



FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA  
MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**Revisão científica sobre recessões gengivais e tratamento  
ortodôntico**

Isa Maria Ferreira Lopez

Orientadora: Mestre Sónia Alves

Co-orientador: Dr. Tony Rolo

Coimbra, 2013



Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra  
Mestrado Integrado em Medicina Dentária

## **Revisão científica sobre recessões gengivais e tratamento ortodôntico**

Lopez I\*, Alves S\*\*, Rolo T\*\*\*

\*Aluna do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.

\*\* Assistente Convidada do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.

\*\*\*Assistente Convidado do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.

Endereço: Área de Medicina Dentária da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra,  
Avenida Bissaya Barreto, Bloco de Celas.

3000-075 Coimbra

Tel.: +351 239484183

Fax: +351 239402910

Coimbra, Portugal

Endereço electrónico: [Isa\\_lopez89@hotmail.com](mailto:Isa_lopez89@hotmail.com)

## 1 RESUMO

**Introdução:** O tratamento ortodôntico encontra-se entre um dos possíveis factores etiológicos do desenvolvimento das recessões gengivais, tornando-se fundamental que o ortodontista saiba identificar os pacientes que têm maior risco de vir a desenvolver esse tipo de defeito periodontal. Na génese desta problemática multidisciplinar, relacionam-se os factores ortodônticos, especialmente a movimentação dos dentes para posições fora do osso alveolar e a má posição dentária, com os factores periodontais, que incluem a presença de deiscências e fenestrações ósseas, o biótipo gengival fino, o mau controlo da placa bacteriana com inflamação gengival, ou a escovagem traumática.

**Objectivo:** Através da análise da evidência científica actualmente disponível, esta revisão bibliográfica tem como objectivo avaliar os efeitos da movimentação ortodôntica no desenvolvimento e na correção de recessões gengivais e adicionalmente, exemplificar esses efeitos através da apresentação de casos clínicos.

**Materiais e métodos:** Foi realizada uma pesquisa recorrendo às bases de dados primárias Medline (PubMed) e Ebscohost e às bases de dados secundárias b-on, tendo sido seleccionados artigos publicados até 2013 em língua inglesa e portuguesa. Foram igualmente efectuadas buscas manuais na biblioteca da Área de Medicina Dentária. Critérios de inclusão: Todo o tipo de estudos clínicos realizados em humanos periodontalmente saudáveis, com ou sem recessão prévia à execução de tratamento ortodôntico. Critérios de exclusão: Estudos animais, estudos de relato de casos, estudos clínicos humanos com indivíduos portadores de periodontite, doenças sistémicas ou mal formações congénitas da cavidade oral, e pacientes com medicação associada com alterações gengivais.

**Resultados:** Foram seleccionados 8 artigos, dos quais 6 são estudos clínicos e 2 são revisões sistemáticas.

**Conclusão:** Os resultados obtidos nos estudos incluídos sugerem que dentes submetidos a maior proinclinação durante o tratamento ortodôntico e o movimento dos incisivos para fora do envelope alveolar podem estar associados a uma tendência para o desenvolvimento de recessão gengival. Factores como a inflamação gengival com mau controlo da placa bacteriana, biótipo gengival fino e idade aumentada aparecem como possíveis factores preditivos da ocorrência de recessão gengival durante ou após o tratamento ortodôntico. Os incisivos inferiores são os dentes mais estudados e, aparentemente, os mais afectados por esta

alteração gengival. São recomendados mais estudos com amostras adequadas e com uma uniformização de metodologias que permitam uma avaliação longitudinal clínica devidamente validada.

**Palavras chave:** *orthodontic tooth movement, orthodontic treatment; gingival recession; periodontal defects.*

## 2 ABSTRACT

**Introduction:** Orthodontic treatment may be one of the etiological factors responsible for gingival recessions, making it primordial for the orthodontist to recognize those patients who are more at risk of developing such periodontal defect. The basis of this multidisciplinary problem relates with orthodontic factors, particularly teeth movements beyond the alveolar bone and poor dental alignment, and periodontal factors, which include the presence of dehiscence and bone fenestration, thin gingival biotype, lack of bacterial plaque control, or traumatic brushing.

**Objective:** Focusing on the analysis of currently available scientific evidence, this bibliographic revision aims at the evaluation of the effects of orthodontic movements on gingival recession development and correction. Additionally, some clinical cases will be presented.

**Methods and materials:** Research underlies on Medline (PubMed) and Ebscohost as primary databases, and b-on as secondary databases, selecting articles published until 2013 available in Portuguese or English. Manual research was also undertaken in the library of the Dentistry Department. Inclusion criteria: All kind of human clinical studies including periodontally healthy patients, with or without gingival recessions prior to the orthodontic treatment. Exclusion criteria: Animal studies, case reports, human clinical studies including patients with periodontitis, systemic diseases, oral congenital malformations or drug-induced gingival diseases.

**Results:** 8 articles were selected of which, 6 are clinical studies and 2 are systematic reviews.

**Conclusion:** Final results on the selected studies suggest, that major proinclination of teeth during orthodontic treatment and the movement of the incisors beyond the alveolar envelope may be related to a tendency for gingival recession development. Such factors as gingival inflammation with poor plaque control, thin gingival biotype and aging, appear to be possible predictive factors for gingival recession occurrence during or after orthodontic treatment. Lower incisors are the most studied teeth and, apparently, the most affected by such gingival defect.

More studies are recommended with adequate sampling and standardization of study methods, to validate a longitudinal clinical evaluation.

**Keywords:** *orthodontic tooth movement, orthodontic treatment; gingival recession; periodontal defects.*

### 3 INTRODUÇÃO

O tratamento ortodôntico deve ter como objectivo proporcionar ao paciente uma oclusão anatômica, funcional e estética com um periodonto saudável (1). A manutenção de um periodonto saudável é um dos grandes desafios da ortodontia, sendo de extrema importância uma avaliação e monitorização periodontal rigorosa antes, durante e após o tratamento ortodôntico (2).

A evidência científica existente menciona um pequeno agravamento em alguns parâmetros periodontais após tratamento ortodôntico, nomeadamente bolsas periodontais, gengivite, perda de osso alveolar e de inserção periodontal, e recessão gengival (2).

Dado que o tratamento ortodôntico envolve o movimento do dente, a criação de uma recessão gengival localizada pode ocorrer, se o deslocamento for além da tolerância do periodonto. Este problema mucogengival pode não ser necessariamente diagnosticado antes do movimento ortodôntico, especialmente em relação aos dentes mandibulares anteriores (3). Neste sentido, a posição dos incisivos inferiores tem recebido muita atenção por parte da literatura ortodôntica e representa um dos pontos-chave do tratamento ortodôntico (4).

A quantidade de movimento dentário, a qualidade da higiene oral e o biótipo gengival têm vindo a ser considerados factores moduladores da ocorrência de recessão subsequente a tratamento ortodôntico. Adicionalmente, o movimento ortodôntico também tem sido relacionado com o aumento de recessões gengivais pré-existentes (5).

O tratamento das recessões gengivais é necessário para travar a sua progressão, reduzir a hipersensibilidade radicular, e melhorar a estética (6). Várias técnicas têm sido descritas para recobrir as superfícies radiculares expostas e aumentar as dimensões dos tecidos queratinizados em defeitos de recessões gengivais (7).

### 3.1 BIÓTIPO GENGIVAL

Durante muitos anos, a presença de uma zona adequada de gengiva foi considerada crítica para a manutenção da saúde dos tecidos marginais e para a prevenção da perda contínua de suporte periodontal (8).

Neste sentido, o biótipo gengival pode ser classificado em: biótipo fino e biótipo espesso. O biótipo fino caracteriza-se por uma zona mais estreita de gengiva aderente, margem gengival marcadamente festonada e com uma dimensão gengival vestibulo-lingual mais fina, e por uma crista alveolar estreita. Os dentes associados a este biótipo gengival apresentam coroas longas e estreitas, estando mais susceptíveis a ocorrência de recessão gengival. O biótipo espesso caracteriza-se por uma zona mais extensa de gengiva aderente, margem gengival levemente festonada e com uma dimensão gengival vestibulo-lingual mais grossa, e por uma arquitetura óssea mais espessa. Neste biótipo, os dentes apresentam coroas clínicas curtas, de formato quadrangular e com menor susceptibilidade à recessão gengival (8-11).



Figura 1 – Biótipo gengival fino



Figura 2 – Biótipo gengival espesso

A presença de um biótipo fino favorece a inflamação gengival e a ocorrência de recessão devido à sua menor capacidade para proteger o periodonto da injúria causada pelas forças de fricção presentes durante a mastigação e para dissipar o deslocamento da gengiva marginal pelos músculos inseridos na mucosa alveolar adjacente (12-13). Nos locais com biótipo espesso, a recessão gengival é menos frequente mas existe uma maior susceptibilidade para a formação de bolsas periodontais. Uma zona inadequada de gengiva aderente pode facilitar a formação de placa bacteriana infragengival pelo encerramento impróprio do sulco gengival devido à mobilidade do tecido marginal e assim, favorecer a perda de inserção e recessão dos tecidos moles pela menor resistência à disseminação apical da placa bacteriana (14-16).

Na literatura existe uma grande controvérsia em relação à dimensão “adequada” de gengiva aderente ou queratinizada. Contudo, segundo Friedman (14) e De Trey & Bernimoulin (17), a quantidade adequada de gengiva pode ser qualquer dimensão desde que seja compatível com a saúde gengival ou previna a retracção gengival durante os movimentos da mucosa alveolar (18).

### 3.2 RECESSÃO GENGIVAL

Segundo a Associação Americana de Periodontologia, define-se recessão gengival como o deslocamento dos tecidos marginais para apical da junção amelo-cementária com exposição da superfície radicular (19).

As recessões gengivais são mais frequentemente observadas em dentes mandibulares do que nos dentes maxilares, e com o aumento da idade são mais frequentes nas faces vestibulares do que nas linguais (20).

A etiologia das recessões gengivais pode ser dividida em factores predisponentes e em factores desencadeantes. Os factores predisponentes envolvem corticais ósseas e biótipos gengivais finos ou com ausência de gengiva aderente, deiscências ósseas e fenestrações, má posição dentária e tratamento ortodôntico, inserções musculares e freios altos, idade e mobilidade. Os factores desencadeantes incluem placa bacteriana e cálculos, factores traumáticos associados a procedimentos restauradores e periodontais, traumatismos, escovagem traumática, bruxismo, *piercings*, movimento ortodôntico para fora dos limites do processo alveolar (10).

É provável que um dos primeiros factores associado ao seu aparecimento seja a situação morfológica e anatómica presente no dente, nomeadamente nas situações em que a tábua óssea vestibular é muito fina, favorecendo a ocorrência de deiscências ósseas (21-22). Contudo, mesmo na ausência da tábua óssea vestibular, a margem gengival pode manter a sua posição normal. O trauma tecidual causado pela escovagem dentária é considerado o factor causal mais predominante no desenvolvimento de recessão gengival, particularmente em indivíduos mais jovens (23). Segundo alguns autores (24-26), a escovagem traumática e a má posição dentária são os factores mais frequentemente associados à recessão gengival marginal.

Outros autores referem ainda poder distinguir-se, pelo menos, três causas diferentes de recessões da margem gengival: recessões associadas a factores mecânicos,



predominantemente ao trauma de escovagem dentária, encontradas em zonas de gengiva clinicamente saudável onde as raízes expostas apresentam defeitos em forma de cunha, com superfícies limpas, lisas e polidas; recessões associadas a placa bacteriana localizada capaz de induzir lesões inflamatórias, nomeadamente em dentes posicionados proeminentemente, com osso alveolar fino ou ausente, e com biótipo gengival fino; recessões associadas com formas generalizadas de doença periodontal destrutiva, em que a perda de suporte periodontal nos locais inter-proximais resulta numa migração apical de toda a margem gengival (18).

Segundo a classificação das recessões gengivais descrita por Miller (1985), podemos considerar 4 tipos:

- Classe I: recessão de tecido marginal que não atinge a junção mucogengival, não havendo perda de osso inter-dentário ou tecidos moles.
- Classe II: recessão de tecido marginal que atinge ou ultrapassa a junção mucogengival, não havendo perda de osso inter-dentário ou tecidos moles.
- Classe III: recessão de tecido marginal que se estende sobre ou para além da junção mucogengival. Existência de perda de osso inter-dentário ou de tecidos moles apicalmente à junção amelo-cementária, mas coronalmente à extensão apical da margem de tecido marginal.
- Classe IV: recessão de tecido marginal que se estende para além da junção mucogengival. Existência de perda de osso inter-dentário que se estende a um nível apical à extensão da recessão de tecido marginal.
- Nas classes I e II, existe uma maior probabilidade de recobrimento radicular completo. Na classe III apenas é espectável um recobrimento radicular parcial, enquanto na classe IV, não é espectável qualquer tipo de recobrimento (27).

As consequências da ocorrência de recessão gengival são o aumento da hipersensibilidade dentinária, com conseqüente dor à escovagem dentária que impede a correcta remoção de placa bacteriana, e o efeito inestético quando presente em zonas visíveis durante a fonação e ao sorrir (10).

### **3.3 MOVIMENTO DENTÁRIO E FORÇAS ORTODÔNTICAS**

Actualmente, seguindo os conceitos de Roth, consideram-se como objectivos de um tratamento ortodôntico a obtenção de um perfil facial estético, estética dentária, oclusão funcional, estabilidade e saúde periodontal, no sentido de garantir a funcionalidade e

preservação do sistema estomatognático (28). A terapia ortodôntica baseia-se no seguinte princípio: se uma pressão prolongada for aplicada a um dente, ocorrerá movimento dentário e o osso circundante sofrerá remodelação. A aplicação de uma força sobre um dente produz reabsorção óssea na área de compressão e aposição óssea na área de tensão, da qual resulta o movimento dentário. Estas modificações ocorrem para manter a estrutura e a espessura do ligamento periodontal, pois o dente não se desloca através do osso sem que as suas estruturas de suporte se movam também. Deste modo, a movimentação ortodôntica deve ser devidamente avaliada e planeada, levando-se em consideração a arquitectura do osso alveolar (29).

O movimento ortodôntico mais simples é a versão. Este tipo de movimento é produzido quando uma única força é aplicada contra a coroa do dente, levando à rotação do dente em torno do seu “centro de resistência”, ou seja, um ponto localizado a cerca de metade da raiz, mas cuja localização varia em função do dente em questão. Quando a raiz se movimenta desta maneira, o ligamento periodontal é comprimido perto do apêx do mesmo lado onde a força é aplicada e também na crista alveolar no lado oposto ao da força, sendo aplicadas as pressões máximas nestas duas zonas. Neste tipo de movimento ortodôntico as forças usadas devem ser baixas, sensivelmente entre 35-60g consoante o dente onde é aplicada a força (29).

Quando são aplicadas duas forças simultaneamente na coroa do dente com o mesmo sentido e a mesma direcção, o dente pode ser movido completamente através do movimento de translação, ou seja, o apêx da raiz e a coroa são movimentados na mesma direcção e na mesma quantidade. Neste caso, a área total do ligamento periodontal é movida uniformemente, sendo notável que para produzir a mesma pressão no ligamento periodontal e a mesma resposta biológica, seja necessária duas vezes mais força do que no movimento de versão. A quantidade de força ortodôntica necessária para haver translação do dente é cerca de 70-120g, dependendo do dente que se quer movimentar (29).

O movimento de rotação, teoricamente, necessitaria de forças superiores à dos outros movimentos ortodônticos para mover o dente ao longo do seu grande eixo, desde que a força fosse distribuída ao longo de todo o ligamento periodontal. Na verdade, é impossível aplicar uma força rotacional que não incline também o dente dentro do seu aparelho de suporte, criando assim uma área de compressão tal como no movimento de versão. Deste modo, no movimento de rotação é usada a mesma quantidade de forças do movimento de versão, cerca de 35-60g consoante o dente a actuar (29).

A extrusão, também denominada “erupção forçada”, é o movimento de mais fácil execução porque o dente se desloca no mesmo sentido da sua erupção. Contudo em muitos casos, a extrusão é também acompanhada por um movimento de versão, produzindo assim

compressão. A quantidade de força usada neste movimento é a mesma usada no movimento de versão e de rotação (29).

Durante muitos anos, o movimento de intrusão foi considerado impossível de executar. No entanto, a intrusão dentária através de forças ortodônticas é exequível desde que essas forças sejam cuidadosamente controladas e manipuladas, solicitando níveis de força muito baixos para a execução do movimento dentário (na ordem de 10-20g). A força aplicada neste movimento actua apenas numa pequena área do ápex e caso ocorra simultaneamente versão, existirá uma grande compressão na área do ápex (29-30).

### **3.4 RELAÇÃO ENTRE O TRATAMENTO ORTODÔNTICO E AS RECESSÕES GENGIVAIS**

A saúde periodontal é essencial para o sucesso de qualquer tipo de tratamento ortodôntico, pelo que a correcção ortodôntica não deve resultar em danos para os tecidos periodontais. Contudo, um pequeno agravamento de alguns parâmetros periodontais após terapia ortodôntica (inflamação gengival, perda óssea e de inserção periodontal, bolsas periodontais e recessão) surge descrito na literatura científica disponível (2).

O tratamento ortodôntico encontra-se entre um dos possíveis factores etiológicos do desenvolvimento das recessões gengivais, tornando-se assim fundamental que o ortodontista saiba identificar os pacientes com maior risco de vir a desenvolver este tipo de defeito periodontal (10).

Na génese desta problemática multidisciplinar, relacionam-se os factores ortodônticos, especialmente a má posição dentária e a movimentação dos dentes para posições fora do osso alveolar, com os factores periodontais que incluem a presença de deiscências e fenestrações ósseas, o biótipo gengival fino, o mau controlo da placa bacteriana com inflamação gengival, ou a escovagem traumática. Na literatura, são encontradas afirmações contraditórias acerca da ocorrência deste tipo de problemática (10, 18).

As alterações que ocorrem na dimensão gengival e na posição da margem gengival com a terapia ortodôntica estão relacionadas com a direcção do movimento do dente. No movimento vestibular, a translação e/ou versão dos dentes são alternativas válidas à extracção em casos de apinhamento dentário. Contudo, a falta de estabilidade e o desenvolvimento de deiscências ósseas têm sido apontadas como efeitos colaterais subsequentes ao deslocamento vestibular dos incisivos inferiores, principalmente quando para fora do osso alveolar vestibular. Nesta temática, Mills (31) refere que apenas em algumas situações é possível mover os dentes para

fora do “complexo alveolar”, enquanto Wennström *et al* (32) afirmaram que “os dentes não podem ser movidos para fora do envelope dento-alveolar” (7, 10, 18).

A presença de uma deiscência óssea é considerada um pré-requisito para ocorrência de recessão gengival. Por outro lado, deiscências ósseas predisponentes podem ser desencadeadas por uma expansão vestibular não controlada de um dente para fora da cortical óssea, deixando o dente acessível ao desenvolvimento de recessão (18).

A recessão da margem gengival vestibular e a perda de inserção foi demonstrada em estudos experimentais com macacos, avaliando cada movimento de versão e extrusão ou translação dos incisivos (33-34). Estudos silimares (35-36) não conseguiram demonstrar essas alterações. A desigualdade de resultados pode estar relacionada com diferenças na quantidade de deslocamento vestibular do dente, na presença/ausência de placa bacteriana e inflamação gengival nas regiões subjacentes ao movimento dentário e nas dimensões gengivais. Steiner *et al.* (36) sugeriram que a perda de tecido gengival marginal aquando do movimento vestibular era devido à tensão exercida na margem gengival pela aplicação de forças ao dente. O volume do tecido na zona pressionada, mais do que a sua altura apico-coronal, determinaria ou não o desenvolvimento da recessão da margem gengival durante a terapia ortodôntica. Esta hipótese é suportada por um estudo experimental em macacos (37), em que os dentes foram movidos ortodônticamente para áreas com espessura e qualidade dos tecidos moles variáveis. Após a translação dos incisivos numa direcção vestibular, a maioria dos dentes apresentou um pequeno deslocamento da margem dos tecidos moles mas sem perda de inserção conjuntiva. Por outras palavras, o deslocamento apical da margem gengival foi o resultado da redução do volume da gengiva livre, que por sua vez pode ser relacionada com a tensão exercida nos tecidos moles durante o movimento vestibular e a redução vestibulo-lingual da espessura dos tecidos. Um estudo similar em humanos (38) não encontrou relação entre a altura apico-coronal de gengiva e o grau de deslocamento apical de tecidos moles marginais durante tratamento ortodôntico. Estes resultados vêm então contestar o conceito de necessidade de uma quantidade adequada de gengiva para prevenção da recessão gengival durante terapia ortodôntica, suportando também as observações reportadas por outros autores (39), em que a integridade do periodonto durante a terapia ortodôntica pode ser mantida em áreas que possuam apenas uma pequena zona de gengiva (18).

Outros autores (34, 37) verificaram que os dentes com perda de tecido conjuntivo apresentavam sinais clínicos de inflamação durante o período experimental, quando movimentados ortodonticamente para vestibular. Noutra estudo (40) demonstrou-se que, na presença de lesões supra-ósseas induzidas por placa bacteriana, forças ortodônticas que

efectuam movimentos de translação não são capazes de acelerar a destruição da inserção do tecido conjuntivo. Deste modo, durante a movimentação ortodôntica para vestibular, uma diminuição da dimensão vestibulo-lingual dos tecidos marginais devido ao alongamento da gengiva vestibular pode favorecer o efeito destrutivo das lesões inflamatórias associadas a placa bacteriana. Segundo Baker & Seymour (41), esta suposição é validada pelo facto de, na presença de gengivites induzidas por placa, uma margem fina de tecidos moles ser mais susceptível à ruptura completa do que uma margem espessa (18). Assim, a espessura da margem gengival é um factor determinante para o desenvolvimento de recessão. Esta interpretação é suportada por resultados de estudos clínicos recentes em humanos que analisaram a importância do desenvolvimento de recessões durante o movimento dentário dos incisivos inferiores (42-43). Melsen e Allais (42) demonstraram que a inflamação gengival e o biótipo gengival fino são factores preditivos para a recessão, realçando a extrema importância de um controlo adequado da inflamação durante o tratamento ortodôntico. Yared *et al.* (44) demonstraram que 95% dos dentes que desenvolvem recessão gengival têm uma espessura gengival inferior a 0.5 mm (27). Deste modo, segundo alguns autores (42, 44-45), a execução de movimento ortodôntico para vestibular resulta na diminuição das dimensões vestibulares de gengiva, podendo haver um aumento da recessão gengival. Adicionalmente, estudos animais (35, 37), referem que quando a movimentação ortodôntica de um dente é mantida dentro do seu envelope ósseo, não há risco de recessão gengival (46).

Em relação ao movimento lingual, este tipo de movimento ortodôntico resulta num aumento vestibulo-lingual da largura da gengiva vestibular e numa leve migração incisal da margem gengival. Estudos experimentais evidenciam que em zonas com deiscência óssea, ocorre modificação do osso vestibular aquando da retrusão do dente para uma posição adequada da raiz dentro do processo alveolar (35, 37, 47), sendo provável que a redução da recessão gengival do dente movimentado seja também acompanhada por formação óssea. Geralmente, nestes casos, mesmo na presença de recessão, a necessidade de intervenção periodontal deve ser avaliada após a conclusão do tratamento ortodôntico (46).

Durante o movimento de extrusão lenta, é possível afirmar que existe um aumento da quantidade de gengiva aderente presente após este tipo de movimento. Num estudo clínico (48), no qual foram tratados ortodonticamente pacientes com periodonto intacto, concluíram que a extrusão dos incisivos mandibulares resultou no deslocamento coronal da margem gengival e da junção mucogengival até 80% e 52% do total de quantidade de extrusão, respectivamente. Estas observações foram corroboradas por estudos animais (49-50) que mostraram resultados semelhantes durante a extrusão dentária: a relação entre a margem óssea e a junção amelo-

cementária mantêm-se inalterada; a gengiva livre segue o dente em 90% e a gengiva aderente em 80% da distância, enquanto a junção mucogengival mantêm-se na mesma posição (46, 51-52).

Em relação ao movimento ortodôntico de intrusão lenta, é possível concluir que existe uma diminuição de gengiva aderente neste tipo de movimento. Através de um estudo (53), concluiu-se que durante a intrusão ortodôntica dos incisivos inferiores em pacientes com periodonto saudável, a margem gengival e a junção mucogengival moveram-se para apical em 79% e 62% do total de intrusão, respectivamente (11, 46).

Quanto à verticalização ortodôntica de molares inclinados para mesial, este movimento dentário é acompanhada pela eliminação de defeitos ósseos, havendo uma melhoria na profundidade das bolsas periodontais e na relação coroa-raiz (54).

### **3.5 TRATAMENTO DE RECESSÕES GENGIVAIS INDUZIDAS POR MOVIMENTOS ORTODÔNTICOS**

O tratamento das recessões gengivais induzidas por movimentos ortodônticos pode passar por uma abordagem preventiva ou correctiva, através da aplicação de técnicas de cirurgia plástica periodontal. A cirurgia plástica periodontal define-se como o procedimento cirúrgico realizado para prevenir ou corrigir os defeitos anatómicos, de desenvolvimento, traumáticos ou indutores de doenças da gengiva, mucosa alveolar e osso (55). A decisão de executar o recobrimento de uma recessão gengival após tratamento ortodôntico ou de aumentar a quantidade de gengiva aderente em dentes com defeitos mucogengivais pré-existentes ao movimento ortodôntico deve ser tomada segundo o plano inicial de tratamento de cada paciente, sendo importante reconhecer e corrigir as áreas com potencial risco antes da aplicação de terapia ortodôntica. Um aspecto essencial a ter em conta, antes de seguir para a fase cirúrgica é o facto de ser necessário um adequado e rigoroso controlo da placa bacteriana (7).

Alguns autores (42, 45, 56) sugerem que a espessura dos tecidos periodontais deve ser aumentada cirurgicamente antes do movimento ortodôntico dentário quando se estima a ocorrência de deiscências ósseas. As principais indicações para os procedimentos de recobrimento radicular são as exigências estéticas e a sensibilidade radicular (51).

O prognóstico do recobrimento de recessões depende da condição dos tecidos adjacentes às mesmas. Neste sentido, Miller advoga que para as classificações I e II pode-se esperar um grau de recobrimento radicular total após cirurgia, para a classe III espera-se um

recobrimento parcial, enquanto na classe IV não deve ser esperado qualquer recobrimento. Segundo o autor, o recobrimento radicular depende do grau de vascularização do tecido ósseo e conjuntivo da área interdentária (57).

Vários procedimentos têm sido descritos para o recobrimento radicular e aumento de tecidos queratinizados em defeitos de recessões gengivais, entre os quais: as técnicas de retalhos pediculados e de enxertos de tecidos moles livres, ambas utilizadas de uma forma isolada ou combinada. O retalho coronal de reposicionamento coronário é um procedimento mucogengival usado frequentemente para o recobrimento radicular (58). Muitos autores têm utilizado este tipo de retalho de forma isolada deslocando a gengiva residual numa direcção coronal (59-60) ou em combinação com enxertos gengivais livres ou enxertos de tecido conjuntivo (61-67) ou combinado com membranas reabsorvíveis ou não-reabsorvíveis, de acordo com os princípios de regeneração tecidual (68-72).

Independentemente do procedimento cirúrgico usado no recobrimento radicular, valores de profundidade de sondagem menor ou igual a 3 mm, ganho de inserção clínica e um aumento da altura gengival são as características comuns que devem ser obtidas por ambas as técnicas, não negligenciando o aspecto estético, sendo este último o factor mais valorizado pelo paciente (8, 10, 27).



**Figura 3** - Recessão gengival após tratamento ortodôntico



**Figura 4** – Tratamento da recessão gengival após cirurgia plástica periodontal

#### 4 OBJECTIVO

Através da análise da evidência científica actualmente disponível, esta revisão bibliográfica tem como objectivo avaliar os efeitos da movimentação ortodôntica no desenvolvimento e na correcção de recessões gengivais e adicionalmente, exemplificar esses efeitos através da apresentação de casos clínicos.

#### 5 MATERIAL E MÉTODOS

Procedeu-se a uma pesquisa de artigos relevantes nas bases de dados primárias *Medline (PubMed)* e *Ebscohost* e em bases de dados secundárias *b-on*, tendo sido seleccionados artigos publicados até 2013 em língua inglesa e portuguesa. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: *orthodontic tooth movement, orthodontic treatment; gingival recession; periodontal defects*. Foram igualmente efectuadas buscas manuais na biblioteca da Área de Medicina Dentária.

A pesquisa foi efectuada de acordo com a metodologia PICO (*Patient, Intervention, Comparison, Outcome*):

- Participante: Indivíduos portadores de má posição dentária.
- Intervenção: Execução de tratamento ortodôntico.
- Comparação: Comparação das alterações gengivais antes e após a realização de tratamento ortodôntico.
- Resultados: Avaliação dos efeitos da movimentação ortodôntica no desenvolvimento e na correcção de recessão gengival.

Na metodologia da questão PICO, não foi definido um critério tempo devido à variabilidade da duração da terapia ortodôntica entre cada paciente.



**Questão PICO:** Em pacientes sujeitos a tratamento ortodôntico, comparando as alterações gengivais antes e após o tratamento, quais os efeitos da movimentação ortodôntica no desenvolvimento e na correcção de recessão gengival?

De acordo com os critérios de inclusão adoptados, apenas foram considerados estudos clínicos realizados em humanos (estudo clínicos de caso-controlo, estudos clínicos de coorte, estudos clínicos randomizados, revisões sistemáticas), em indivíduos periodontalmente saudáveis, com ou sem recessão prévia à execução de tratamento ortodôntico.

Foram excluídos artigos com estudos animais, estudos de relato de casos, estudos clínicos humanos com indivíduos portadores de periodontite, doenças sistémicas ou mal formações congénitas da cavidade oral, e pacientes com medicação associada com alterações gengivais.

## 6 RESULTADOS

Desta estratégia de pesquisa resultaram 51 publicações potencialmente relevantes para o tema em estudo. Após leitura dos resumos ou título, 32 artigos foram excluídos, maioritariamente por não estarem directamente relacionados com o tema, por não abordarem o tratamento de recessões gengivais ou estarem inacessíveis (fig.1). Os restantes 19 artigos foram seleccionados para leitura integral e destes, 11 artigos não cumpriram os critérios de inclusão (tabela I), sendo apenas seleccionados 8 artigos para esta revisão bibliográfica, nomeadamente 6 estudos clínicos (tabelas II, III e IV) e 2 revisões sistemáticas (tabela V, VI e VII).

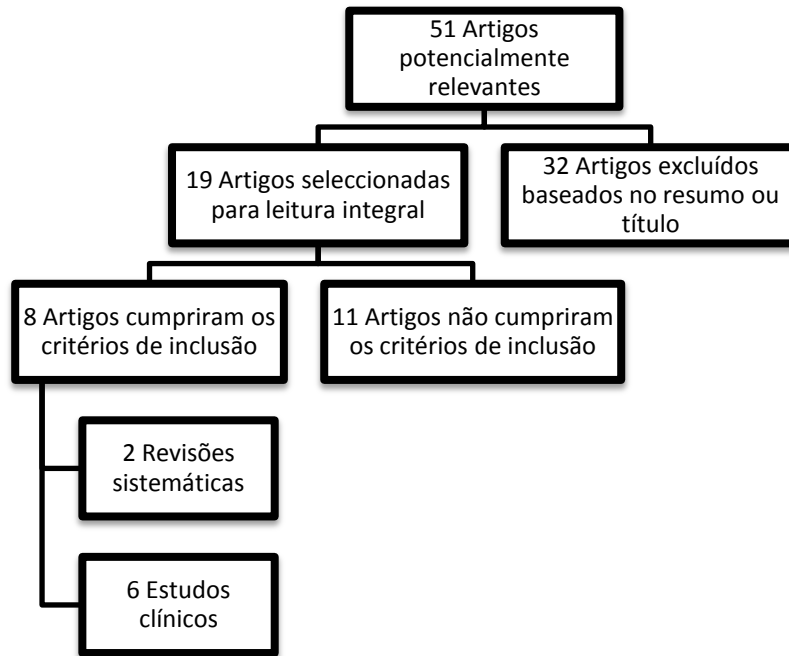


Figura 5 – Diagrama de resultados

6.1 Tabela I - Estudos clínicos excluídos

<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Causa de exclusão</b>
<b>Wennström <i>et al.</i></b>	1987	Estudo animal
<b>Manschot</b>	1991	Relato de caso clínico
<b>Re <i>et al.</i></b>	2004	Estudo clínico em indivíduos portadores de periodontite
<b>Ghezzi <i>et al.</i></b>	2008	Estudo clínico em indivíduos portadores de periodontite
<b>Seehra <i>et al.</i></b>	2009	Relato de caso clínico
<b>Toygar <i>et al.</i></b>	2010	Relato de caso clínico
<b>Gkantidis <i>et al.</i></b>	2010	Estudo clínico em indivíduos portadores de periodontite
<b>Gusmão <i>et al.</i></b>	2011	Estudo clínico em indivíduos portadores de periodontite
<b>Pini-Prato <i>et al.</i></b>	2012	Relato de caso clínico
<b>Zucchelli <i>et al.</i></b>	2012	Relato de caso clínico
<b>Zhu <i>et al.</i></b>	2013	Estudo clínico em indivíduos portadores de malformações congênitas da cavidade oral

6.2 Tabela II - Dados dos estudos clínicos incluídos

Autor	Tipo de estudo	Número da amostra	Idade média	Gênero	Tipo de tratamento	Duração média do tratamento
<b>Allais &amp; Melsen - 2003</b>	Estudo retrospectivo de caso-controle	T: 150 (Classes I e II de Angle) C:150	T:33,7±9.5anos C:x	♀: T: 114 C:x ♂: T: 36 C:x	Aparelho Fixo ortodôntico a promover a proinclinação dos incisivos mandibulares	x
<b>Melsen &amp; Allais</b>	Estudo retrospectivo de caso-controle	150	33.7±9.5 anos	♀: 114 ♂: 36	Aparelho Fixo ortodôntico a promover a proinclinação dos incisivos mandibulares	x
<b>Closs et al.</b>	Estudo retrospectivo de caso-controle	209	Inicial: 11.20±1.89 anos Final: 14.72±1.83 anos	♀:118 ♂:91	Aparelho fixo <i>Edgewise</i> e <i>Straight wire</i> , com movimento de gressão e <i>tipping</i> dos incisivos mandibulares	1.99±0.89 anos
<b>Closs et al.</b>	Estudo retrospectivo de caso-controle	189	Inicial: 11.2±1.9 anos Final: 14.7±1.8 anos	♀: 107 ♂: 81	Aparelho fixo <i>Edgewise</i> e <i>Straight wire</i> , com movimento de gressão e <i>tipping</i> dos incisivos mandibulares	1.99±0.89 anos
<b>Vasconcelos et al. -2012</b>	Estudo retrospectivo de caso-controle	T: 57 (pré-existência de RG) C: 57	T: 13.1±4.4 anos C: 14±4.8 anos	♀: T: 35 C: 35 ♂: T: 22 C: 22	Aparelho Fixo ortodôntico a promover a proinclinação dos incisivos mandibulares	T: 28.7±9.7 meses C: 30.9±11.2meses
<b>Renkema et al. -2013</b>	Estudo de coorte retrospectivo	302 (16,9%-Classe I de Angle; 81,8%- Classe II; 1,3%-Classe III)	Inicial: 13.6 anos Final: 16.2 anos.	♀:185 ♂:117	Aparelho Fixo ortodôntico com retentor lingual	≈2.8anos

**Legenda:** RG- recessão gengival; T- grupo teste; C- grupo controle; x- não mencionado; TO- tratamento ortodôntico; ♂- sexo masculino; ♀- sexo feminino

6.3 Tabela III – Caracterização da metodologia dos estudos clínicos incluídos

Autor	Dentes analisados	Elementos de diagnóstico	Parâmetros periodontais avaliados	Parâmetros ortodônticos avaliados	Instrumentos utilizados no estudo	Avaliador dos resultados (observador)	Tempo de avaliação dos resultados
<b>Allais &amp; Melsen - 2003</b>	32,31,41,42	- Modelos de estudo - Fotografias intra-orais - Telerradiografia de perfil do crânio	-Prevalência e severidade da RG -Placa bacteriana visual - Inflamação gengival - Biótipo gengival - Largura de gengiva queratinizada	- Overjet - Overbite - Relação canina - Falta de espaço - Rotação incisiva - Relação vertical mandibular - Posição do incisivo mandibular com A-PG - Inclinação incisiva	-Modelos de estudo: - Calibrador digital (Mitutoyo Digimatic®) -Fotografias intra-orais –Nikon (lente x0.39, ektachrome 100 ASA)	1 Avaliador cego	Antes do TO  Após TO: ≈1mês
<b>Melsen &amp; Allais -2005</b>	32, 31, 41, 42	- Modelos de estudo - Fotografias intra-orais - Telerradiografia de perfil do crânio	-Prevalência e severidade da RG -Placa bacteriana visual - Inflamação gengival - Biótipo gengival - Largura de gengiva queratinizada	- Overjet - Overbite - Grau de rotação - Presença de rotação dentária - Relação canina - Altura vertical da face - Posição da mandíbula em relação a A-PG - Linhas mandibulares	x	1 Avaliador cego	Antes do TO  Após TO: ≈1mês
<b>Closs et al. - 2008</b>	Incisivos e caninos mandibulares	- Fotografias intra-orais - Modelos de estudo	Prevalência, ocorrência e severidade das alterações da margem gengival	x	-Modelos de estudo Calibrador digital (Mitutoyo Digimatic®)	1 Avaliador não cego	Antes do TO  Após TO: 28 dias - 4 meses
<b>Closs et al. - 2009</b>	Incisivos e caninos mandibulares	- Modelos de estudo - Fotografias intra-orais - Telerradiografia de perfil do crânio	Prevalência, ocorrência e severidade das alterações da margem gengival	- Inclinação incisiva	- Modelos de estudo Calibrador digital (Mitutoyo Digimatic®)	1 Avaliador treinado mas não informado sobre as medidas de recessão	Antes do TO  Após TO: ≈1mês
<b>Vasconcelos et al. - 2012</b>	32, 31, 41, 42	- Fotografias intra-orais - Telerradiografia de perfil do crânio	-Prevalência e severidade da RG - Inflamação gengival - Placa bacteriana visível acumulada	x	x	2 Avaliadores não cegos	x
<b>Renkema et al. - 2013</b>	Todos os dentes de cada paciente	-Inspeção visual -Modelos de estudo	Prevalência da RG	x	x	2 Avaliadores não cegos	- Antes do TO - Logo após TO -2 anos após TO -5 anos após TO

Legenda: RG- recessão gengival; x- não mencionado; TO- tratamento ortodôntico

6.4 Tabela IV - Resultados dos estudos incluídos

Autor	RG pré tratamento ortodôntico			RG pós tratamento ortodôntico		
	Valor inicial ou média (mm)	% de indivíduos com RG	% de dentes com RG	Valor final ou média (mm)	% de indivíduos com RG	% de dentes com RG
Allais & Melsen (2003)	x	x	42- T: 12% C: 11% 41- T: 12% C: 13% 31- T: 11% C: 14% 32- T: 15% C: 10%	42- T: 0.3±0.83mm C: 0.2±0.62mm 41- T: 0.4±0.86mm C: 0.3±0.8mm 31- T: 0.3±0.81mm C: 0.3±0.83mm 32- T: 0.4±0.86mm C: 0.2±0.71mm	x	x
Melsen & Allais (2005)	0.20±0.68mm	x	x	0.34± 0.69 mm	x	x
Closs <i>et al.</i> (2008)	x	4.8%	x		26.3%	47% dos dentes afectados: RG < 2mm 2% dos dentes afectados: RG > 4mm
Closs <i>et al.</i> (2009)	x	x	x	x	x	64.9% - Proinclinados 26.3% - Retroinclinados 8.8% - Inalterados
Vasconcelos <i>et al.</i> (2012)	x	T: 51%	x	x	T: 10,3% 8.6% - Classe I de Miller 1.7% - Classe II de Miller	x
Renkema <i>et al.</i> (2013)	x	x	Incisivos mandibulares : TS – 0.3% Restante dentição: TS – 1.7% Todos os dentes: TS – 1.7%	x	x	Incisivos mandibulares : TS – 0.3% T0 - 2.6% T2 - 7% T5 - 14.2% Resto da dentição: TS – 1.7% T0- 5.3% T2-17.5% T5- 34.1% Todos os dentes: TS – 1.7% T0- 6.6% T2- 20.2% T5- 37.7%

**Legenda:** RG- recessão gengival; T- grupo teste; C- grupo controlo; x- não mencionado; TO- tratamento ortodôntico; TS: antes do tratamento ortodôntico, T0: final do tratamento ortodôntico; T2: 2 anos após o tratamento ortodôntico; T5: 5 anos após o tratamento ortodôntico

6.5 Tabela V - Revisões sistemáticas incluídas

Autor	Estudos incluídos	Estudos selecionados	Tipo de estudos
<b>Bollen <i>et al.</i> (2008) [2]</b>	12	2	Estudos clínicos: 1 Estudo transversal 1 Estudo de corte
<b>Joss-Vassalli <i>et al.</i> (2010) [12]</b>	17	11	Estudos clínicos

6.6 Tabela VI - Resultados dos estudos incluídos da revisão sistemática Bollen *et al.* (2008)

Autor	Tipo de estudo	Amostra	Género (%)	Idade média	Duração do follow-up	Tempo desde o final do tratamento e a avaliação dos resultados	Intervenção	Resultados (quantidade de RG no grupo teste em comparação com grupo controlo)
<b>Ribeiral <i>et al.</i> - 1999</b>	Estudo transversal	T: 53 C: 51	♀: T: 60% C: 69% ♂: T: 40% C: 31%	T: 20,8 anos C: 21,6 anos	x	6.5 anos	Aparelho fixo Edgewise (com e sem extracções dos pré-molares)	RG 0,03mm > no grupo T
<b>Thomson - 2002</b>	Estudo de coorte retrospectivo	T: 140 C: 115 (48 excluídos)	x	12 anos	14 anos	115: + 8 anos 25: < 8 anos	Aparelho fixo e ou removível	RG 0,02mm > no grupo T

**Legenda:** RG- recessão gengival; T- grupo teste; C- grupo controlo; x- não mencionado; TO- tratamento ortodôntico; ♂- sexo masculino; ♀- sexo feminino

6.7 Tabela VII - Resultados dos estudos incluídos da revisão sistemática Joss-Vassalli *et al.* (2010)

Autor	Nível de evidência (Grau A-C)	Gênero	Número da amostra	Idade média	Dentes analisados	Duração do tratamento (media)	Tempo desde o final do tratamento activo e avaliação dos resultados (média)	Tipo de movimento ortodôntico	Grau de proinclinação ou retroinclinação dos incisivos (médio)	Resultados (Total de quantidade média de recessão ou alteração na RG/comprimento da coroa) +:aumento -:diminuição
<b>Pearson -1986</b>	Grau C	x	T: 45 C:27	≈12 anos	31,41	x	Imediatamente após o tratamento	Vestibularização dos incisivos	T: 71% C: 52% (a extensão não foi relatada)	T: Recessão significativamente maior (quantidade de RG não mencionada)
<b>Sperry <i>et al.</i> -1977</b>	Grau C	x	T: 36 C:32	T: 26,7 anos C: 17,1 anos	13, 12, 11, 21, 22, 23, 33, 32, 31, 41, 42, 43	x	T: 9,2 anos C:2,1 anos	Vestibularização dos incisivos superiores Lingualização dos incisivos inferiores	T: Incisivos maxilares - +4,9 ± 6,8 Incisivos mandibulares: - 3,5 ± 5,2 C: x	T: 1,9 dentes com RG labial por paciente C: 0,6 dentes com RG labial por paciente
<b>Dorfman -1978</b>	Grau C	x	T: 16 C: 8	10-15 anos	32, 31, 41, 42	28 meses	Imediatamente após o tratamento	Vestibularização dos incisivos	T: + 1,4 Variação: -13 <sub>0</sub> a +14 <sub>0</sub> C: -11 a +7	T: RG marcada (quantidade de RG não mencionada)
<b>Artur &amp; Krogstad 1987</b>	Grau B	x	T:29 C:33	T: 28,8 ± 5,9 anos C: 27,9 ± 4,6 anos	32,31, 41, 42	x	T: 7,8 anos C: 8,1 anos (após a cirurgia)	Vestibularização dos incisivos	T: > 10 C: < 2	<u>Alterações do comprimento da coroa:</u> T: + 0,76 ± 0,68 mm C: + 0,31 ± 0,35 mm (após 3 anos)
<b>Ngan <i>et al.</i> -1991</b>	Grau B	♂: 8 ♀: 12	T: 10 C:10	≈12 anos	31,41	24 meses	Imediatamente após o tratamento	Lingualização dos incisivos inferiores	x	<u>Alterações na RG:</u> T: 1,03 mm C: 0,96 mm



Revisão científica sobre recessões gengivais e tratamento ortodôntico

<b>Ruf et al. -1998</b>	Grau B	1º parte: ♂: 67 ♀: 31 2ª Parte: x	1º parte: 98 2ª Parte: T:16 C:17	12,8 ± 1,4 anos	32,31, 41, 42	7 meses com aparelho Herbst (mais aparelho fixo)	Imediatamente após tratamento com Herbst (inclinação dos incisivos); 6 meses após a utilização do Herbst (RG)	Vestibularização dos incisivos	1ª Parte: $\bar{x}$ 8,9 Variação: 0,5- 19,5 <sup>o</sup> 2ª Parte: T: +16,4 ± 1,9 C: +2,7 ± 1,7	Alterações do comprimento da coroa: <b>1ª Parte:</b> - Dente 32: -0.1 ± 0,6 mm - Dente 31 e 41: +0.1 ± 0,5 mm - Dente 42: -0.1 ± 0,5 mm <b>2ª Parte:</b> - Dente 32: T: +0.2 ± 1 mm C: -0.1 ± 0,6 mm - Dente 31: T: +0.1 ± 0,6 mm C: +0.1 ± 0,5 mm - Dente 41: T: +0.3 ± 0,6 mm C: +0.2 ± 0,4 mm Dente 42: T: +0.1 ± 0,5 mm C: -0.1 ± 0,6mm
<b>Artun &amp; Grobety - 2001</b>	Grau B	T: ♂:15 ♀: 30 C: ♂: 9 ♀: 21	T: 45 C:30	≈10 anos	32,31,41,42	≈4 anos	T: 7,83 anos C: 9,38 anos	Vestibularização dos incisivos	T: +9,98 ± 5,56 <sup>o</sup> C: + 1,67±3,42	<u>Total de quantidade de RG:</u> T: 0,27 ± 0,52 mm C: 0,17 ± 0,32 mm
<b>Djeu et al. -2002</b>	Grau B	T+C: ♂:28 ♀: 39	T: 40 C:27	T+C: 16,4 anos	31, 41	33,2 meses	Imediatamente após o tratamento	Vestibularização dos incisivos	T: +5,03 ± 6,37 <sup>o</sup> C: -4,37± 6,21	<u>Alterações na RG:</u> <u>-Dente 31:</u> T: +0,04 ± 0,17 mm C: +0,02 ± 0,11 mm <u>Dente 41:</u> T: +0,10 ± 0,32 mm C: +0,07 ± 0,28 mm
<b>Yared et al. - 2006</b>	Grau B	x	34	18-33 anos	31,41	x	7-47 meses	Vestibularização dos incisivos	+5,85 ± 3,92	<u>Total de quantidade de RG:</u> 0 - 2,48 mm

**Legenda:** RG- recessão gengival; T- grupo teste; C- grupo controle; x- não mencionado; ♂- sexo masculino; ♀- sexo feminino; Nível de evidência: grau A - alto valor de evidência; grau B - moderada evidência; grau C - baixa evidência

## 7 DISCUSSÃO

Ao longo desta revisão da literatura, os vários estudos serão apresentados seguindo a ordem do nível de evidência científica, pelo que serão expostos em primeiro lugar os estudos retrospectivos de caso-controlo e posteriormente as revisões sistemáticas.

No estudo retrospectivo caso-controlo de Allais e Melsen (4), investigou-se a associação entre o movimento vestibular ortodôntico dos incisivos inferiores e a prevalência e severidade das recessões gengivais vestibulares pré e pós-tratamento. Diversos parâmetros periodontais e ortodônticos pré e pós-tratamento foram avaliados. A análise dos resultados foi efectuada através de modelos de estudo, fotografias intra-orais e telerradiografia de perfil do crânio, tendo demonstrado que 52 indivíduos (35%) tratados ortodonticamente tiveram pelo menos um incisivo inferior com recessão gengival  $\geq 0.1\text{mm}$ , em contraste com 26 pacientes (17%) do grupo controlo, obtendo-se assim uma diferença significativa ( $p < 0.005$ ). Quanto aos valores médios de recessão e de acordo com cada tipo de dente, em 70% dos pares, ou seja, grupo teste e grupo controlo, não se demonstrou nenhuma diferença entre os indivíduos tratados ortodonticamente e os controlos, observando-se em apenas 10% dos pares diferenças de mais de 2mm de recessão. Verificou-se que a prevalência de recessão gengival foi significativamente aumentada para os dentes 32 e 41. Em relação à diferença média nos valores de recessão para os 4 incisivos entre os indivíduos tratados e os indivíduos controlo, o valor total foi de 0,14mm, sendo que os valores médios para a extensão de recessão nesses mesmos dentes foi de 0.36mm para os indivíduos tratados ortodonticamente e de 0.22mm para o grupo controlo. A diferença de 0.14mm não foi estatisticamente significativa. No que toca à diferença na quantidade de recessão entre os tratados e os controlos, a recessão gengival variou entre 18-24% para o grupo teste e 10-14% para o controlo, indicando que a ocorrência de recessão foi estatisticamente mais significativa para o grupo teste, nos dentes 41 e 32.

Os autores do estudo afirmam que a relevância deste estudo é alta, no sentido em que a única alternativa válida à extracção nos dentes superiores para correcção de um *overjet* aumentado, seria o movimento vestibular dos incisivos inferiores ou o avanço cirúrgico do maxilar inferior. Concluíram que a proinclinação controlada de dentes aliada a um bom controlo de placa bacteriana pode ser aplicada na maioria dos pacientes sem existir risco para o periodonto. Contudo, deve ser sublinhado que 10% dos dentes analisados neste estudo

desenvolveram recessão gengival, apesar de 5% das recessões terem melhorado após tratamento (4).

Analisando este estudo de uma forma crítica, os valores médios de recessão gengival presentes antes do tratamento ortodôntico não foram mencionados pelos autores, impossibilitando retirar conclusões quanto ao aumento de recessão gengival após o tratamento. Apesar de ter sido realizada uma avaliação de outros parâmetros periodontais (placa bacteriana, inflamação gengival, biótipo gengival), estes dados não foram integrados nos resultados do estudo, não permitindo correlacionar estas informações com os resultados obtidos. Outro ponto negativo deste estudo foi o facto de não terem avaliado as alterações na inclinação dos dentes, que segundo a revisão da literatura feita anteriormente pode ser um factor predisponente à ocorrência de recessão da margem gengival. Quanto ao registo dos resultados das recessões gengivais, este foi realizado através de fotografias intra-orais estandardizadas e modelos de estudo. No entanto, detectou-se que o número de dentes elegíveis através dos modelos de estudo (grupo T: 82 dentes, grupo C: 47 dentes) foi muito superior ao das fotografias intra-orais (grupo T: 10 dentes, grupo C: 5 dentes). Também a variação de erro dos métodos usados foi menor através das fotografias (-0.9 a +0,75 mm) comparando aos modelos de estudo (-1.6 a +0,6 mm). Deste modo, a comparação dos valores de recessão gengival acabou por ser feita através de fotografias intra-orais de modo a diminuir o enviesamento do estudo. Como metodologia de avaliação da inflamação gengival e placa bacteriana as fotografias intra-orais parecem ser um método bastante questionável, comparando com a avaliação clínica destes parâmetros. Um aspecto positivo deste trabalho e que aumenta a sua fiabilidade é o facto de um observador cego ter procedido à avaliação dos resultados obtidos.

Noutro estudo de caso-controlo, Melsen e Allais (42) efectuaram uma análise retrospectiva das alterações da recessão gengival dos incisivos mandibulares sujeitos a movimentação ortodôntica vestibular, objectivando também identificar factores preditivos de recessão gengival. Neste estudo, foram avaliados parâmetros periodontais na fase pré e pós-tratamento através de fotografias intra-orais, enquanto os parâmetros ortodônticos foram avaliados e registados através de modelos de estudo e de teleradiografias. Os resultados obtidos revelaram uma variação da média de recessão gengival durante o tratamento de 0.14mm, não sendo considerado um aumento estatisticamente significativo. A prevalência da recessão gengival maior que 0.1mm aumentou de 21% antes do tratamento para 35% após tratamento ( $p < 0.05$ ). Após o tratamento desenvolveram-se novas recessões em 57 dentes

(10%). Contudo, apenas 2.8% dos sujeitos desenvolveram recessão maior que 2 mm e 5% das recessões pré-existentes melhoraram.

Os autores concluíram que a recessão gengival dos incisivos inferiores não aumentou significativamente durante o tratamento ortodôntico com a proinclinação dos dentes. Dos parâmetros avaliados apenas 4 foram identificados como factores preditivos de recessão: a largura da gengiva queratinizada, a recessão antes do tratamento, o biótipo gengival e a placa bacteriana detectável visualmente. Neste sentido, os autores afirmam ainda que o impacto da largura de gengiva queratinizada e do biótipo gengival faz com que seja aconselhável realizar cirurgia mucogengival antes do tratamento ortodôntico em pacientes de risco (42).

À semelhança do estudo anterior (4), este estudo de Melsen e Allais (42) avalia a mesma amostra e ao longo do mesmo período tempo de avaliação. A obtenção dos resultados, também foi efectuada por um examinador cego, mas sem referência ao instrumental usado. Para a avaliação das recessões gengivais foram utilizadas fotografias intra-orais estandardizadas para os parâmetros periodontais e modelos de estudo e teleradiografias para os parâmetros ortodônticos. Este estudo foi baseado em medições através de fotografias intra-orais, porque esta metodologia resulta numa menor quantidade de dentes ilegíveis e uma alta reprodutibilidade comparativamente aos resultados obtidos para os mesmos parâmetros através de modelos de estudo. Como metodologia de avaliação da inflamação gengival e da placa bacteriana, as fotografias intra-orais parecem ser mais questionáveis, quando comparadas à avaliação clínica destes parâmetros.

Closs e os seus colaboradores (1) avaliaram a ocorrência e severidade das alterações da margem gengival numa amostra de jovens, após completarem tratamento ortodôntico através de movimento de gressão e *tipping* dos incisivos mandibulares. A metodologia utilizada para avaliação dos resultados foram fotografias intra-orais e modelos de estudo realizados previamente e após o tratamento. Os resultados obtidos após o tratamento ortodôntico revelaram que 55 indivíduos (26.3%) apresentaram recessão gengival e 6 indivíduos (2,9%), que já apresentavam previamente essa condição, continuaram afectados. Deste modo, a proporção de pacientes afectados com recessão gengival após tratamento ortodôntico foi de 61 indivíduos (29,2%), sendo estatisticamente maior que no início do tratamento ( $p < 0,001$ ). Em termos de severidade, a maioria dos dentes afectados (47%) apresentaram recessão gengival inferior a 2mm, enquanto 2% dos dentes afectados tiveram uma recessão gengival superior a 4mm. Neste estudo, os autores concluíram que as alterações na margem gengival, e

particularmente a recessão gengival, ocorreram durante e após a terapia ortodôntica, apesar da extensão e gravidade das mesmas ser baixa.

Analisando este estudo (1), importa realçar que, ao ser avaliada uma população jovem, os valores de recessão obtidos diferem relativamente à maioria dos estudos encontrados na literatura avaliando populações mais adultas (4, 73), não sendo possível comparar os resultados de uma forma directa. A análise dos resultados foi efectuada por um avaliador não cego, o que pode contribuir para um possível enviesamento dos resultados. Além disso, a metodologia de avaliação dos resultados recorreu à análise de modelos de estudo, muito susceptível a distorções, e a fotografias intra-orais, sobre as quais não foi revelada nenhuma informação acerca da sua standardização. Adicionalmente, também não foram revelados os valores médios de recessão gengival, iniciais e finais, dos dentes analisados neste estudo.

Closs *et. al.* (74), num estudo posterior, investigaram se as alterações na inclinação vestibulo-lingual dos incisivos inferiores em adolescentes podem predispor ao desenvolvimento de recessões gengivais. Recorrendo a fotografias intra-orais, modelos de estudo e teleradiografias realizados pré e após o tratamento, os resultados revelaram que após o tratamento ortodôntico, 56,6% dos pacientes apresentaram os incisivos proclínados, 33,9% tinham os incisivos retroinclinados e 9,5% não apresentaram qualquer alteração na inclinação dos incisivos. Nos casos em que ocorreram novas recessões gengivais, 64,9% dos dentes foram vestibularizados, 26,3% foram lingualizados e 8,8% não apresentaram alteração na sua inclinação. No grupo de pacientes que apresentou migração coronal da margem gengival, 60% foram movimentados para lingual, 30% foram vestibularizados e 10% não alteraram de posição. Não foi demonstrada uma associação significativa entre a alteração da inclinação dentária e a presença de novas recessões gengivais ( $p = 0,277$ ). Os autores concluíram, que apesar dos casos em que os dentes foram vestibularizados apresentarem um maior número de novas recessões (64,9%), esse valor não foi estatisticamente significativo ( $p = 0,277$ ). Deste modo, os resultados deste estudo indicam que não houve associação significativa entre a inclinação dos incisivos inferiores e a recessão gengival (74).

Neste estudo de Closs *et al.*(74), não existe informação acerca dos valores de recessão existente antes do tratamento, ocultando assim uma informação útil para a avaliação da evolução das recessões gengivais. À semelhança do seu estudo anterior (1), a avaliação dos resultados também foi executada por um examinador não cego e através de modelos de estudo, o que acarreta muitas distorções. Relativamente às fotografias intra-orais, não foram divulgadas as informações necessárias, pondo em causa a representatividade das dimensões

reais dos dentes e das medições executadas. Estes factores levam a uma diminuição da evidência dos resultados. Quanto às alterações na inclinação dentária, estas foram analisadas através da medida obtida pelo ângulo formado entre o plano mandibular e o longo eixo do incisivo mandibular, sendo obtido um valor médio através da análise de uma telerradiografia. Assim, este trabalho representa uma mais-valia em relação ao estudo anterior dos mesmos autores, pelo facto de averiguar uma possível associação entre a alteração na inclinação vestibulo-lingual dos dentes antero-inferiores durante o tratamento ortodôntico e o desenvolvimento de recessões gengivais. Novamente, não foram revelados os valores médios inicial e final de recessão gengival dos dentes analisados.

No estudo de Vasconcelos *et. al.* (75) foi avaliada a prevalência e a severidade da recessão gengival vestibular dos incisivos inferiores após o seu movimento ortodôntico vestibular e os possíveis factores contribuintes para essa alteração gengival. Foram usadas fotografias intra-orais pré e pós-tratamento para a avaliação das recessões com base na classificação de Miller, da presença de placa visível e da inflamação gengival. Para avaliar a relação sagital intermaxilar, foram usadas telerradiografias para medição do ângulo mandibular com a porção anterior da base do crânio, do ângulo intermaxilar e da inclinação dos incisivos inferiores. A partir de um conjunto de 588 pacientes, foi elaborado um grupo de controlo composto por 57 indivíduos (pacientes que apresentavam recessão gengival) e um grupo teste com a mesma dimensão. Quanto aos resultados obtidos, a prevalência de recessões gengivais após o tratamento ortodôntico foi de 10,3%. A maior parte destas (8,6%) foram classificadas como classe I de Miller e 1,7% como classe II. A recessão gengival foi predominantemente encontrada em incisivos centrais. Nos casos dos pacientes classes III de Angle, a redução do ângulo intermaxilar sagital e a retroinclinação dos incisivos inferiores após o tratamento foram correlacionadas com o desenvolvimento de uma recessão gengival mais grave. Concluiu-se ainda que durante o tratamento ortodôntico, a manutenção de uma gengiva saudável na área frontal mandibular aparece como sendo o factor determinante para o não desenvolvimento de recessão (75).

Neste estudo, a amostra apresenta-se bem definida sendo possível fazer uma boa comparação dos resultados entre o grupo teste e o grupo controlo. Por outro lado, os tempos de avaliação dos resultados não são mencionados ao longo do estudo, revelando-se como uma possível fonte de viés para os resultados obtidos. Em relação à idade dos indivíduos e para minimizar o enviesamento decorrente do natural aumento de recessões gengivais existentes em pacientes adultos, foi estabelecido, como critério de inclusão, uma idade limite de 30 anos no

final do tratamento ortodôntico. Este critério é bastante relevante. A avaliação dos resultados foi executada através de fotografias intra-orais, preferível aos modelos estudados e que aumentam o número de dentes elegíveis(4). Todavia, para a avaliação da inflamação gengival e placa bacteriana, o recurso a fotografias intra-orais parece ser um método bastante questionável, quando comparado à avaliação clínica destes parâmetros. Na análise radiográfica, foram escolhidas 20 teleradiografias dos dois grupos de forma aleatória, aumentando assim a confiança das variáveis a serem estudadas. Contudo, este estudo não apresenta os valores médios de recessão gengival antes e após o tratamento, não permitindo quantificar a evolução de recessão ocorrida após o tratamento ortodôntico.

Renkema *et al.* (76) avaliaram a prevalência de recessões gengivais em pacientes em diferentes tempos (antes do tratamento ortodôntico, imediatamente após, 2 anos e 5 anos após o tratamento ortodôntico). Foram analisadas as variáveis idade, sexo, tratamento ortodôntico com ou sem extracção dentária e tipo de retentor lingual, de modo a correlacionar a sua influência com a ocorrência de recessão gengival após tratamento ortodôntico. Dois avaliadores analisaram, em modelos de gesso, as recessões gengivais vestibulares de todos os dentes nos diferentes períodos. Os resultados obtidos demonstraram que houve um aumento contínuo das recessões gengivais, sendo que no final do tratamento verificou-se um aumento de 7%, 20% aos dois anos e 38% aos 5 anos após o tratamento. No final do tratamento, pacientes menores de 16 anos de idade foram menos propensos a desenvolver recessões do que os pacientes com mais de 16 anos ( $p=0.013$ ). A prevalência de recessões não foi associada com o sexo ( $p=0.462$ ) ou com o tipo extracção executadas ( $p=0.32$ ), e o tipo de retentor fixo não influenciou o desenvolvimento de recessões na região anterior da mandíbula ( $p=0.231$ ).

Neste estudo, os autores concluíram que a prevalência de recessões gengivais depende da idade, sendo superior em pacientes mais velhos com tendência a um aumento progressivo ao longo do tempo (73). No geral, o padrão de desenvolvimento de recessões vestibulares em pacientes tratados ortodonticamente é semelhante ao observado noutros (75). Neste trabalho, caninos, primeiros pré-molares e primeiros molares maxilares, bem como incisivos centrais e primeiros pré-molares mandibulares, apresentaram maior risco de recessões gengivais vestibulares. Nem o sexo, nem o tipo de retentor estão associados com o desenvolvimento de recessões vestibulares. Deste modo, nenhuma variável para além da idade no final do tratamento, parece estar associada com o desenvolvimento de recessões gengivais (76).

Este estudo de Renkema *et al.* (76) apresenta uma amostra bastante representativa (302 pacientes), com múltiplas avaliações dos resultados nos diferentes tempos do estudo.

Outro ponto a favor deste estudo é o facto de avaliar vários tipos de dentes, e não se cingir apenas ao estudo dos incisivos. Contudo, como limitações temos o facto da análise dos resultados ser feita através de diferentes metodologias, avaliação clínica e modelos de estudo, sendo este último muito susceptível à distorção. O facto de o avaliador não ser cego quanto ao desenho do estudo, a carência de avaliação dos parâmetros periodontais tais como higiene e inflamação gengival e o facto do tipo de movimento executado no tratamento ortodôntico não ter sido mencionado, constituem outras limitações adicionais.

No que diz respeito às revisões sistemáticas sobre o efeito do tratamento ortodôntico no periodonto e na recessão gengival, a revisão sistemática de Bollen *et al.* (2) teve como objectivo avaliar a evidência directa do efeito do tratamento ortodôntico sobre a saúde periodontal, incluindo 12 estudos clínicos humanos, sendo apenas 1 controlado e aleatorizado, e os restantes 11 controlados não randomizados. Dos estudos incluídos, apenas 4 (Thomson (77), Allais e Melsen (4), Ribeiral *et al.* (78), Montegi *et al.* (79)) abordam a temática da recessão gengival. O estudo de Allais e Melsen (4) já foi por nós analisado anteriormente. Quanto ao estudo de Montegi *et al.*(79), a revisão sistemática refere apenas que esse estudo avalia a recessão gengival mas não apresenta resultados para esse parâmetro periodontal.

Os autores desta revisão sistemática afirmam que o tratamento ortodôntico está associado a pequenas quantidades de perda de osso alveolar, recessão gengival e aumento das bolsas gengivais. Os resultados do estudo de Thomson (77) sugerem uma maior presença de pequenos defeitos periodontais versus pequenas alterações generalizadas como resultado do tratamento ortodôntico. Adicionalmente, muitos dos sujeitos foram tratados quando eram adolescentes ou jovens adultos, pelo que os vários estudos com períodos e *follow-up* relativamente curtos poderão não reflectir os benefícios ou malefícios no periodonto a longo prazo.

Através da análise dos estudos incluídos nesta revisão sistemática, os autores concluem que não existe evidência científica fidedigna sobre os efeitos da terapia ortodôntica no estado periodontal. Estudos epidemiológicos com grupos de comparação e *follow-up* adequados são escassos, tal como os estudos que se concentram em populações adultas ou em técnicas específicas, como as de expansão maxilar palatina. A evidência sugere que existe um pequeno agravamento do estado periodontal após o tratamento ortodôntico. Neste sentido, as alegações de que os resultados da terapia ortodôntica de uma forma geral melhoram a saúde periodontal não podem ser suportados com a evidência científica existente (2).



Numa análise crítica a esta revisão sistemática, é possível afirmar que a principal limitação se deve ao potencial de viés dos estudos identificados e à incapacidade de determinar os mecanismos pelos quais o tratamento ortodôntico tem efeitos lesivos no periodonto. Os estudos incluídos nesta revisão contêm um nível de evidência baixo, visto apenas ter sido incluído um único estudo clínico randomizado e de baixa qualidade, sendo os restantes 11, estudos de coorte e estudos retrospectivos. Todos estes 11 estudos incluíram controlos não tratados, mas a maioria envolvia controlos com má oclusão leve ou sem má oclusão, o que pode ter influenciado os resultados. Outro ponto que pode ter conduzido ao viés dos resultados foi o facto da análise dos dados ter sido executada apenas por um único observador. Outra limitação encontrada através da análise desta revisão, relaciona-se com o facto de se apresentarem apenas os resultados pós-tratamento, e de não haver uma avaliação dos resultados ao longo de diferentes períodos de tempo de contenção. A inexistência de uma avaliação periodontal antes do tratamento, também pode levar à ocorrência de viés por parte desta revisão.

Na revisão sistemática de Joss-Vassalli *et al.* (20) que tinha como objectivo avaliar o efeito das alterações na inclinação dos incisivos devido ao tratamento ortodôntico e a ocorrência de recessão gengival, incluiu 17 artigos, dos quais 6 são estudos experimentais animais e 11 estudos clínicos. De acordo com os nossos critérios de inclusão, apenas nos vamos debruçar sobre os estudos clínicos, dos quais 2 já foram aqui abordados (Allais e Melsen (4) e Melsen e Allais (42)). Esta revisão bibliográfica classificou os diferentes estudos incluídos consoante o grau de evidência, sendo atribuído ao grau A: alto valor de evidência, contendo estudos randomizados controlados ou estudos prospectivos com grupos, diagnósticos e conclusões bem definidas, e avaliação de estudos cegos; grau B: moderada evidência, com estudos de coorte ou estudos retrospectivos de série de casos com grupo controlo, diagnóstico e conclusões bem definidas; grau C: baixa evidência, com diagnósticos e conclusões não claras e informações inconsistentes acerca dos pacientes.

O estudo de Pearson (80), relativamente ao movimento ortodôntico vestibular dos incisivos inferiores e a ocorrência de recessão gengival comparativamente a controlos não tratados, apenas revelou que a recessão gengival foi significativamente maior nos casos tratados, não sendo mencionada a quantidade de recessão gengival obtida com o tratamento.

No estudo de Sperry (81), comparou-se um grupo de casos de prognatismo mandibular tratados ortodonticamente por compensação dentária, com um grupo controlo de pacientes (classe I e II de Angle) também sujeitos a tratamento ortodôntico. Após o tratamento

ortodôntico, o grupo teste teve uma média de 1,9 dentes com recessão gengival vestibular por paciente, enquanto o grupo controlo apresentou uma média de 0,6 dentes com recessão gengival vestibular por paciente. Esta diferença de resultados também se deveu ao facto do grupo teste incluir mais incisivos superiores proinclinados e incisivos inferiores retroinclinados, comparativamente ao grupo controlo.

Dorfman (82) observou que, no início do tratamento, os 24 pacientes (16 do grupo teste e 8 do grupo controlo) tinham uma altura de gengiva queratinizada menor que 2 mm na região dos incisivos inferiores. Após o tratamento ortodôntico com vestibularização dos incisivos mandibulares, os resultados demonstraram um aumento da altura de gengiva queratinizada no grupo controlo e a sua diminuição no grupo teste, levando à ocorrência de recessão gengival, embora não fosse mencionada a quantidade de recessão.

No estudo de Artur & Krogstad (83), compararam-se 2 grupos com diferentes graus de inclinação dos incisivos inferiores e superiores como resultado do tratamento ortodôntico, avaliando também a influência da largura da sínfise. A condição higiénica foi avaliada ao longo do estudo. Os resultados revelaram um aumento de  $0,76 \pm 0,62$  mm no comprimento da coroa clínica no grupo teste, comparativamente a um aumento de  $0,31 \pm 0,35$  mm no grupo controlo. Os incisivos mais proinclinados apresentaram geralmente maior recessão gengival. Não foram observadas diferenças significativas relativamente à recessão gengival entre o período de controlo 3 anos pós-tratamento e o *follow-up* passado 8 anos. A ocorrência de recessão foi estatisticamente relacionada com a presença de uma largura da sínfise fina no grupo teste.

No estudo de Ngan *et al.* (84), 20 pacientes com mais de 1 mm de recessão vestibular (num ou mais incisivos centrais mandibulares e antes do tratamento) foram divididos num grupo teste que recebeu um enxerto gengival autógeno na área de recessão previamente ao tratamento ortodôntico, e num grupo controlo sem enxerto. Em ambos os grupos, os incisivos foram retroinclinados durante o tratamento. Relativamente ao desenvolvimento de recessão, não houve nenhuma diferença estatisticamente significativa. Contudo, os dentes que inicialmente apresentavam uma verdadeira recessão gengival apresentaram estatisticamente menos recessão após serem retroinclinados.

Ruf *et al.* (85), num estudo que avaliou diferentes graus de inclinação dos incisivos superiores e inferiores como resultado do tratamento ortodôntico, também confirmaram que os incisivos mais proinclinados apresentam geralmente maior recessão gengival e que o desenvolvimento de novas recessões gengivais nestes dentes foi mais frequente relativamente aos incisivos não inclinados ou menos inclinados.

No estudo de Artun & Grobety (86) compararam-se 2 grupos com diferentes graus de inclinação dos incisivos inferiores e superiores como resultado do tratamento ortodôntico e tal como Artur & Krosstad (83), também avaliaram a influência da largura da sínfise. A condição higiénica foi avaliada ao longo do estudo ( $\approx 4$  anos). Neste estudo foi igualmente demonstrado que os incisivos mais proinclinados têm geralmente maior recessão gengival e que o desenvolvimento de novas recessões gengivais nestes dentes foi também mais frequente. A ocorrência de recessão foi estatisticamente relacionada com a presença de uma fina largura da sínfise no grupo controlo.

Djeu *et al.* (87), também comparou 2 grupos com diferentes graus de inclinação dos incisivos inferiores e superiores como resultado do tratamento ortodôntico, excluindo a variável “higiene” porque não estava relatada de uma forma consistente nos resultados. Também aqui, foi demonstrado que os incisivos mais proinclinados têm geralmente maior recessão gengival ou que o desenvolvimento de novas recessões gengivais foi mais frequente relativamente aos incisivos não inclinados ou menos inclinados.

No estudo de Yared *et al.* (44) foram avaliadas a higiene e as seguintes variáveis: largura de gengiva queratinizada, inclinação dentária final, altura da margem gengival livre e quantidade de movimento vestibular. Pacientes com uma inclinação final de mais  $95^{\circ}$  entre o plano mandibular e o plano axial dos incisivos inferiores mostraram maiores recessões, sendo este resultado estatisticamente significativo para o incisivo central mandibular direito. Contudo, no exame de *follow-up* não foi possível encontrar correlação entre as variáveis estudadas e a condição periodontal dos incisivos centrais mandibulares com recessão gengival (índice de placa, hemorragia gengival e bolsas periodontais). Verificou-se também que a recessão foi mais frequente quando a altura do tecido queratinizado era menor do que 2 mm, e que 93% dos incisivos que desenvolveram recessão tinham uma espessura da margem gengival livre menor de 0,5 mm no exame de follow-up.

Cinco dos estudos clínicos abordados nesta revisão, encontraram diferenças estatisticamente significativas entre a extensão da recessão e o número de dentes com recessão após alteração da inclinação dos incisivos ou após comparação do grupo teste com o grupo controlo (4, 80-81, 83-84). Neste sentido, é possível que a terapia ortodôntica envolvendo a movimentação dos incisivos para fora do envelope ósseo do processo alveolar constitua um risco para a ocorrência de recessão gengival. No estudo de Yared *et al.*(44), uma inclinação final dos incisivos inferiores superior a  $95^{\circ}$  em relação ao plano mandibular foi directamente relacionada com uma maior frequência e severidade de recessão gengival nestes dentes. Este achado é relevante para a avaliação clínica e decisão terapêutica dos pacientes, dado que em

casos de inclinação incisiva com um valor *borderline* ou superior a  $95^{\circ}$ , deve ser considerada a hipótese de extracção dentária ou *strip* interdentário em detrimento da proinclinação dos incisivos inferiores. A quantidade total de proinclinação dos dentes não foi relevante, mas sim a sua inclinação final.

Factores como a duração do tratamento, o tipo de tratamento, a relação dentária ou esquelética, a idade, o sexo ou a raça não parecem ter uma influência no desenvolvimento de recessão durante o tratamento. O mesmo não se passa, quanto à presença de inflamação gengival e recessão pré-existente, um biótipo gengival fino, uma largura estreita de gengiva queratinizada ou uma sínfise fina. Tem sido encontrada uma correlação significativa entre estes factores e o desenvolvimento ou aumento de recessão gengival.

Torna-se evidente a necessidade de mais estudos prospectivos e estudos clínicos randomizados, de modo a impedir uma selecção consciente ou inconsciente de pacientes para grupos distintos por parte do investigador, aumentando a fiabilidade dos resultados encontrados. Os estudos deveriam incluir sempre a avaliação da higiene oral e o registo clínico das condições gengivais antes, durante e após o tratamento, de modo a clarificar o efeito das alterações ortodônticas na inclinação dos incisivos e na ocorrência de recessão gengival.

Um achado importante nesta revisão é o facto de nenhum dos estudos ter sido classificado com grau A de evidência. Aliás, dos estudos por nós avaliados 3 foram classificados com grau C (80-82) e os restantes 8 com grau B (4, 42, 44, 83-87). De uma forma geral, o valor científico dos estudos incluídos nesta revisão é limitado, sendo que os resultados devem ser considerados com prudência (20). Quanto à forma de avaliação dos resultados, em todos os estudos à excepção de um (88), as recessões foram determinadas a partir de fotografias intra-orais. De igual modo, McComb (89) questiona os resultados dos estudos em que a mensuração da recessão gengival é efectuada através de modelos de estudo, pelo risco de enviesamento dos resultados por fractura ou desgaste dos modelos.

Factores como as diferenças entre os períodos de avaliação e o curto espaço temporal entre o final do tratamento activo e a avaliação dos resultados foram também identificados como pontos fracos destes estudos. Nos trabalhos incluídos na presente pesquisa, existe uma grande discrepância em relação ao tipo de movimentação e inclinação ortodôntica usada, não podendo haver uma extrapolação directa dos resultados quanto à ocorrência de recessão gengival.

## 8 CONCLUSÃO

A saúde periodontal é essencial para o sucesso de qualquer tipo de tratamento ortodôntico e a correcção ortodôntica não deve resultar em danos para os tecidos periodontais. Neste sentido e apesar de limitada, a evidência científica existente refere:

- A possibilidade de um pequeno agravamento em alguns parâmetros periodontais após terapia ortodôntica, nomeadamente a recessão gengival;

- Dentes sujeitos a uma maior proinclinação ortodôntica e para fora do envelope alveolar correm mais risco de desenvolver uma recessão gengival;

- Factores como a inflamação gengival por mau controlo da placa bacteriana, biótipo gengival fino e idade aumentada aparecem como possíveis factores preditivos da ocorrência de recessão gengival durante ou após o tratamento ortodôntico;

- Os incisivos inferiores são os dentes mais estudados e, aparentemente, os mais afectados por esta alteração gengival;

- São recomendados mais estudos com amostras adequadas e com uma uniformização de metodologias que permitam uma avaliação longitudinal clínica devidamente validada, de modo a elevar o nível de evidência científica em torno desta temática.

## 9 AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Mestre Sónia Alves, pela disponibilidade demonstrada, pela simpatia, por toda a ajuda prestada e pelos conhecimentos transmitidos na orientação deste trabalho.

Ao meu co-orientador, Dr. Tony Rolo, pelo interesse, simpatia, disponibilidade e apoio demonstrados ao longo da realização deste trabalho.

À minha família e amigos por todo o carinho, apoio e motivação prestados ao longo destes cinco anos de formação académica.

À Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra pela oportunidade concedida.

## 10 ANEXOS

### 10.1 CASO CLÍNICO 1

- **Identificação:** T.M.
- **Sexo:** Feminino
- **Diagnóstico:** Doente com agenesia de um incisivo lateral superior, endognatia maxilar, classe III esquelética e biótipo gengival fino
- **Plano de tratamento:** Colocação de um expansor fixo dentosuportado tipo Hyrax para correcção da mordida cruzada esquelética posterior e na colocação de aparelhos fixos multibrackets com abertura de espaço para reabilitação do dente 12 com implante
- **Tratamentos suplementares:** Colocação de implante para reabilitar o dente 12, cirurgia plástica periodontal com colocação de enxerto de tecido conjuntivo para correcção de recessão gengival que se desenvolveu no dente 41 após 3 anos do final do tratamento
- **Causa do desenvolvimento de recessão gengival no dente 41:** Presença de biótipo gengival fino aliado a uma movimentação ortodôntica vestibular dos incisivos inferiores e trauma à escovagem.

## DESCRIÇÃO DO CASO

Início do tratamento : 12 A, 9 M



**Figura 1** - Face- Sorriso de frente



**Figura 2** - Face- Sorriso a 3/4



**Figura 3** - Telerradiografia de perfil do crânio com traçado cefalométrico anterior ao tratamento ortodôntico.  
( $\angle$  L1-NB =  $85^\circ$ )



**Figura 4** - Oclusão- Vista frontal

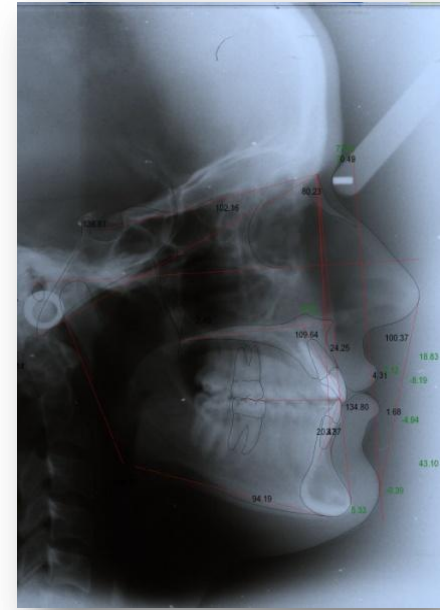
**Final do tratamento: 15 A, 2 M**



**Figura 5** - Face- Sorriso de frente



**Figura 6** - Face- Sorriso a 3/4



**Figura 7** - Telerradiografia de perfil do crânio com traçado cefalométrico após finalização de tratamento ortodôntico.

( $\angle$  L1-NB =  $94^\circ$  )



**Figura 8** - Oclusão- Vista frontal



**Enxerto de tecido conjuntivo: 19 A, 11 M**



**Figura 9** - Recessão gengival no dente 41 após 4 A, 9 M, do final do tratamento ortodôntico



**Figura 10-** Controle pós-operatório aos 2 anos após recobrimento radicular com enxerto de tecido conjuntivo associado a retalho de reposicionamento coronário

## 10.2 CASO CLÍNICO 2

**Identificação:** x

**Idade:** 22 anos

**Sexo:** Feminino

**Hábitos tabágicos:** Não

**Biótipo gengival:** Fino

**Diagnóstico:** Recessão gengival de 5mm pós tratamento ortodôntico

**1º tratamento** – Técnica de recobrimento radicular com enxerto de tecido conjuntivo associado a retalho de deslizamento lateral. Com esta técnica e ao fim de 6 meses de cicatrização, conseguiu-se 4mm de recobrimento radicular e 1mm de recessão gengival residual.



**Figura 1** – Recessão inicial do dente 31 (5mm)



**Figura 2** – Pós-operatório imediato após enxerto de tecido conjuntivo associado a retalho de deslizamento lateral.



**Figura 3** – Controle 1 mês pós-operatório



**Figura 4** – Controle 4 meses pós-operatório



**Figura 5** – Controle 6 meses pós-operatório (1mm de recessão gengival)

**2º tratamento** – Técnica de recobrimento radicular com enxerto de tecido conjuntivo associado à técnica de tunelização (90) e suturas de duplo cruzamento com ancoragem coronária (91). No controle de 1 mês após a cirurgia, obteve-se um recobrimento radicular completo.



**Figura 6** – Medição da recessão inicial (1mm)



**Figura 7** – Pós-operatório imediato após enxerto de tecido conjuntivo associado à técnica de tunelização.



**Figura 8** – Controle 8 dias pós-operatório



**Figura 9** – Controle 15 dias pós-operatório



**Figura 10** – Controle 1 mês pós-operatório.  
Recobrimento radicular completo.

## 11 BIBLIOGRAFIA

1. Closs LQ, Grehs B, Ravel DB, Kuschenbecker C. Occurrence, extension, and severity of gingival margin alterations after orthodontic treatment. *World Journal of Orthodontics*. 2008;9.
2. Bollen A-M, Cunha-Cruz J, Bakko DW, Huang GJ, Hujoel PP. The effects of orthodontic therapy on periodontal health: A systematic review of controlled evidence. *JADA*. 2008;Vol. 139 (April).
3. Manschot A. Orthodontics and inadequate oral hygiene compliance as a combined cause of localized gingival recession: a case report. *Quintessence International*. 1991;22(11):857-64.
4. Allais D, Melsen B. Does labial movement of lower incisors influence the level of the gingival margin? A case-control study of adult orthodontic patients. *European Journal of Orthodontics* 2003;25 343-52.
5. Pini-Prato GP, Cozzani G, Magnani C, Baccetti T. Healing of Gingival Recession Following Orthodontic Treatment: A 30-Year Case Report. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2012;Volume 32( 1)
6. Ozcelik O, Haytac MC, Seydaoglu G. Treatment of multiple gingival recessions using a coronally advanced flap procedure combined with button application. *Journal of clinical periodontology*. 2011 Jun;38(6):572-80.
7. Toygar HU, Kircelli BH. Regeneration of Multiple Adjacent Bone Dehiscences with Guided Tissue Regeneration After Orthodontic Proclination: A Corrective Treatment Approach. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2010;30, Number 4.
8. Newman MG, Takei HH, Carranza FA. *Periodontología Clínica Novena Edición* ed2003.
9. Richman C. Is Gingival Recession a Consequence of an Orthodontic Tooth Size and/or Tooth Position Discrepancy? "A Paradigm Shift". *Compendium*. 2011;32(January/February 2011).
10. Harfin JFd. Cirugía plástica periodontal - Ubicación en el tratamiento ortodôntico y sus posibilidades. In: Romenelli H, Adams E, editors. *Tratamiento Ortodôntico en el Adulto 2ª Ed ed: Panamericana* 2005. p. 485-515.
11. S R, D C, R A, G C. Reduction of gingival recession following orthodontic intrusion in periodontally compromised patients. *Orthod Craniofacial Res* 2004(7):35-9.
12. Friedman N. Mucogingival surgery: The apically repositioned flap. *Texas Dental Journal* 1957. p. 358-62.
13. Ochsenbein C. Newer concept of mucogingival surgery. *Journal of Periodontology*. 1960;31:175-85.
14. Friedman N. Mucogingival surgery: The apically repositioned flap. *Journal of Periodontology*. 1962;33:328-40.
15. Stern JB. Oral mucous membrane In: Bhaskar SN, editor. *Orban's Oral Histology and Embryology* St.Louis: C.V. Mosby; 1976.
16. Ruben MP. A biological rationale for gingival reconstruction by grafting procedures *Quintessence international*. 1979;10:47-55.
17. Trey ED, Bernimoulin J. Influence of free gingival grafts on the health of the marginal gingiva. *Journal of Clinical Periodontology*. 1980;7:381-92.
18. Wennström JL, Zucchelli G, Prato GPP. Mucogingival Therapy - Periodontal Plastic Surgery. In: Lang NP, J L, editors. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry: Blackwell Munksgaard*; 2008. p. 955-1028.
19. Glossary of Periodontal Terms In: *Periodontology TAAo*, editor. 4th ed2001.
20. Joss-Vassalli I, Grebenstein C, Topouzelis N, Sculean A, Katsaros C. Orthodontic therapy and gingival recession: a systematic review. *Orthodontics & Craniofacial Research*. 2010;13:127-41.

21. Bernimoulin JP, Crilivic Z. Gingival recession and tooth mobility. *Journal of Clinical Periodontology*. 1977;4:208-19.
22. Löst C. Depth of alveolar bone dehiscences in relation to gingival recessions *Journal of clinical periodontology*. 1984;11:583-9.
23. Khocht A, Simon G, Person P, Denepitiya JL. Gingival recession in relation to history of hard toothbrush use *Journal of Periodontology*. 1993;64:900-5.
24. Sangnes G. Traumatization of teeth and gingival related to habitual tooth cleaning procedures *Journal of Clinical Periodontology*. 1976;3:94-103.
25. Vekalahti M. Occurrence of gingival recession in adults. *Journal of Periodontology*. 1989;60:599-603.
26. Checci L, Daprile G, Gatto MR, Pelliccioni GA. Gingival recession and toothbrushing in a Italian School of Dentistry: a pilot study. *Journal of Clinical Periodontology*. 1999;26:276-80.
27. Lindhe J, N.P.Lang, T.Karring. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry Fifth Edition* ed2008.
28. Creeckmore T, Cetlin N, Ricketts RM, Root L, Roth R. Le diagnostic et le plan de traitement orthodontiques. *Rev Orthop Dento Faciale*. 1994;28:299-321.
29. Proffit WR, Fields HW, Ackerman JL. The biological basis of orthodontic therapy. In: Proffit WR, editor. *Contemporary Orthodontics*. Third Edition ed. 296-324.
30. Harfin JFd. Ortondoncia en adultos, fundamentos biológicos y histológicos. In: Panamericana, editor. *Tratamiento Ortodôntico en el Adulto*2005. p. 1-12.
31. Mills R. The lng-term results of the inclination of lower incisors. 1966;120:355-46.
32. J.L.Wennström, Stokland BL, Nyman S, Thilander B. Periodontal tissue response to orthodontic movement of teeth with infrabody pockets. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1993;103:313-9.
33. Batenhorst KF, Bowers GM, Williams JE. Tissue changes resulting from facial tipping and extrusion of incisors in monkeys. *Journal of Periodontology*. 1974;45:660-8.
34. Steiner GG, Pearson JK, Ainamo J. Changes of the marginal periodontium as a result of labial tooth movement in monkeys. *Journal of Periodontology*. 1981;52(314-320).
35. Karring T, Nyman S, Thilander B, Magnusson I, Lindhe J. Bone regeneration in orthodontically produced alveolar bone dehiscences. *Journal of Periodontology Research*. 1982;17:309-15.
36. Nyman S, Karring T, Bergenholtz G. Bone regeneration in alveolar bone dehiscences produced by jiggling forces. *Journal of Clinical Research*. 1982;17:316-22.
37. Wennström JL, Lindhe J, Sinclair F, Thilander B. Some periodontal tissue reactions to orthodontic tooth movement in monkeys. *Journal of Clinical Periodontology*. 1987;14:121-9.
38. Foushee DG, Maoriarty jD, Simpson DM. Effects of mandibular orthognatic teatment on mucogingival tissue. *Journal of Periodontology*. 1985;56:727-33.
39. Coatoam GW, Behrents RG, Bissada NF. The width of keratinized gingiva during orthodontic treatment: its significance and impact on periodontal status. *Journal of Periodontology*. 1981;52:307-13.
40. Ericsson I, Thilander B, Lindhe J. Periodontal condition after orthodontic tooth movement in the dog. *The Angle orthodontist*. 1978;48:220-18.
41. Baker DL, Seymour GJ. The possible pathogenesis of gingival recession. A histological study of induced recession in the rat. *Journal of Clinical Periodontology*. 1976;3:208-19.
42. Melsen B, Allais D. Factors of importance for the development of dehiscences during labial movement of mandibular incisors: A retrospective study of adult orthodontic patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2005;127(5).
43. Yared KFG, Zenobio EG, Pacheco W. Periodontal staus of mandibular central incisors after orthodontics proinclination in adults. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2006;130:6.e1-6.e8.

44. Yared KFG, Zenobio EG, Pacheco W. Periodontal status of mandibular central incisors after orthodontic proinclination in adults. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2006;130:6.e1-6.e8.
45. Wennström JL. Mucogingival therapy. *Proceedings of The World Workshop on Periodontics Annals of Periodontology*1996. p. 671-701.
46. Gkantidis N, Christou P, Topouzelis N. The orthodontic-periodontic interrelationship in integrated treatment challenges: a systematic review. *Journal of oral rehabilitation*. 2010 May 1;37(5):377-90.
47. Engelking G, Zachrisson BU. Effects of incisors repositioning on monkey periodontium after expansion through the cortical plate. *American Journal of Orthodontics*. 1982;82:23-32.
48. Pikdoken L, Erkan M, Usumez S. Gingival response to mandibular incisor extrusion. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthop*. 2009;135:432.
49. Berglundh T, Marinello CP, Lindhe L, Thilander B, Liljenberg B. Periodontal tissue reactions to orthodontic extrusion. An experimental study in the dog. *Journal of Clinical Periodontology*. 1991;18:330-6.
50. Kajiyama K, Murukami T, Yokota S. Gingival reactions after experimentally induced extrusion of the upper incisors in monkeys. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthop*. 1993;104:36-47.
51. Seehra J, Fleming PS, DiBiase AT. Orthodontic treatment of localised gingival recession associated with traumatic anterior crossbite. *Australian Orthodontic Journal* 2009;25No. 1(May ):76–81.
52. Dannan A, Darwish MA, Sawan MN. The orthodontic extrusion movements and the periodontal tissues. *Revista română de stomatologie*. 2010:151-5.
53. Erkan M, Pikdoken L, Usumez S. Gingival response to mandibular incisor intrusion. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthop*. 2007;132:143.e9-13.
54. Brown IS. The effect of orthodontic therapy on certain types of periodontal defects. *Clinical findings. Journal of Periodontology*. 1973.
55. JL. W. Mucogingival therapy. *Proceedings of the World Workshop on Periodontics Annals of Periodontology* 1996. p. 671-701.
56. Holmes hD, Tennant M, Goonewardene MS. Augmentation of faciolingual gingival dimensions with free connective tissue grafts before labial orthodontic tooth movement: an experimental study with a canine model. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2005;127:562-72.
57. Lourenço AHdT, Júnior EdTL, Vitral RWF. Cirurgia plástica periodontal: uma abordagem para Ortodontia. *Rev Dental Press Periodontia Implantol*. 2007; v. 1 n. 2(abr./maio/jun):44-58.
58. Chambrone L, Faggion CM, C.Pannuti, Chambone LA. Evidence-based periodontal plastic surgery: an assessment of quality of systematic reviews in the treatment of recession-type defects. *Journal of Clinical Periodontology*. 2010;37:1110-8.
59. Pini-Prato GP, Baldi C, Pagliaro U, Nieri M, Saletta D, Rotundo R, et al. Coronally advanced flap procedure for root coverage. Treatment of root surface: root planing versus polishing. *Journal of Periodontology*. 1999;70:1064-76.
60. Pini-Prato GP, Baldi C, Nieri M, D.Franceschi, Cortellini P, Clauser C, et al. Coronally advanced flap: the post-surgical position of the gingival margin is an important factor for achieving complete root coverage. *Journal of Periodontology*. 2005;76:713-22.
61. Matter J. Free gingival graft for the treatment of gingival recession. A review of some techniques. *Journal of Clinical Periodontology*. 1980;7:103-17.
62. Miller PD. A classification of marginal tissue recession. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*. 1985;5:9-13.
63. Raetzke PB. Covering localized areas of root exposure employing the "envelope" technique. *Journal of Periodontology*. 1985;56:397-402.

64. Nelson SW. The subpedicle connective tissue graft. A bilaminar reconstructive procedure for the root coverage of denuded root surface. *Journal of Periodontology*. 1987;58:95-102.
65. Harris RJ. The connective tissue and partial thickness double pedicle graft: a predictable method of obtaining root coverage. *Journal of Periodontology*. 1992;63:477-86.
66. Wennström JL, Zucchelli G. Increased gingival dimensions. A significant factor for successful outcome of root coverage procedures? A 2-year prospective clinical study. *Journal of Clinical Periodontology*. 1996;23:770-7.
67. Cheung WS, Griffin YJ. A comparative study of root coverage with connective tissue and platelet concentrate grafts: 8-month results. *Journal of Periodontology*. 2004;75:1678-87.
68. Tinti C, Vincenzi GP, Cocchetto R. Guided tissue regeneration in mucogingival surgery. *Journal of Periodontology*. 1993;64:1184-91.
69. Pini-Prato GP, Clauser C, Magnani C, Cortellini P. Resorbable membranes in the treatment of human buccal recession: a nine case study report. *International Journal of Periodontics and Restorative dentistry*. 1995;15:258-67.
70. Trombelli L, Schincaglia G, Scapoli C, Calura G. Healing response of human buccal gingival recessions treated with expanded polytetrafluoroethylene membranes. A retrospective report. *Journal of Periodontology*. 1995;66:14-22.
71. Rocuzzo M, Lungo M, Corrente G, Gandolfo S. Comparative study of a bioresorbable and a nonresorbable membrane in the treatment of human buccal gingival recessions. *Journal of Periodontology*. 1996;67:7-14.
72. Zucchelli G, Clauser C, Sanctis MD, Calandrillo M. Mucogingival versus guided tissue regeneration procedures in the treatment of deep recession-type defects. *Journal of Periodontology*. 1998;69:138-45.
73. C. Susin, Hass AN, Opperman RV, Haugejorden O, Albandar JM. Gingival recession: epidemiology and risk indications in a retrospective urban Brazilian population. *Journal of Periodontology*. 2004;75:1377-86.
74. Closs LQ, Grehs B, Ravelf DB, Rosing CK. Alteração da inclinação dos incisivos inferiores e ocorrência de recessão gengival. *R Dental Press Onodon Onop Facia*. 2009;v14, número 4. (jul-ago):66-73.
75. Vasconcelos G, Kjellsen K, Preus H, Vandevska-Radunovic V, Hansen BF. Prevalence and severity of vestibular recession in mandibular incisors after orthodontic treatment. *The Angle orthodontist*. 2012 Jan;82(1):42-7.
76. Renkema AM, Fudalej PS, Renkema A, Kiekens R, Katsaroudis C. Development of labial gingival recessions in orthodontically treated patients. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2013;143(2).
77. Thomson WM, MComDent. Orthodontic Treatment Outcomes in the Long Term: Findings From a Longitudinal Study of New Zealanders. *Angle Orthodontist*. 2002;Vol 72, No 5.
78. Ribeiral MBC, Bolognese AM, Feres EJ. Periodontal evaluation after orthodontic treatment. *J Dent Res*. 1999;78(5):978.
79. Motegi E, Nomura M, Miyazaki H, Kaneko Y, Yamaguchi H. Gingival recession in long-term post-orthodontic patients. *J Dent Res*. 2002(A372).
80. Pearson L. Gingival height of lower incisors, orthodontically treated and untreated. *The Angle orthodontist*. 1968;38:337-9.
81. Sperry TP, Seidel TM, Isaacson RJ, Worms FW. The role of dental compensation in the orthodontic treatment of mandibular prognathism. *The Angle orthodontist*. 1977;47:293-9.
82. Dorfman HS. Mucogingival changes resulting from mandibular incisors tooth movement. *American Journal of Orthodontics*. 1978;74:286-97.
83. Artun J, Krogstad O. Periodontal status of mandibular incisors following excessive proinclination. A study in adults with surgically treated mandibular prognathism. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthop*. 1987;91:225-32.



84. Ngan PW, Wei SH. Grafted and ungrafted labial gingival recession in pediatric orthodontic patients: effects of retraction and inflammation. *Quintessence international*. 1991;22:103-11.
85. Ruf S, Hansen K, Pancherz H. Does orthodontic proinclination of lower incisors in children and adolescents cause gingival recession? *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthop*. 1998;114:100-6.
86. Artun J, Grobety D. Periodontal status of mandibular incisors after pronounced orthodontic advancement during adolescence: a follow-up evaluation. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthop*. 2001;119:2-10.
87. Djeu G, Hayes C, Zawaideh S. Correlation between mandibular central incisor proinclination and gingival recession during fixed appliance therapy. *The Angle orthodontist*. 2002;72:238-45.
88. Pearson L. Gingival height of lower central incisors, orthodontically treated and untreated. *The Angle orthodontist*. 1968;38:337-9.
89. McComb JL. Orthodontic treatment and isolated gingival recession: a review *Br J Orthod*. 1994;21:151-9.
90. Zuhr O, Fickl S, Wachtel H, Bolz W, Hurzeler MB. Covering of gingival recessions with a modified microsurgical tunnel technique: case report. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2007;Oct;27(5):457-63.
91. Zuhr O, Rebele SF, Thalmair T, Fickl S, Hurzeler MB. A modified suture technique for plastic periodontal and implant surgery--the double-crossed suture. *The European Journal of Esthetic Dentistry*. 2009;Winter;4(4):338-47.

## ÍNDICE

1	RESUMO .....	4
2	ABSTRACT .....	5
3	INTRODUÇÃO .....	6
3.1	BIÓTIPO GENGIVAL.....	7
3.2	RECESSÃO GENGIVAL .....	8
3.3	MOVIMENTO DENTÁRIO E FORÇAS ORTODÔNTICAS .....	9
3.4	RELAÇÃO ENTRE O TRATAMENTO ORTODÔNTICO E AS RECESSÕES GENGIVAIS .....	11
3.5	TRATAMENTO DE RECESSÕES GENGIVAIS INDUZIDAS POR MOVIMENTOS ORTODÔNTICOS....	14
4	OBJECTIVO .....	16
5	MATERIAL E MÉTODOS.....	16
6	RESULTADOS.....	17
6.1	Tabela I - Estudos clínicos excluídos.....	19
6.2	Tabela II - Dados dos estudos clínicos incluídos.....	20
6.3	Tabela III – Caracterização da metodologia dos estudos clínicos incluídos .....	21
6.4	Tabela IV - Resultados dos estudos incluídos.....	22
6.5	Tabela V - Revisões sistemáticas incluídas .....	23
6.6	Tabela VI - Resultados dos estudos incluídos da revisão sistemática Bollen <i>et al.</i> (2008).....	23
6.7	Tabela VII - Resultados dos estudos incluídos da revisão sistemática Joss-Vassalli <i>et al.</i> (2010)	24
7	DISCUSSÃO .....	26
8	CONCLUSÃO .....	37
9	AGRADECIMENTOS .....	37
10	ANEXOS.....	38
10.1	CASO CLÍNICO 1 .....	38
10.2	CASO CLÍNICO 2 .....	42
11	BIBLIOGRAFIA.....	45
	ÍNDICE.....	50