relataram alterações no posicionamento dentário final. Nestes, as percentagens de grandes alterações no posicionamento dentário foram significativamente mais baixas, comparativamente com períodos de contenção inferiores.

No que diz respeito às alterações no posicionamento dentário, ocorridas após conclusão da fase de ativa, neste estudo verificou-se que existem sempre mudanças no posicionamento dentário final até mesmo em indivíduos com um grau de severidade de má oclusão inicial ligeira.

Castro, Freitas, Janson e Freitas (2007) concluíram que a má oclusão inicial não exercia influência sobre a recidiva da correção do apinhamento ântero-inferior. Outros autores apoiam a teoria inversa, a severidade inicial do apinhamento anterior é um fator etiológico relevante de recidiva pós-contenção (Martins et al., 2007). Isto porque, casos de severidade inicial grave, exigem uma maior alteração na forma inicial das arcadas dentárias, e por isso, maior será também o grau de instabilidade e o risco de possíveis alterações no posicionamento dentário final (Little, Riedel, & Artun, 1988; Martins et al., 2007; Okasaki, 2010; Proffit, 2007). O exposto corrobora o facto de indivíduos com um grau de severidade inicial grave terem apresentado uma percentagem mais elevada de grandes alterações no posicionamento dentário final, comparativamente com os indivíduos com graus de severidade menor.

Como a amostra deste estudo englobou jovens com uma média de idades entre os 22 e 23 anos, a maioria dos quais terminou a fase ativa do tratamento ortodôntico há seis ou sete anos atrás, quer isto dizer que, quando terminaram a primeira fase de tratamento a média de idades rondaria entre os 15 e os 16 anos. Trata-se de um período de elevado crescimento onde são expectáveis ocorrerem mudanças no posicionamento dentário final, caso a última fase do tratamento ortodôntico não tenha tido por base um protocolo adequado, uma correta cooperação por parte do paciente ou um bom controlo por parte do ortodontista (Proffit, 2007; Shawesh, Bhatti, Usmani & Mandall, 2009). Todavia, mesmo na terceira década de vida de um individuo ainda são passíveis de se verificarem alterações fisiológicas ao nível da morfologia craniofacial, tecidos moles e alterações dentoalveolares. Estas mudanças são mais evidentes na região inferior da face e apesar de ligeiras são clinicamente importantes e podem influenciar negativamente os resultados alcançados durante o tratamento ortodôntico (Akgül & Toygar, 2002). Todos os fatores etiológicos abordados ao longo do trabalho podem interferir na estabilidade do tratamento ortodôntico, em interações entre si, durante qualquer etapa da vida de um individuo. A oclusão é pois o resultado constante de um processo adaptativo, e quando há uma fenda neste equilíbrio dinâmico e funcional e/ou não existe o cumprimento do uso do aparelho de contenção, verificam-se alterações na posição dentária funcional (Martins et al. 2007; Thilander, 2000).

Não é possível apontar um período na vida de um individuo onde mudanças decorrentes do normal envelhecimento da oclusão ou de alterações efetuadas com tratamento ortodôntico possam estar ausentes. Estas são geneticamente e ambientalmente

condicionadas, mostrando uma grande variabilidade individual (Thilander, 2000). Este estudo corrobora o referido anteriormente, no sentido em que as mudanças relatadas quanto ao posicionamento dentário final não variam significativamente entre indivíduos que terminaram a fase ativa há  $\leq 6$  anos e indivíduos que terminaram há  $\geq 7$  anos. Assim, também neste estudo, não é evidenciado um período mais propício para o aparecimento de recidivas.

Os tipos de recidiva mais frequentemente relatados foram o apinhamento dentário anterior inferior e superior, respetivamente, 28,7%, 22,5% e 25% referem ainda rotações no alinhamento dentário final. Em concordância com o estudo de Lima, Almeida, Carvalho e Júnior (2005), cujas mudanças mais observadas por ortodontistas foram também o apinhamento anterior (34%), as rotações (24%) e a reabertura de diastemas (25%).

As consultas de controlo possuem uma importância fundamental de forma a verificar se os aparelhos de contenção continuam a cumprir as suas funções. Para a maioria dos ortodontistas Holandeses (cerca de 80%) durante o primeiro ano deveriam realizar-se no mínimo 2 a 4 consultas de controlo, fazendo controlos periódicos nos anos seguintes (Renkema, Sips, Bronkhorst & Kuijpers-Jagtman, 2009). Desta forma, se o paciente continuar sob cuidados do ortodontista é possível ajustar, reparar ou substituir o aparelho de contenção, garantindo a suas funções e motivando o paciente para do uso de contenção (Johnston & Littlewood, 2015). Neste estudo, a frequência das consultas de controlo dos aparelhos de contenção variou: a maioria da amostra refere fazer 1 a 2 controlos no primeiro ano mas nos anos seguintes, admitem descurar na comparência a estas consultas, sendo que do total da amostra 11,3 % nunca visitou o dentista para controlo das contenções. Isto acontece em parte porque os pacientes não compreendem a importância desta fase, daí a necessidade do médico dentista alertar e explicar as consequências a longo prazo do uso incorreto das contenções ou da não monitorização das mesmas nas consultas de controlo (Johnston & Littlewood, 2015).

O paciente corresponderá tanto mais às etapas do protocolo, quanto mais nele confiar e “investir” com vista ao sucesso final e manutenção do seu tratamento. Torna-se desta forma imperativo, simultaneamente, no campo prático, motivar e alertar os pacientes de que a manutenção do resultado final obtido com tratamento ortodôntico, depende em parte da sua cooperação no cumprimento do protocolo.

Grande parte dos indivíduos desta amostra referiu encontrar-se satisfeita com os resultados do tratamento ortodôntico atualmente, a nível da função e da estética. Sabe-se que existe uma forte relação entre a percepção da estabilidade do posicionamento dentário depois do tratamento ortodôntico e o grau de satisfação atual. Também se sabe que pacientes envolvidos nas decisões de tratamento, e conscientes da sua própria responsabilidade para com os regimes de contenção e manutenção dos resultados, tendem a manter níveis de satisfação mais elevados. Nenhuma decisão é adequada para todos os pacientes, assim as diferentes opções de contenção devem ser partilhadas pelo médico dentista e o paciente, tendo em consideração as diferenças entre os indivíduos (Mollov, Lindauer, Best, Shroff & Tufekci, 2010). Além disso, o objetivo do tratamento ortodôntico é melhorar a aparência facial e dentária do indivíduo, assim, a avaliação do resultado a longo prazo do tratamento ortodôntico nos estudos também deveria incluir a satisfação do paciente, e não só a quantificação das recidivas (Bondemark et al., 2007).

De referir por último, que como cada indivíduo tem objetivos individuais com o seu tratamento ortodôntico, também o conceito de recidiva pode variar de paciente para paciente. Assim como os resultados deste estudo, pois este tem por base a autoavaliação do paciente. Poderão então existir discrepâncias da análise que os clínicos fariam do mesmo. Contudo, este estudo não deixa de ter menos utilidade por tal, pelo contrário, saber o ponto de vista do paciente ajudará os clínicos a direcionarem as suas atenções para o que é verdadeiramente um fator de insatisfação para o paciente. No final, desde que os critérios como a função, critério *major* em tratamentos ortodônticos, esteja assegurada e o paciente esteja satisfeito com os resultados obtidos, o conceito de recidiva adquire valores menos preocupantes.

## **V. CONCLUSÃO**

Este estudo dá-nos uma visão sobre:

Os procedimentos atualmente em uso na fase de contenção de acordo com a autopercepção dos alunos a frequentar o 4º e 5º anos do curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz:

- Na arcada superior os aparelhos mais utilizados são os removíveis; já na inferior a preferência recai sobre os aparelhos fixos;
- Para a arcada inferior, o protocolo em horas diárias tende a ser estável: 24 horas diárias devido à impossibilidade de remoção do aparelho por parte da grande maioria dos indivíduos; já para a arcada superior, apesar de o número de horas para a grande maioria ser semelhante, de 7 a 12 horas diárias, é inferior relativamente ao número de horas de uso na arcada inferior;
- A utilização da contenção por mais de 24 meses é menos frequente na arcada superior do que na inferior; o mesmo acontece relativamente aos indivíduos que não tem indicação para suspender o uso de contenção; as contenções fixas na arcada inferior tendem a ser mantidas a longo prazo;

A cooperação que os pacientes dispõem para a fase de contenção, relativamente:

- O protocolo de contenção tende a ser abandonado, primeiramente, na arcada superior;
- Retenções removíveis na arcada inferior tendem a ser menos toleradas pelos pacientes, e como tal, verifica-se uma maior percentagem de abandono de uso quando comparadas com as removíveis superiores;
- A assiduidade às consultas de controlo da contenção varia, e tendem a ser descontinuadas com o passar do tempo;
- A efetiva utilização dos aparelhos de contenção aparenta divergir das indicações encontradas na literatura, essencialmente para o número de horas e a regularidade de consultas de controlo das contenções, foram as variáveis com valores menos consensuais entre os indivíduos;

E a autopercepção que os pacientes têm sobre a estabilidade do tratamento efetuado:

- As recidivas mais comumente referidas neste estudo foram o apinhamento anterior inferior e superior e rotações;
- A manutenção da estabilidade a longo prazo na posição dos dentes conseguida com o tratamento ortodôntico nem sempre é alcançável;
- Não existem diferenças significativas nas mudanças no posicionamento dentário final, relatadas por indivíduos que terminaram a fase ativa há mais anos e por outros que terminaram há menos, não existindo assim um período mais propício para o aparecimento de recidivas;
- Muito embora para a grande maioria se verifiquem algumas alterações no posicionamento dentário final, existem níveis elevados de satisfação quanto à função e à estética atuais, alcançados com o tratamento ortodôntico.

Dado o tamanho relativamente pequeno desta amostra, é necessário o desenvolvimento de novos estudos que visem o alargamento da mesma e permitam extrapolar conclusões para a população. Seria ainda interessante, com base neste estudo, fazer a adaptação do questionário realizado para pacientes e aplicá-lo a médicos dentistas, em Portugal, de modo a averiguar se existem diferenças significativas entre as respostas de médicos dentistas e a dos pacientes.

Respostas díspares encontradas neste estudo, para algumas das variáveis na fase de contenção, indicam a necessidade de desenvolver uma diretriz prática baseada em evidências para os procedimentos de contenção após o tratamento ortodôntico. Estes procedimentos, hoje em dia, parecem recair na experiência de cada clínico.

## **VI. BIBLIOGRAFIA**

- Acar, A., Alcan, T., Erverdi, N. (2002). Evaluation of the relationship between the anterior component of occlusal force and postretention crowding. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 122, 366-70.
- Albaladejo, A., Leonés, M. (2006). La contención natural como solución a la recidiva. *Gaceta Dental*, 169.
- Akgül, A. A., Toygar, T. U. (2002). Natural craniofacial changes in the third decade of life: A longitudinal study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 122, 512-22.
- Antanas, S., Giedrė, T. (2006). Effect of the lower third molars on the lower dental arch crowding. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal*, 8, 80-4.
- Artese, A., Drummond, S., Nascimento, J.M., Artese. (2011). Critérios para o diagnóstico e tratamento estável da mordida aberta anterior. *Dental Press Journal Orthodontic*, 16 (3), 136-61.
- Bernabé, E., Castillo, C. E., Flores-Mir, C. (2005). Intra-arch occlusal indicators of crowding in the permanent dentition. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 128, 220-5.
- Boley, J. C., Mark, J. A., Sachdeva, R. C. L., Buschang, P. H. (2003). Long-term stability of Class I premolar extraction treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 124, 277-87.
- Bondemark, L., Holm, A.-K., Hansen, K., Axelsson, S., Mohlin, B., Brattstrom, V., Paulin, G., Pietila, T. (2007). Long-term Stability of Orthodontic Treatment and Patient Satisfaction. A Systematic Review. *Angle Orthodontist*, 77 (1).
- Booth, F. A., Edelman, J. M., Proffit, W. H. (2008). Twenty-year follow-up of patients with permanently bonded mandibular canine-to-canine retainers. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 133, 70-6.

- Castro, R., Freitas, M., Janson, G., Freitas, K. (2007). Correlação entre o índice morfológico das coroas dos incisivos inferiores e a estabilidade da correção do apinhamento ântero-inferior. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 12, 47-62.
- Cirelli, J. A., Cirelli, C. C., Holzhausen, M., Martins, L. P., Brandão, C. H. (2006). Combined Periodontal, Orthodontic and Restorative Treatment of Pathologic Migration of Anterior Teeth: A Case Report. *International Journal of Periodontics Restorative Dentistry*, 26, 501-506.
- Cozza, P., Mucedero, M., Baccetti, T., Franchi, L. (2005). Early Orthodontic Treatment of Skeletal Open-bite Malocclusion: A Systematic Review. *Angle Orthodontic*, 75, 707-713.
- Dixit, U.B., Shetty, R.M. (2013). Comparison of soft-tissue, dental, and skeletal characteristics in children with and without tongue thrusting habit. *Contemporary Clinical Dentistry*, 4, 2-6.
- Eslambolchi, S., Woodside, D., Rossouw, P. (2008). A descriptive study of mandibular incisor alignment in untreated subjects. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 133, 343-53.
- Gavazzi, M., Angelis, D. D., Blasi, S., Pesce, P., Lanteri, V. (2014). Third molars and dental crowding: different opinions of orthodontists and oral surgeons among Italian practitioners. *Progress in Orthodontics*, 15(60).
- Graber, L. W., Vanarsdall, R. L., Vig, K. W. L. (2012). Ortodontia Princípios e Técnicas Atuais. In Ackerman, J. L., Nguyen, T., Proffit, W. R. O processo de tomada de decisão na ortodontia, Capítulo 1 (pp.3-58). Rio de Janeiro, RJ: Elsevier.
- Harari, D., Redlich, M., Miri, S., Hamud, T., Gross, M. (2010). The Effect of Mouth Breathing Versus Nasal Breathing on Dentofacial and Craniofacial Development in Orthodontic Patients. *Laryngoscope*, 120, 2089-2093.
- Hasegawa, Y., Terada, K., Kageyama, I., Tsuchimochi, T., Ishikawa, F., Nakahara, S. (2013). Influence of third molar space on angulation and dental arch crowding. *Odontology*, 101, 22-28.

- Johnston, C. D., Littlewood, S. J. (2015). Retention in orthodontics. *British Dental Journal*, 218 (3).
- Karacay, S., Akin, E., Ortakoglu, K., Bengi, A. O. (2006). Dynamic MRI Evaluation of Tongue Posture and Deglutitive Movements in a Surgically Corrected Open Bite. *Angle Orthodontist*, 76 (6).
- Kuramae, M., Almeida, M. H. C., Noüer, D. F., Magnani, M. B. B. A. (2002). Principais fatores relacionados à estabilidade ortodôntica: uma revisão de literatura. *Jornal Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 7 (39), 194-200.
- Lee, S. H., Choi, J. H., Shin, C., Lee, H. M., Kwon, S. Y., Lee, S. H. (2007). How Does Open-Mouth Breathing Influence Upper Airway Anatomy? *Laryngoscope*, 117, 1102–1106.
- Lima, V. S. A., Carvalho, F. A. R., Almeida, R. C. C., Júnior, J. C. (2005). Different strategies used in the retention phase of orthodontic treatment. *Dental Press Journal Orthodontic*, 17 (4), 115-21.
- Little, R. M., Riedel, R. A., Artun, J. (1988). An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years postretention. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 93(5), 423-428.
- Littlewood, S. J., Millett, D. T., Doubleday, B., Bearn, D. R., Worthington, H. V. (2006). Orthodontic retention: A systematic review. *Journal of Orthodontics*, 33, 205–212.
- Martins, P. P. Freitas, M. R., Freitas, K. M. S., Canuto, L. F. G., Janson, G., Henriques, J, F. C., Pinzan, A. (2007). Apinhamento ântero-superior - revisão e análise crítica da literatura. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 12 (2), 105-114.
- Mattos, C. T., Silva, D. L., Ruellas, A. C. O. (2012). Relapse of a maxillary median diastema: Closure and permanent retention. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 141, e23-e27.
- Mettes, T.G., Ghaemina, H., Nienhuijs, M. E. L. , Perry, J., Van der Sanden, W. J. M., Plasschaert, A. (2012). Surgical removal versus retention for the management of asymptomatic impacted wisdom teeth (Review). *The Cochrane Library*, 6.

- Mollov, N. D., Lindauer, S. J., Best, A. M., Shroff, B., Tufekci, E. (2010). Patient attitudes toward retention and perceptions of treatment success. *Angle Orthodontic*, 80, 656–661.
- Okazaki, K. (2010). Relationship between initial crowding and interproximal force during retention phase. *Journal of Oral Science*, 52 (2), 197-201.
- Ong, M. M. A., Wang, H.-L. (2002). Periodontic and orthodontic treatment in adults. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 122, 420-8.
- Pratt, M. C., Kluemper, a G. T., Lindstrom, A. F. (2011). Patient compliance with orthodontic retainers in the postretention phase. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 140, 196-201.
- Peltomäki, T. (2007). The effect of mode of breathing on craniofacial growth – revisited. *European Journal of Orthodontics*, 29, 426–429.
- Pepicelli, A., Woods, M., Briggs, C. (2005). The mandibular muscles and their importance in orthodontics: A contemporary review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 128, 774-80.
- Pratt, M. C., Kluemper, G. T., Hartsfield, J. K., Fardo, D., Nash, D. A. (2011). Evaluation of retention protocols among members of the American Association of Orthodontists in the United States. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 140, 520-6.
- Proffit, W. R., Fields, H. W., Sarver, D. M. (2007). Contemporary orthodontics. In Proffit, W. R. Retention, Chapter 17 (617-634). St. Louis, SL: Elsevier.
- Ramirez-Yañez, G. O., Farrell, C. (2005). Soft Tissue Dysfunction: a Missing Clue when Treating Malocclusions. *International Journal of Jaw Functional Orthopedics*, 1 (4), 351-9.
- Renkema, A. M., Sips, E. T. H., Bronkhorst, E., Kuijpers-Jagtman, A. M. (2009). A survey on orthodontic retention procedures in the Netherlands. *European Journal of Orthodontics*. doi:10.1093/ejo/cjn131.

- Richardson, M. E. (1994). The etiology of late lower arch crowding alternative to mesially directed forces: A review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 105:592-7.
- Ricketts, R. M. (1960). Uma fundação para a comunicação cefalométrica. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 46, 330-57.
- Ruan, W.-H., Su, J.-M., Ye, X.-W. (2007). Pressure from the lips and the tongue in children with class III malocclusion. *Journal of Zhejiang University Science B*, 8 (5), 296-301.
- Schütz-Fransson, U., Bjerklin, K., Lindsten, R.(2006). Long-term follow-up of orthodontically treated deep bite patients. *European Journal of Orthodontics*, 28, 503–512.
- Shah, A. A. (2003). Postretention changes in mandibular crowding: A review of the literature . *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 124, 298-308.
- Shawesh, M., Bhatti, B., Usmani, T., Mandall, N. (2009). Hawley retainers full- or part-time? A randomized clinical trial. *European Journal of Orthodontics*.
- Sígolo, C., Campiotto, A. R., Sotelo, M. B. (2009). Posição habitual de língua e padrão de deglutição em indivíduo com oclusão classe III, pré e pós-cirurgia ortognática. *Revista CEFAC*, 11 (2), 256-260.
- Smithpeter, J., Covell, D. (2010). Relapse of anterior open bites treated with orthodontic appliances with and without orofacial myofunctional therapy. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 137, 605-14.
- Southard, T. E., Southard, K. A., Weeda, L. W. (1991). Mesial force from unerupted third molars. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 99, 220-5.
- Southard, T. E., Southard, K. A., Tolley, E. A. (1992). Periodontal force: A potential cause of relapse. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 1 (01), 221-7.

- Souki, B. Q., Pimenta, G. B., Souki, M. Q., Franco, L. P., Becker, H. M. G., Pinto, J. A. (2009). Prevalence of malocclusion among mouth breathing children: Do expectations meet reality? *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 73, 767–773.
- Taner, T., Haydar, B., Kavuklu, I., Korkmaz, A. (2000). Short-term effects of fiberotomy on relapse of anterior crowding. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 118, 617-23.
- Thilander, B. (2000). Orthodontic relapse versus natural development. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 117 (5), 562-563.
- Tufekçi, E., Svensk, D., Kallunki, J., Huggare, J., Lindauer, S. J., Laskin, D. M. (2009). Opinions of American and Swedish Orthodontists about the Role of Erupting Third Molars as a Cause of Dental Crowding. *Angle Orthodontic*, 79, 1139 –1142.
- Ward, D. E., Workman, J., Brown, R., Richmond, S. (2006). Changes in Arch Width A 20-year Longitudinal Study of Orthodontic Treatment. *Angle Orthodontic*, 76, 6–13.
- Westerlund, A., Daxberg, E.-L., Liljegren, A., Oikonomou, C., Ransjö, M., Samuelsson, O., Sjögren, P. (2014). Stability and Side Effects of Orthodontic Retainers - A Systematic Review. *Dentistry*, 9 (4).
- Wong, P., Freer, T. J. (2005). Patients' attitudes towards compliance with retainer wear. *Australian Orthodontic Journal*, 21, 45–53.
- Zachrisson, B. U. (1998). Aspectos importantes da estabilidade a longo prazo. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 3 (4), 90-121.
- Zawawi1, K.H., Melis, M. (2014). The Role of Mandibular Third Molars on Lower Anterior Teeth Crowding and Relapse after Orthodontic Treatment: A Systematic Review. *The Scientific World Journal*, em <http://dx.doi.org/10.1155/2014/615429>.

## ANEXO

### 1. Carta do parecer da Comissão de Ética da Egas Moniz



43

Ex.ma Senhora  
**Joana Filipa Feliciano Beirolas**

Monte de Caparica, 29 de janeiro de 2015

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 "*Estabilidade e recidiva em Ortodontia – A auto percepção dos alunos de medicina dentária submetidos a tratamento ortodôntico*", foi aprovado por unanimidade.

Com os melhores cumprimentos,

A Presidente da Comissão de Ética da Egas Moniz

Prof.ª. Doutora Maria Fernanda de Mesquita

Prof. Doutor Helder Costa

## ANEXO 2. Consentimento informado



# Consentimento Informado

Código | IMP:EM.PE.17\_02

Monte de Caparica, de de 2015

Exmo.(a) Sr.(a),

No âmbito do Mestrado Integrado em Medicina Dentária na Unidade Curricular de Ortodontia do Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, sob a orientação do Professor Doutor Hélder José Nunes Costa, solicita-se autorização para a participação no estudo “Estabilidade e recidiva em Ortodontia – A auto percepção dos alunos de medicina dentária submetidos a tratamento ortodôntico” a alunos do 4º e 5º ano do curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária do ISCSEM, que tenham já sido submetidos a tratamento ortodôntico com o objetivo de identificar os procedimentos clínicos a que foram submetidos e da percepção que cada um deles tem sobre a estabilidade e recidiva do seu próprio tratamento.

A participação neste estudo é voluntária. A sua não participação não lhe trará qualquer prejuízo.

Este estudo pode trazer benefícios tais como clarificar as hipóteses atuais de intervenção na fase de contenção ortodôntica, com o objectivo de evitar uma possível recidiva, ao progresso do conhecimento.

A informação recolhida destina-se unicamente a tratamento estatístico e/ou publicação e será tratada pelo(s) orientador(es) e/ou pelos seus mandatados. A sua recolha é anónima e confidencial.

*(Riscar o que não interessa)*

**ACEITO/NÃO ACEITO** participar neste estudo, confirmando que fui esclarecido sobre as condições do mesmo e que não tenho dúvidas.

---

*(Assinatura do participante ou, no caso de menores, do pai/mãe ou tutor legal)*

### ANEXO 3. Questionário aplicado



#### Questionário sobre a auto percepção dos alunos de medicina dentária submetidos a tratamento ortodôntico quanto à fase de contenção e alterações no posicionamento dentário

Idade: \_\_\_\_\_ 4°  5°  Curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária

1. Há quanto tempo terminou a fase ativa do tratamento?  
\_\_\_\_\_Anos
  
2. Qual(ais) o(s) motivo(s) do seu tratamento ortodôntico?  
( ) Disfunção Temporomandibular  
( ) Disfunção Orofacial  
( ) Apinhamento Dentário  
( ) Diastemas  
( ) Outro
  
3. Como classifica a severidade da sua má oclusão inicial?  
( ) Ligeira  
( ) Moderada  
( ) Grave
  
4. Já realizou mais do que um tratamento ortodôntico? ( ) Sim ( ) Não

Se sim, qual o motivo? \_\_\_\_\_

5. Tipo de aparelho ativo usado:  
( ) Removível  
( ) Fixo  
( ) Funcional  
( ) Combinação
  
6. Tempo de tratamento (fase ativa)  
( ) 6 meses a 1 ano  
( ) 1- 2 anos  
( ) mais de 2 anos
  
7. Qual o tipo de aparelho de contenção usado?  
Maxilar superior  
Maxilar inferior

- Fixo
- Removível
- Sem contenção

- Fixo
- Removível
- Sem contenção

8. Assinale o período em que se encontra e se encontrar nesta fase, assinale o período em que deverá terminar.

Maxilar superior

- 3 a 6 meses
- 7 a 12 meses
- 13 a 18 meses
- 18 a 24 meses
- 24 meses ou mais

Maxilar Inferior

- 3 a 6 meses
- 7 a 12 meses
- 13 a 18 meses
- 18 a 24 meses
- 24 meses ou mais

- Não houve indicação por parte do médico dentista para suspender o uso de contenção superior
- Não houve indicação por parte do médico dentista para suspender o uso de contenção inferior

9. Qual foi, aproximadamente, a média de horas diária de utilização do mesmo?

Maxilar superior

- 0-3 horas
- 4-6 horas
- 7- 12 horas
- 13-18 horas
- 19-24 horas
- Fixo

Maxilar inferior

- 0-3 horas
- 4-6 horas
- 7- 12 horas
- 13-18 horas
- 19- 24 horas
- Fixo

10. Selecione a sua assiduidade às consultas de controlo (do aparelho de contenção):

- 1º controlo no mês seguinte à colocação da contenção; 2º controlo ao final do primeiro ano; periodicamente de ano a ano nos seguintes;
- 1º controlo no mês seguinte à colocação da contenção e 2º controlo ao final do primeiro ano; sem controlo à posteriori;
- Apenas controlo no mês seguinte à colocação da contenção;
- Não compareci nunca nas consultas de controlo.

11. Avalie qualitativamente quanto à existência de recidiva após término do tratamento ortodôntico:

- Não houve alterações
- Ligeiras alterações no posicionamento dentário
- Grandes alterações no posicionamento dentário
- Retorno à posição inicial anterior ao tratamento

12. Se respondeu sim, na pergunta anterior, selecione o tipo de recidiva.

- Abertura de diastemas
- Rotações
- Apinhamento anterior inferior
- Apinhamento anterior superior
- Alterações no trespasses horizontal

- Alterações no trespassse vertical
- A reabertura do local da extração
- Abertura da mordida

13. Classifique quanto ao grau de satisfação dos resultados pós tratamento ortodôntico

Estética

- Insatisfatório
- Satisfatório
- Superou as expetativas iniciais

Função

- Insatisfatório
- Satisfatório
- Superou as expetativas iniciais