

Viviane Lemos Frade de Aguiar

**INCIDÊNCIA DE RECESSÃO GENGIVAL E MUDANÇA DA
INCLINAÇÃO DOS INCISIVOS INFERIORES APÓS TRATAMENTO
ORTODÔNTICO: UM ESTUDO COORTE RETROSPECTIVO**

**Faculdade de Odontologia
Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte
2013**

Viviane Lemos Frade de Aguiar

**INCIDÊNCIA DE RECESSÃO GENGIVAL E MUDANÇA DA
INCLINAÇÃO DOS INCISIVOS INFERIORES APÓS TRATAMENTO
ORTODÔNTICO: UM ESTUDO COORTE RETROSPECTIVO**

Dissertação apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Odontologia – área de concentração em Clínica Odontológica.

Orientador: Prof. Dr Allyson Nogueira Moreira.

Co-orientadora: Prof^a Dr^a Cláudia Silami Magalhães.

Faculdade de Odontologia - UFMG

Belo Horizonte

2013

DEDICATÓRIA

À DEUS, pela força, saúde e inteligência recebidos.

Ao meu marido EVANDRO por toda a compreensão, apoio e amor durante a realização de mais esse sonho.

Ao meu filho ANDRÉ que com sua chegada trouxe força e motivação para eu me tornar uma profissional melhor.

Aos meus pais, MANOEL E MADALENA, que sempre me apoiaram e me incentivaram na minha profissão e fora dela e aos quais certamente nunca poderei retribuir de forma semelhante.

À minha irmã PATRÍCIA, por todo o carinho, amizade e apoio recebidos.

À minha vovó TEREZINHA pelas orações e pensamentos positivos.

DEDICATÓRIA CIENTÍFICA

Ao professor ALLYSON NOGUEIRA MOREIRA por todo o estímulo, incentivo e ajuda prestados na elaboração deste trabalho e à minha orientação profissional e científica, pela amizade e compreensão.

À professora CLÁUDIA SILAMI MAGALHÃES por todo o apoio, incentivo, experiência e conhecimentos recebidos na minha co-orientação.

AGRADECIMENTOS

Ao professor EVANDRO NEVES ABDO pelo incentivo à pesquisa, apoio e viabilização deste estudo.

À professora EFIGÊNIA FERREIRA E FERREIRA pelo incentivo e conselhos, indispensáveis ao desenvolvimento daqueles que almejam uma carreira universitária.

Ao professor ALEXANDRE FORTES DRUMMOND por quem associei à amizade e admiração, simplicidade e competência, o conhecimento de um grande professor.

À professora RAQUEL pelo ensinamentos de metodologia e estatística, pela valorização do nosso trabalho, apoio e amizade recebidos.

À professora TÂNIA pela colaboração, trabalho e orientação prestados na área de radiologia odontológica.

À aluna de iniciação científica MARIANE pela disponibilidade e ajuda na coleta de dados imprescindíveis para a realização deste trabalho.

Aos meus colegas de mestrado, em especial ANDRESSA, FERNANDA e ESDRAS pelo apoio, incentivo e amizade nesses anos de convívio.

Aos técnicos da RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA DA FO-UFMG, CLÁUDIO e LUCIANA pelo trabalho e colaboração.

Às secretárias do DEPARTAMENTO DE ORTODONTIA e da PÓS-GRADUAÇÃO (ELOÍSA, ELAINE, SANDRA, LAÍS, ZULEICA e BETH) por toda a atenção e disponibilidade.

Às minhas queridas secretárias, DENISE E VIVIANE, sempre prontas a me ajudarem em todos os momentos de necessidade.

A todos os demais PROFESSORES DO DEPARTAMENTO DE ORTODONTIA, DENTÍSTICA RESTAURADORA e da PÓS-GRADUAÇÃO que, embora não citados nominalmente, contribuíram para a minha formação e indiretamente, para a elaboração desta dissertação.

Aos pacientes atendidos na Especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia UFMG, sem os quais este trabalho não poderia ter sido realizado.

RESUMO

A posição dos incisivos inferiores tem recebido muita atenção da literatura ortodôntica e representa um ponto relevante na decisão do tratamento ortodôntico. Revisões sistemáticas sobre este tema mostraram um baixo nível de evidência para a associação entre a inclinação dos incisivos e a recessão gengival, sugerindo a necessidade de mais estudos clínicos para investigar a relação entre essas variáveis. **OBJETIVOS:** verificar a incidência de recessão gengival e a mudança da inclinação dos incisivos inferiores após o tratamento ortodôntico. **METODOLOGIA:** O desenho do estudo foi do tipo coorte retrospectivo. De um total de 689 pacientes tratados com aparelho fixo, entre os anos de 2004 e 2011 no curso de especialização em ortodontia da FO-UFMG, 30 foram incluídos no estudo, devido aos critérios de exclusão, como fichas incompletas, presença de periodontite ou uso de *piercing*. Os indivíduos se submeteram a exame clínico no ano de 2013 para avaliação da presença ou não de recessão gengival, bem como para avaliação radiográfica para determinação da inclinação do incisivo mandibular. Para análise da inclinação do incisivo inferior foram considerados 3 parâmetros cefalométricos antes, imediatamente após o tratamento ortodôntico e em um período de 2 a 7 anos após o tratamento ortodôntico. Dados referentes ao sexo, à idade, aos hábitos de higiene bucal, ao uso de tabaco e ao consumo de bebida alcoólica, ao biotipo gengival, ao índice de placa visível, aos parâmetros clínicos periodontais e à altura da gengiva queratinizada foram coletados durante o exame clínico. Realizou-se uma análise descritiva da amostra. Foi realizado o teste de Friedman para amostras dependentes e o teste de Wilcoxon, com correção de Bonferroni ($p=0,017$) foram usados para comparar os parâmetros cefalométricos, nos três momentos de avaliação. **RESULTADOS:** a média de idade dos indivíduos da amostra foi de 14,40 anos (DP=3,04) ao início do tratamento ortodôntico, 16,43 anos (DP=3,15) ao final do tratamento e de 21,87 anos (DP=3,43) no momento da pesquisa. A maioria da amostra foi composta por indivíduos do sexo feminino 73,3%, com bons hábitos de higiene bucal (índice de placa visível médio= 26,8%), nenhum deles era fumante e 20% consumiam bebida alcoólica. A maioria dos indivíduos apresentou a inclinação do incisivo central inferior em relação ao plano mandibular (IMPA) maior que 95° antes do tratamento (70%), logo após o término do tratamento (66,7%) e de 2 a 7

anos após a remoção do aparelho (70%). As mudanças ocorridas na inclinação do incisivo central inferior ($p=0,220$) e no comprimento do arco inferior ($p=0,054$) ao longo do tempo não foram estatisticamente significantes. O biotipo gengival espesso estava presente em 63% dos indivíduos e nenhum apresentou altura da gengiva queratinizada menor que 2mm. Após o exame clínico dos indivíduos, em 2013, foi observado que 2 indivíduos (6,7%) desenvolveram recessão gengival lingual e 1, (3,3%) vestibular, sendo que as recessões foram de 1mm e estes indivíduos haviam terminado o tratamento há 07 anos. Um dos indivíduos apresentou dois dentes com recessão gengival. **CONCLUSÕES:** A incidência de recessão gengival nos incisivos inferiores em um período entre 2 a 7 anos do término do tratamento ortodôntico em indivíduos com média de idade 21,87 anos, que compreenderam a amostra, foi de 10%. Em aproximadamente 70% da amostra a correção ortodôntica não alterou a inclinação dos incisivos inferiores, mantendo uma inclinação maior que 95°.

Palavras-chave: Incisivo. Movimentação ortodôntica. Ortodontia. Periodonto. Recessão gengival.

ABSTRACT

The incidence of gingival recession and change in inferior incisor inclination after orthodontic treatment: a retrospective cohort study

The position of the lower incisors has received much attention in the orthodontic literature and represents an important point in the treatment decision. Systematic reviews on this topic showed a low level of evidence for the association between incisor inclination and gingival recession, suggesting the need for further clinical studies to investigate the relationship between these variables. **OBJECTIVES:** verify the incidence of gingival recession and the mandibular incisors inclination change after orthodontic treatment. **METHODOLOGY:** The study design was a retrospective cohort study. From a total of 689 patients treated with fixed appliance, between the years 2004 and 2011 in the course of specialization in orthodontics FO-UFMG, 30 were included in the study due to exclusion criteria like incomplete forms, periodontitis or use of *piercing*. The subjects underwent clinical examination in 2013 to assess the presence or absence of gingival recession and radiographic evaluation to determine the inclination of the mandibular incisor. For the inclination of the lower incisor analysis three cephalometric parameters were considered before, immediately after orthodontic treatment and a period between 2 and 7 years after orthodontic treatment. The data of gender, age, oral hygiene habits, use of tobacco and alcohol consumption, gingival biotype, visible plaque index, periodontal clinical parameters and height of keratinized gingiva width were taken during the clinical examination. It was realized descriptive analysis of the sample. Friedman test was performed for dependent samples and Wilcoxon test with Bonferroni correction ($p=0.017$) were used to compare the cephalometric parameters, the three assessment times. **RESULTS:** the age average of the sample was 14.4 years (SD = 3.04) at the beginning of orthodontic treatment, 16.43 years (SD = 3.15) at the end of treatment and 21.87 years (SD = 3.43) at the time of the survey. The majority of the sample consisted of females 73.3%, with good oral hygiene habits (visible plaque index average of 26.8%), none of them were smokers and 20% consumed alcohol. The majority of patients showed a lower central incisor inclination relative to the mandibular plane (IMPA) greater than 95° , before treatment

(70%), after the end of treatment (66.7%) and showed 2 to 7 years after the removal of the device (70%) The changes in the lower central incisor inclination ($p=0.220$) and mandibular arch length ($p=0.054$) over time were not statistically significant. The thick gingival biotype was present in 63% and no individual keratinized gingival showed less than 2mm width. Throughout the study period, 2 patients (6.7%) developed lingual gingival recession and 1 (3.3%) buccal, and recessions were 1mm and these individuals had completed treatment for 07 years. One of the subjects had two teeth with gingival recession. **CONCLUSION:** The incidence of gingival recession in mandibular incisors in a period between 2-7 years after the end of orthodontic treatment in subjects with a average age of 21.87 years, which comprised the sample, was 10%. In about 70% of the sample orthodontic correction did not change the inclination of the lower incisors, while maintaining a inclination greater than 95 °.

Keywords: Incisor. Orthodontic Movement. Orthodontics. Periodontium. Gingival recession

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
3 OBJETIVOS	31
3.1 Objetivo Geral	31
3.2 Objetivos Específicos.....	31
4 METODOLOGIA	32
4.1 Considerações Éticas	32
4.2 Delineamento do Estudo.....	32
4.3 Universo e Seleção dos Participantes	33
4.4 Coleta de Dados	36
4.5 Análise Estatística.....	45
5 RESULTADOS	46
6 DISCUSSÃO	52
7 CONCLUSÕES	56
REFERÊNCIAS	57
APÊNDICES	64
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	64
APÊNDICE B – Carta de Retorno.....	65
APÊNDICE C – Ficha Clínica	66
ANEXO - Fagerström Test for Nicotine Dependence	68

1 INTRODUÇÃO

O estudo do perfil facial na ortodontia e a relação com a inclinação dentária, tem sido realizado desde o início do século XX. A posição dos incisivos inferiores tem recebido muita atenção da literatura ortodôntica e representa um ponto relevante na decisão de tratamento (ALLAIS; MELSEN, 2003; HOLDAWAY, 1965; MELSEN; ALLAIS, 2005; TWEED, 1953, 1962).

Diferentes formas de tratamento são propostas a indivíduos que apresentam uma sobressaliência dentária acentuada ou apinhamento dentário, como a realização de extração dentária, cirurgia ortognática ou a compensação dentária, por meio da inclinação dos incisivos. A extração de pré-molares na maxila em indivíduos que apresentam um perfil facial reto pode levar a um aumento do ângulo naso-labial e conseqüentemente a um comprometimento estético (GRABER; VANARSDALL; VIG, 2011; MELSEN; ALLAIS, 2005; PROFFIT et al., 2012). A cirurgia ortognática tende a ser evitada, por ser um procedimento invasivo e cruento. A compensação dentária por meio da inclinação dos incisivos inferiores torna-se então a opção de escolha para o tratamento, algumas vezes desconsiderando as características do periodonto (MELSEN; ALLAIS, 2005).

Em indivíduos que apresentam um sobressaliência negativa, má oclusão classe III de Angle, quando não é indicada a realização de cirurgia ortognática, a compensação dentária, com lingualização dos incisivos inferiores, acontece com ou sem extração dos pré-molares inferiores (ARTUN; KROGSTAD, 1987; SPERRY et al., 1977).

Para que os incisivos permaneçam dentro da base óssea alveolar em relação ao plano mandibular, a inclinação ideal preconizada por Tweed (1953) é que o ângulo IMPA, formado pelo plano mandibular e o longo eixo do incisivo mandibular mais vestibularizado, seja $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$. Esta inclinação tem sido utilizada como referência por diversos autores (CLOSS et al, 2009; DORFMAN, 1978; YARED; ZENOBIO; PACHECO, 2006).

Entretanto, muitas vezes, a preocupação em corrigir a sobressaliência é predominante e valores do IMPA maiores que 95° são comumente encontrados ao final do tratamento ortodôntico.

Segundo Yared, Zenobio e Pacheco (2006) o ângulo IMPA maior que 95° está relacionado com uma maior tendência ao surgimento da recessão gengival. Outros autores também apontam a inclinação dos incisivos mandibulares como um fator de risco ao surgimento da recessão gengival (ARTUN; KROGSTAD, 1987; ARTUN; GROBÉTY, 2001; CLOSS et al., 2009; DJEU; HAYES; ZAWAIDEH, 2002; DORFMAN, 1978; SPERRY et al., 1977; STEINER; PEARSON; AINAMO, 1981; YARED; ZENOBIO; PACHECO, 2006).

Além da inclinação dos incisivos, considerada um fator precipitante, outros fatores predisponentes como o biotipo gengival fino, a altura da gengiva inserida, a presença de inserções de freio labial, uma má posição dentária nos arcos e a fenestração óssea estão envolvidos no surgimento da recessão gengival, cuja etiologia é multifatorial (GEIGER, 1980; LOE; ANERUD; BOYSEN, 1962; NGAN, BURCH; WEI, 1991).

A recessão gengival depende da presença ou do surgimento de uma deiscência alveolar e resulta em perda de inserção, levando à exposição radicular, podendo causar sensibilidade dentária, risco aumentado para cárie radicular e comprometimento estético (ALBANDAR; KINGMAN, 1999; DORFMAN, 1978; LINDHE; KARRING; LANG, 2003).

Estima-se que mais da metade da população adulta tenha recessão gengival, e em média, cerca de um quarto da dentição é afetada (ALBANDAR; KINGMAN, 1999). Observou-se um aumento contínuo das recessões gengivais após o tratamento ortodôntico, atingindo 7% no final do tratamento, 20% em dois anos e 38% em 5 anos pós-tratamento (RENKEMA et al., 2013).

Uma revisão sistemática de estudos experimentais em animais e humanos mostrou um baixo nível de evidência para a associação entre a inclinação dos incisivos e a recessão gengival, sugerindo a necessidade de mais estudos clínicos para investigar a relação entre essas variáveis (JOSS-VASSALLI et al., 2010).

Este estudo teve como objetivo verificar a incidência de recessão gengival e a mudança da inclinação dos incisivos inferiores após o tratamento ortodôntico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A ortodontia é baseada no alinhamento dentário, com correção da má oclusão, obtenção da estabilidade e melhora da estética facial buscando a manutenção de uma dentição saudável a longo prazo. Atualmente, a ortodontia tem dado ênfase não só às relações esqueléticas e dentárias, mas tem se direcionado também para uma maior preocupação com os tecidos moles orais e faciais (PROFFITT et al., 2012).

Para Graber, Vanarsdall Jr e Vig (2011), o ortodontista deveria ter como pré-requisito, visando oferecer um tratamento efetivo, o conhecimento básico periodontal, com consciência dos fatores de risco de desenvolvimento de injúrias ao periodonto.

Uma condição mucogengival muito comum é a recessão gengival. Ela é definida como a migração gengival em sentido mais apical em relação à junção cimento-esmalte (JCE) (LOE; ANERUD; BOYSEN, 1992; PARAMETERS OF CARE. AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY, 2000).

A patogênese da recessão gengival permanece incerta (MELSEN; ALLAIS, 2005; SUSIN et al., 2004b). A recessão gengival parece envolver um processo inflamatório localizado com acúmulo de células mononucleares, causando uma desorganização do tecido conjuntivo. O epitélio invagina no tecido conjuntivo, que diminuído, tem sua nutrição reduzida, provocando assim uma necrose e exposição do tecido conjuntivo, que por sua vez, também sofre o processo de necrose, manifestando clinicamente como recessão (BAKER; SEYMOUR, 1976).

O desenvolvimento da recessão gengival possui caráter multifatorial (LOE; ANERUD; BOYSEN, 1992; NGAN; BURCH; WEI, 1991). Fatores predisponentes e precipitantes estão envolvidos no surgimento da recessão gengival. Os fatores predisponentes são aqueles que favorecem o aparecimento das recessões gengivais (GEIGER, 1980), como o envelhecimento, a etnia e o sexo (ALBANDAR; KINGMAN, 1999; SUSIN et al., 2004b) o padrão de erupção dentário (DERSOT, 2012); o biotipo gengival fino (MELSEN; ALLAIS, 2005; YARED; ZENOBIO; PACHECO, 2006), a presença de inadequada quantidade de tecido queratinizado (GEIGER, 1980; LANG; LOE, 1972; NEWMAN; GOLDMAN; NEWMAN, 1994) a presença de inserções anômalas dos freios (GEIGER, 1980). Os fatores

precipitantes são aqueles que induzem ou iniciam o mecanismo de destruição da margem gengival, como o trauma oclusal (GEIGER, 1980), a escovação dentária e a maneira de escovar os dentes (RAJAPAKSE et al., 2007), o acúmulo de placa bacteriana (MATAS; SENTÍS, MENDIETA, 2011; MELSEN; ALLAIS, 2005), o cálculo dentário, a doença periodontal (ALBANDAR; KINGMAN, 1999; SUSIN et al., 2004b), o tabagismo (SUSIN et al. 2004a, 2004b); os fatores iatrogênicos (DERSOT, 2012), o uso de *piercing* (PIRES et al., 2010); o uso de contenção fixa (PAZERA et al., 2012), o tratamento ortodôntico (BOLLEN et al., 2008; CLOSS et al., 2008; RENKEMA et al., 2013) e a inclinação dentária (YARED, ZENOBIO, PACHECO, 2006).

A prevalência, extensão e gravidade da recessão foram correlacionados com a idade em estudos epidemiológicos (ALBANDAR; KINGMAN, 1999; SUSIN et al., 2004b).

Na Turquia, a prevalência de recessão gengival na população em geral foi de 78,2% (TOKER; OZDEMIR, 2009). Nos Estados Unidos a prevalência da recessão em adultos com mais de 30 anos e recessão ≥ 1 mm foi de 58% (ALBANDAR; KINGMAN, 1999).

No Brasil, nas faixas etárias de 14-29, 20-29, 30-39, 40-49 e maiores de 50 anos, possuíam recessão gengival ≥ 1 mm, 29,5%, 76,5%, 95,7%, 99% e 100% dos indivíduos respectivamente (SUSIN et al., 2004b).

Os incisivos centrais e laterais inferiores apresentaram a maior prevalência de recessão gengival ≥ 1 mm, com 32,8% e 24,5% dos dentes afetados, respectivamente, na idade de 14 a 29 anos (SUSIN et al., 2004b).

A etnia e o sexo também estão associados à recessão gengival. Os percentuais de indivíduos com recessão gengival foram notavelmente maior em não-brancos do que em brancos. Na faixa de idade de 30 anos e mais velhos, os homens apresentaram maior prevalência e extensão da recessão gengival do que as mulheres (SUSIN et al., 2004b).

Em indivíduos norte-americanos, a prevalência e a extensão da recessão foram significativamente maiores em homens do que em mulheres e em negros do que em brancos (ALBANDAR; KINGMAN, 1999).

O padrão de erupção dentário é o fator predisponente mais importante, pois ele determina a espessura dos tecidos de suporte. A localização da erupção governa a distribuição do osso e do tecido gengival. Na presença de um periodonto fino, um dente em erupção na região bucal pode provocar o desaparecimento quase completo do tecido gengival (DERSOT, 2012). Durante este processo de erupção, tais dentes podem ser deslocados vestibularmente ou lingualmente para fora da forma do arco dentário, assim poderão ter uma mínima quantidade de gengiva inserida, predispondo ao surgimento da recessão gengival. Este quadro pode ainda ser agravado, quando existir uma discrepância entre o comprimento do arco dentário e o tamanho do dente, resultando em apinhamento severo e rotação do incisivo inferior (GEIGER, 1980).

O tecido gengival pode ser classificado visualmente como fino ou espesso. As características de uma gengiva espessa são: arquitetura óssea e tecido mole relativamente liso, tecido mole denso fibrótico, grande quantidade de gengiva inserida, forma óssea espessa subjacente, resistente ao trauma agudo, reage à doença com formação de bolsa e defeito infra-ósseo. As características da gengiva fina são arquitetura óssea e tecido mole irregular, tecido mole friável e delicado, quantidade mínima de gengiva inserida, osso subjacente fino, caracterizado por deiscência óssea e fenestração, reage à doença com a recessão gengival (KAO; PASQUINELLI, 2002).

O biotipo gengival fino mostrou correlação significativa ($p < 0.05$) com o desenvolvimento ou o aumento da recessão gengival no início do tratamento ortodôntico (MELSEN; ALLAIS, 2005). Observou-se que 93% dos incisivos investigados que tinham desenvolvido recessão gengival apresentaram espessura da gengiva marginal livre fina, inferior a 0,5 mm (YARED; ZENOBIO; PACHECO; 2006).

A recessão gengival pode ocorrer na presença de inadequada quantidade de tecido queratinizado e um osso labial fino (NEWMAN; GOLDMAN; NEWMAN, 1994). Assim, para a manutenção da saúde gengival um mínimo de 2mm de altura de gengiva queratinizada seria o adequado (DORFMAN, 1978; LANG; LOE, 1972).

Outro fator de predisposição à recessão gengival é o freio labial. A inserção do freio labial foi categorizada por Placek, Skach e Mrklas (1974), em inserção mucosa, inserção gengival, inserção papilar e inserção papilar penetrante, sendo

estas duas últimas muitas vezes agrupadas e chamadas de inserção alta de freio. Geiger (1980) afirmou que um freio e/ou uma inserção muscular anormal, podem levar a um maior acúmulo de placa e cálculo, com conseqüente inflamação gengival e surgimento de recessão gengival. Segundo Delli et al. (2013) após realizar uma revisão sistemática sobre o freio mediano maxilar, examinando a base de dados MEDLINE (de janeiro de 1966 a julho de 2011), foram identificados inicialmente 206 artigos, que após selecionados pelos critérios de inclusão, resultaram em 48 artigos relacionados a epidemiologia, associações patológicas e opções de tratamento. Os artigos relacionados a recessão gengival foram: 3 estudos observacionais retrospectivos (nível de evidência 3B), e 2 opiniões de expert, (nível de evidência 5). A classificação do nível de evidência foi baseada na Evidence-based Medicine Levels of Evidence desenvolvida pelo Oxford Center (<http://www.cebm.net>). Os autores concluíram que os dados entre a presença do freio anormal e a recessão gengival não demonstraram uma relação clara de causa e efeito, permanecendo a contribuição do freio para o surgimento da recessão gengival muito controversa.

Dentre os fatores precipitantes, o trauma oclusal pode levar à recessão gengival (GEIGER, 1980). Uma hipótese que explicaria esse processo seria que agentes inflamatórios mediando a destruição óssea poderiam ser produzidos por fibroblastos e macrófagos que normalmente residem no tecido periodontal e que se tornam ativos pelas forças traumáticas, sendo esse um processo não-infeccioso (PAGE; STURDIVANT, 2002).

A escovação dentária e a maneira de escovar os dentes, segundo uma revisão sistemática realizada por Rajapakse et al. (2007), estão associadas ao desenvolvimento da recessão gengival embora ainda não esteja claro quais fatores são causadores dessa condição, como o uso de escova com cerdas duras, o método utilizado ou a força imposta durante a escovação.

A presença de placa visível mostrou associação com a presença da recessão gengival no estudo de Melsen e Allais (2005) e no estudo longitudinal de Matas, Sentís e Mendieta (2011). Neste último, os autores avaliaram 40 dentistas com um alto padrão de higiene oral e amplo conhecimento do papel da escovação traumática na etiologia da recessão gengival após 10 anos da primeira avaliação. Observou-se que a média do número de recessões gengivais por indivíduo e a média da extensão da recessão aumentaram enquanto o controle de placa diminuiu.

Um dos fatores precipitantes envolvidos na recessão gengival é a presença de cálculo dentário. O estudo de Susin et al. (2004b) descreveu a epidemiologia da recessão gengival em uma representativa população urbana brasileira de 1.460 indivíduos. Os indivíduos foram entrevistados por meio de um questionário e se submeteram ao exame clínico completo da boca. Usando um modelo multivariável, os autores concluíram que a presença do cálculo dentário foi um dos fatores mais significativamente associados com a recessão gengival localizada e generalizada.

A prevalência de cálculo na população norte-americana, foi de 91,8% e a extensão foi de 50,3% dos dentes por indivíduo. A prevalência do cálculo subgengival foi 55,1% e extensão de 27,4%. A prevalência do cálculo supragengival foi similar entre diferentes grupos de idade, sendo que a prevalência do subgengival aumentou com a idade (ALBANDAR; KINGMAN, 1999).

A doença periodontal tem como sintomas a alteração de cor e textura da gengiva, aumento da tendência ao sangramento, diminuição da resistência à sondagem e recessão gengival. Estágios mais avançados da doença são frequentemente associados com o aumento da mobilidade dentária (LINDHE; KARRING; LANG, 2003). A recessão gengival é uma manifestação comum da doença periodontal (ALBANDAR; KINGMAN, 1999; SUSIN et al., 2004b; TOKER; OZDEMIR, 2009).

O tabagismo também mostrou relação significativa com a prevalência e a extensão da perda de inserção. Baseado em números de pacotes que usuários de cigarro fumaram ao longo de sua vida, fumantes moderados (consumo de 2.735 a 7.300 pacotes) e pesados (≥ 7.300 pacotes) tiveram prevalência significativamente aumentada e as maiores porcentagens de dentes com perda de inserção clínica comparados aos fumantes leves (de 1 a 2.734 pacotes) e não-fumantes. Fumantes moderados e pesados tiveram um risco significativamente maior de perda de inserção moderada (razão de risco relativo, RRR=2,1 e 3,0) e grave (RRR=3,4 e 8,2) em comparação aos não-fumantes (SUSIN et al., 2004a).

Indivíduos com menos de 30 anos de idade e com mais de 15% dos dentes com cálculo ou que eram fumantes moderados/pesados tiveram um risco aumentado para desenvolvimento da recessão localizada (razão do risco relativo, RRR = 2,3, $p < 0,05$; RRR = 2,0, $p < 0,05$) e generalizada (RRR = 3,8, $p < 0,01$; RRR = 3,8, $p < 0,01$) (SUSIN et al., 2004b).

Fatores iatrogênicos, como restaurações se estendendo subgengivalmente, uso de matrizes, fio retrator, desenho inadequado de próteses ou a presença de excesso de adesivo ortodôntico, presentes no espaço biológico, lesando o epitélio juncional, podem levar a perda de inserção em curto ou médio prazo, resultando em recessão gengival (DERSOT, 2012).

O uso de *piercing*, associado à recessão gengival foi estudado por Pires et al. (2010). Em um modelo transversal, eles avaliaram 60 casos (indivíduos com *piercing* na língua) e 120 controles (não usuários), entre 13 e 28 anos de idade, de ambos os sexos. Observaram, através dos dados coletados por exame clínico e análise estatística de regressão multivariada, que indivíduos com *piercing* na língua apresentaram 11 vezes maior chance de ocorrência de recessão gengival na região mandibular lingual anterior, em comparação com os controles (OR=11,0; 95% IC 5,02 - 24,09). A presença de recessão gengival na região mandibular lingual anterior estava ainda associada a idade, sexo masculino e sangramento à sondagem.

As complicações em relação ao uso das contenções fixas após o tratamento ortodôntico são raras, mas podem ser graves o suficiente para produzir dano biológico. Foi descrito o relato de caso de um homem de 20 anos que utilizava uma contenção fixa de aço flexível em espiral colado na superfície lingual dos 6 dentes anteriores mandibulares. Quatro anos após o tratamento ortodôntico, o indivíduo notou que a contenção havia quebrado e retornou ao ortodontista. O exame clínico e a imagem gerada por uma tomografia computadorizada mostrou que ocorreu um torque vestibular de raiz nesse dente, de aproximadamente 35°, deixando a raiz e o vértice do dente quase para fora do osso, no lado bucal. O tratamento consistiu em reposicionamento do dente, movendo-o para dentro do arco dentário. A vitalidade do dente foi preservada, mas clinicamente observou-se uma recessão gengival (PAZERA; FUDALEJ; KATSAROS, 2012). No estudo conduzido por Renkema et al. (2013) o tipo de contenção fixa na região anterolingual, tipo I, colado apenas nos caninos inferiores e tipo II, colado nos incisivos e caninos, não influenciou o desenvolvimento de recessões na região frontal da mandíbula ($p=0,231$).

Estudos sugerem que o tratamento ortodôntico deve ser utilizado para obtenção de uma melhor condição periodontal através de mecanismos como o aumento da facilidade de remoção da placa e redução do trauma oclusal. Foi com base neste preceito que Bollen et al. (2008) realizaram uma revisão sistemática, com

o objetivo de comparar efeito do tratamento ortodôntico contemporâneo com nenhum tipo intervenção, por meio da avaliação de parâmetros periodontais medidos após o final do tratamento ortodôntico. Buscas eletrônicas em 8 bases de dados e buscas manuais em 6 periódicos odontológicos (1980-2006) foram realizadas. A busca eletrônica resultou em 3552 periódicos e a manual em 2051. Foram selecionados 12 trabalhos, dos quais 3 eram estudos de coorte prospectivo e 8 estudos transversais, sendo que apenas um estudo era randomizado. Os estudos mostraram fraca evidência, mas sugeriram que o tratamento ortodôntico estava associado com 0,03mm de recessão gengival, 0,13mm de perda óssea alveolar e 0,23 mm de aumento da profundidade de bolsa, quando comparado a ausência de intervenção. Identificaram uma ausência de evidência confiável descrevendo os efeitos positivos do tratamento ortodôntico sobre a saúde periodontal. A evidência sugeriu que, em média, existe uma pequena de piora do estado periodontal após o tratamento ortodôntico. São raros os estudos epidemiológicos com grupos de comparação adequados e acompanhamento a longo prazo, bem como os estudos que se concentram em populações adultas ou técnicas específicas, tais como métodos de expansão ortodônticos atuais.

Closs et al. (2008) avaliaram fotografias e modelos de estudo do pré e pós-tratamento ortodôntico de 209 adolescentes leucodermas, observando alterações nas margens gengivais de caninos e incisivos mandibulares. Os indivíduos apresentaram no pré-tratamento média de idade de 11,20 anos e no pós-tratamento 14,72 anos. O tempo médio de tratamento ativo foi de 1,99 anos. A classificação das alterações da margem gengival revelou que a maioria dos indivíduos (63,6%) não apresentaram alterações na posição da margem gengival, 29,2% apresentaram recessão gengival (sendo que 26,3% não tinham recessão antes do tratamento e 2,9% já a possuíam) e 5,3% tiveram uma migração coronal da margem gengival. Antes do tratamento ortodôntico, 10% dos indivíduos tinham recessão gengival em até dois dentes e após o tratamento, essa porcentagem aumentou para 30,5%. No final do tratamento, os dentes com recessões entre 0 e 2mm representavam 47% da amostra, 5,1% tinham recessão ≥ 3 mm. Os resultados deste estudo levaram os autores a concluir que as alterações na margem gengival, especialmente a recessão gengival, ocorrem em indivíduos durante e após o tratamento ortodôntico. No entanto, são de pequena extensão e gravidade, sendo a relevância clínica questionada.

Renkema et al. (2013) avaliaram a prevalência de recessões gengivais em indivíduos antes, imediatamente após, 2 e 5 anos após o tratamento ortodôntico. A amostra consistiu de modelos de estudo de 302 indivíduos tratados ortodonticamente. Foi registrada a presença ou ausência da recessão gengival labial em todos os dentes. As médias de idades foram 13,6 anos na avaliação inicial, 16,2 anos ao final do tratamento, 18,6 anos, em 2 anos pós-tratamento, e 21,6 em 5 anos pós-tratamento. Todos os indivíduos utilizaram contenção fixa colada na região lingual dos dentes anteroinferiores. A duração média do tratamento foi de 2,8 anos. Os indivíduos tratados sem extração foram 64,6%, 17,2% sofreram 4 extrações de dentes, 9,6% sofreram apenas duas extrações de dentes maxilares e 8,6% tiveram outros tipos de extrações. O resultado foi um aumento contínuo nas recessões gengivais em todos os dentes após o tratamento, de 7% no final do tratamento para 20% em dois anos após o tratamento e 38% em 5 anos pós-tratamento. Indivíduos com menos de 16 anos de idade no final do tratamento tiveram menor probabilidade de desenvolver recessões do que os indivíduos com mais de 16 anos no final do tratamento ($p=0,013$). As recessões foram mais prevalentes em indivíduos mais velhos do que em mais jovens. A idade ao final do tratamento, no entanto, não foi associada com o aumento das recessões na região do incisivo inferior. O valor da razão de chances foi: $OR=1,097$, $p=0,014$, quer dizer, o risco de aumento do número de recessões em todos os dentes cresce 9,7% a cada ano, após o final do tratamento. Nenhuma variável, exceto a idade ao final do tratamento, pareceu estar associada com o desenvolvimento das recessões. Os dentes que apresentaram maior risco de desenvolverem recessão gengival vestibular na mandíbula foram os incisivos centrais e primeiros pré-molares. Os autores afirmam que os resultados devem ser vistos com precaução, pois o estudo possui limitações, como a utilização de modelos de gesso para avaliação das recessões. Indicam a necessidade de estudos prospectivos, com longos períodos de acompanhamento, com exames clínicos, antes, durante e após o tratamento, estratificação para o biotipo gengival e para outras variáveis, tais como higiene, alimentação, tabagismo.

Pearson (1968) avaliou a posição dos incisivos centrais inferiores afim de determinar se a inclinação ou a posição anteroposterior estaria relacionada com a recessão gengival. Ele utilizou modelos de estudo em gesso para determinar a altura da coroa, bem como mensurar a recessão gengival. As cefalometrias foram utilizadas para avaliar o posicionamento dos incisivos. Os dados foram coletados

logo após o término do tratamento ortodôntico. A amostra possuía idade aproximada de 12 anos e foi dividida em grupo controle, de 27 indivíduos, não tratados com ortodontia e grupo teste, de 45 indivíduos tratados ortodonticamente e com recessão gengival. Notou-se que indivíduos não tratados exibiram pouca mudança na altura gengival. Os indivíduos tratados tiveram significativamente maior recessão. Entre os indivíduos tratados, 71% teve o ápice da raiz do incisivo inferior movido labialmente enquanto no grupo controle esta porcentagem foi de 52%. Nenhuma correlação foi encontrada entre a quantidade de movimentação do incisivo inferior e o grau de recessão gengival no grupo teste e no grupo controle.

Sperry et al. (1977) estudaram a compensação dentária ortodôntica realizada em indivíduos com prognatismo mandibular, bem como a sua condição periodontal no período de pós-contenção. A amostra consistiu de dois grupos, o grupo teste, com 36 indivíduos, classe III, tratados ortodonticamente sem intervenção cirúrgica, com média de idade de 26,7 anos e período pós-contenção de 9,2 anos; e o grupo controle, com 32 indivíduos classe I e II tratados ortodonticamente, com média de idade de 17,1 anos e 2,1 anos de pós-contenção. Para coleta dos dados foram avaliadas as cefalometria e as fotografias dos dois grupos, os indivíduos foram chamados para avaliação clínica periodontal. Não foram incluídos indivíduos que apresentaram doença periodontal. No grupo teste, os incisivos maxilares sofreram mais compensação dentária que o grupo controle, a média de avanço foi $4,9 \pm 6,8^\circ$ e a média de retrusão do incisivo mandibular foi $3,5 \pm 5,2^\circ$. Isso resultou em uma redução da sobressaliência de 2mm e da sobremordida de 0,5mm do pré-tratamento para o período de pós-contenção. No grupo teste, a média de dentes com recessão gengival por indivíduo foi de 1,9, enquanto no grupo controle foi 0,6, sendo esta diferença estatisticamente significativa. Apresentaram recessão gengival 77 dentes no grupo teste (sendo 24 na maxila e 53 na mandíbula) e 18 dentes no grupo controle (sendo 8 na maxila e 10 mandíbula). Assim, uma maior incidência de recessão gengival foi observada nos indivíduos tratados ortodonticamente com prognatismo mandibular do que nos tratados sem prognatismo.

Dorfman (1978) avaliou as mudanças na altura da gengiva queratinizada relativas ao movimento do incisivo inferior e verificou a incidência de problemas mucogengivais em indivíduos tratados ortodonticamente. Ele analisou através de fotografias, 1.150 casos tratados ortodonticamente, separando os indivíduos que apresentaram menos do que 2mm de altura de gengiva queratinizada antes do

tratamento, um total de 24. Esses indivíduos foram divididos em dois grupos. O primeiro grupo, com 16 indivíduos, apresentando diminuição da altura da gengiva queratinizada logo após o tratamento ortodôntico, foi o grupo teste (T). O segundo grupo, com 8 indivíduos, apresentando aumento da altura da gengiva queratinizada foi o grupo controle (C). A idade deles estava entre 10 e 15 anos e a média de tempo de tratamento foi 28 meses. No grupo teste ocorreu vestibularização do incisivo em média $1,4^\circ$ (variando de -13° a $+14^\circ$) e no grupo controle uma retroinclinação em média de 1° (variando de -11° a $+7^\circ$). A média de diferença entre o grupo T e C para o incisivo inferior em relação ao plano formado pelos pontos N-B antes e depois do tratamento ortodôntico foi significativa. As medições referentes ao incisivo e ao plano N-B, antes e depois do tratamento indicam uma retração lingual mais significativa na região do incisivo inferior do grupo C do que as do grupo T. Assim, com uma altura mínima ou inadequada de gengiva queratinizada (0 a 2 mm) inicialmente ao tratamento ortodôntico, o movimento do incisivo inferior ao longo do período de tratamento poderia afetar significativamente a qualidade final da saúde gengival na região mandibular anterior. Isto indicaria, segundo os autores, um possível tratamento periodontal com a colocação de enxerto autógeno livre antes da mecânica ativa com aparelhos.

Artun e Krogstad (1987) estudaram se a vestibularização acentuada dos incisivos inferiores resultava em recessão gengival em indivíduos com prognatismo mandibular tratados com ortodontia e cirurgia. A amostra foi dividida em dois grupos, o grupo teste, com 21 indivíduos, com mais de 10° de vestibularização dos incisivos inferiores e o outro grupo controle, com 19 indivíduos, com mudanças mínimas na inclinação dos incisivos (menor que 2°), durante a fase ortodôntica pré-cirúrgica. Os dados foram coletados por meio de modelos de estudo, cefalometrias, fotografias e exame clínico, em 4 momentos, antes e depois do tratamento ortodôntico, com 3 anos de pós-operatório e 7,8 anos de pós-operatório para o grupo teste e 8,1 anos de pós-operatório para o grupo controle. Foi avaliada a altura da coroa clínica, a inclinação do incisivo e a espessura da sínfise, a presença de recessão gengival, o índice de placa visível, o sangramento gengival e a profundidade à sondagem. O grupo teste, com vestibularização acentuada, teve significativamente mais dentes com recessão gengival e aumento da altura da coroa clínica durante o tratamento ortodôntico e até 3 anos de pós-operatório que o grupo controle. No grupo teste a média da largura da sínfise foi 4,15mm e no grupo controle foi 5,13mm, esta

diferença foi estatisticamente significativa ($p < 0,05$). Os resultados do estudo demonstraram que a vestibularização acentuada dos incisivos inferiores pode levar a recessão gengival, particularmente se o osso alveolar for fino. Apenas um pequeno aumento na recessão gengival entre o período pós-operatório de até 3 anos e o de aproximadamente 8 anos foi observado. Assim, o surgimento da recessão gengival durante a vestibularização acentuada dos incisivos inferiores parece ser inevitável na presença de um osso alveolar fino. No entanto, o prognóstico a longo prazo para estes dentes com extensas recessões pode não ser crítico. A maior parte da recessão parece ocorrer durante ou logo após o tratamento ativo com o aparelho fixo.

Em um estudo retrospectivo, Ngan, Burch e Wei (1991) selecionaram 20 indivíduos jovens (11-16 anos) que necessitavam de tratamento ortodôntico. Eles possuíam os incisivos inferiores vestibularizados e com recessão gengival vestibular. O grupo teste consistiu de 10 indivíduos que receberam enxerto gengival autógeno, colocado antes do tratamento ortodôntico, e o grupo controle, consistiu os outros 10 indivíduos e não receberam enxerto gengival. O tratamento ortodôntico durou em média de 24 meses e os incisivos inferiores foram lingualizados por retrusão ou retroinclinação. As variáveis investigadas por meio de fotografias, foram, recessão gengival, posição dentária, higiene oral, tipo gengival e índice gengival. As mudanças na recessão gengival foram em média -1,03 mm no grupo teste e -0,96mm no grupo controle. Uma gengiva fina estava presente em 66% dos indivíduos com recessão gengival. Tanto nos indivíduos submetidos a enxerto gengival quanto nos não submetidos, ocorreu diminuição da recessão e de sua gravidade após o tratamento ortodôntico, sugerindo que a retrusão ou retroinclinação dos incisivos melhoraram a anatomia da gengiva. Portanto, o enxerto por si só não pode ser considerado a razão pela melhora da recessão e, por isso, não pode ser indicado pré-ortodonticamente apenas porque existe recessão.

Ruf, Hansen e Pancherz (1998) avaliaram o efeito da vestibularização ortodôntica dos incisivos inferiores em crianças e adolescentes com relação ao possível desenvolvimento da recessão gengival. A amostra compreendeu 98 indivíduos e 392 incisivos inferiores. A média de idade no início do tratamento foi $12,8 \pm 1,4$ anos. Os indivíduos foram tratados com o aparelho Herbst. Telerradiografias, modelos de gesso e fotografias intra-orais foram analisadas em relação ao grau de vestibularização ortodôntica, altura da coroa e recessão gengival,

antes e 6 meses após o término do tratamento ortodôntico. Em todos os indivíduos, o tratamento com Herbst resultou em uma média de $8,9^\circ$ graus (variando entre $0,5^\circ$ a $19,5^\circ$) de vestibularização do incisivo inferior. Antes do tratamento 50 dentes (13%), apresentaram recessão gengival, 6 meses após o tratamento esse número passou para 58 dentes (15%). A condição gengival melhorou em 15 dentes (4%), permaneceu estável em 31 dentes (8%) e foi agravada em 4 dentes (1%) durante o período observado. Novas recessões foram desenvolvidas em oito dentes (2%). Para analisar o efeito da vestibularização acentuada sobre a condição gengival, a amostra foi dividida em dois sub-grupos: com muita e com pouca vestibularização do incisivo mandibular. O grupo com muita vestibularização, consistiu de 16 indivíduos (64 dentes), com $16,4 \pm 1,9^\circ$ graus de vestibularização em média. O grupo com pouca vestibularização, consistiu de 17 indivíduos (68 dentes), com $2,7 \pm 1,7^\circ$ de vestibularização em média. Nos dois subgrupos, os graus de vestibularização do incisivo antes do tratamento foram semelhantes e nenhuma diferença significativa em relação à altura da coroa ou a incidência de recessão foi observada, antes ou depois do tratamento. Não foi encontrada inter-relação entre a quantidade de vestibularização do incisivo e o desenvolvimento de recessão gengival. Segundo os autores uma vestibularização ortodôntica dos incisivos inferiores em crianças e adolescentes parece não resultar em recessão gengival.

Artun e Grobéty (2001) analisaram se a vestibularização ortodôntica acentuada dos incisivos inferiores durante a correção da Classe II, na dentição mista, resultava em recessão gengival. Através da sobreposição de traçados cefalométricos da mandíbula no pré e pós-tratamento foram selecionados dois grupos para o estudo, o grupo teste e o controle. O grupo teste consistiu de 30 indivíduos, tratados com aparelho extra-oral e aparelho fixo, com inclinação acentuada do incisivo central inferior, em média $9,98 \pm 5,56^\circ$. O grupo controle foi composto por 21 indivíduos que não utilizaram o aparelho extra-oral, foram tratados com aparelho fixo, cujo incisivo sofreu alterações mínimas de inclinação, em média $1,67 \pm 3,42^\circ$. Foram 3 momentos de coleta de dados: antes e depois do tratamento ortodôntico e 7,83 anos após a remoção do aparelho para o grupo teste e 9,38 anos após a remoção do aparelho para o grupo controle. Os dados foram coletados por meio de modelos de estudo, cefalometrias, fotografias e exames clínicos. Foram avaliados a altura da coroa, a inclinação do incisivo, a espessura da sínfise, a recessão gengival, o índice de placa visível, o índice de sangramento gengival, a

profundidade de bolsa, e a altura da gengiva queratinizada, não sendo estatisticamente significantes as diferenças entre os dois grupos. A quantidade de recessão gengival observada no grupo teste foi $0,27 \pm 0,52$ mm e no grupo controle foi $0,17 \pm 0,32$ mm. Os autores concluíram que a vestibularização acentuada dos incisivos inferiores pode ser realizada em indivíduos adolescentes classe II sem aumentar o risco de recessão gengival. A recessão gengival que ocorreu durante o período do tratamento ortodôntico ativo não se agravou ao longo do tempo. No entanto, os indivíduos que desenvolveram a recessão durante o tratamento ativo com o aparelho tem risco de sofrer recessão em outros dentes após o tratamento.

Djeu, Hayes e Zawaideh (2002) realizaram um estudo caso-controle retrospectivo, com o objetivo determinar se a vestibularização dos incisivos centrais inferiores durante o tratamento ortodôntico resultava em recessão gengival. Registros completos de 67 indivíduos foram avaliados (com idade média de 16,4 anos e faixa etária entre 10 e 45 anos). As mudanças na inclinação do incisivo central inferior foram medidas através de cefalometrias do pré e do pós-tratamento. Os indivíduos foram divididos em dois grupos, o grupo teste, com 40 indivíduos e vestibularização de $5,03 \pm 6,37^\circ$ e o grupo controle, com 27 indivíduos e sem vestibularização ($-4,37 \pm 6,21^\circ$). Mudanças no comprimento da coroa clínica foram determinadas a partir de modelos de estudo do pré e pós-tratamento e as mudanças na recessão gengival a partir de fotografias intra-orais. No grupo teste a recessão aumentou no dente 31: $0,04 \pm 0,17$ mm e no dente 41: $0,10 \pm 0,32$ mm. No grupo controle a recessão aumentou no dente 31: $0,02 \pm 0,11$ mm e no dente 41: $0,07 \pm 0,28$ mm. A idade, o sexo, a raça, a duração do tratamento, a realização de extração dentária durante o tratamento ortodôntico, o tipo de tratamento, a classificação de Angle e a vestibularização não estavam relacionadas com recessão gengival ou com a mudança no comprimento da coroa clínica dos incisivos centrais inferiores. Os autores concluíram que o grau de vestibularização dos incisivos centrais inferiores durante o tratamento com aparelho fixo não se correlacionou com recessão gengival nesta amostra, mas recomendam proceder com cautela na vestibularização acentuada dos incisivos centrais inferiores, especialmente se preexistir uma recessão gengival. No entanto, parece que a vestibularização de apenas poucos graus não resulta em recessão gengival.

Allais e Melsen (2003) em um estudo caso-controle retrospectivo, avaliaram o risco de desenvolvimento de recessão gengival, como resultado de um movimento

labial dos incisivos inferiores. A amostra compreendeu, no grupo teste, 150 indivíduos adultos com má oclusão de classe I e II tratados ortodonticamente com movimento labial do incisivo inferior e 150 indivíduos do grupo controle, que aguardavam por tratamento ortodôntico. Foram feitos registros da condição periodontal incluindo placa visível, recessão, inflamação e biotipo gengival através de fotografias. Foram usados ainda, modelos de gesso e cefalometrias para coleta de dados do pré e pós tratamento. Os resultados mostraram que a vestibularização dos incisivos aumentou o comprimento do arco, em média, $3,4 \pm 2,6$ mm. No mínimo 1 incisivo inferior com recessão $\geq 0,1$ mm foi encontrado em 35% do grupo teste e 17% do grupo controle, sendo essa diferença significativa. Novas recessões foram desenvolvidas em 10% dos dentes investigados, em 5% ocorreu melhora das mesmas e em 85% não houve alteração da recessão. A distribuição da recessão foi diferente entre os quatro incisivos inferiores. Segundo os autores, a protrusão controlada realizada na maioria dos indivíduos com boa higiene oral pode ser executada sem risco ao periodonto, mas possíveis fatores de risco devem ser investigados.

Em 2005, Melsen e Allais com base no grupo teste do estudo anterior, avaliaram as mudanças na prevalência e gravidade da recessão gengival dos incisivos inferiores e identificaram parâmetros que poderiam predizer a recessão. Foram avaliados no pré-tratamento: sobressaliência, sobremordida, grau de apinhamento, presença de rotação dentária, relação canina, altura vertical da face e posição do incisivo inferior em relação à linha A-pogônio e linhas mandibulares, acúmulo de placa visível, altura da gengiva queratinizada, recessão, biotipo e inflamação gengival. No pós-tratamento foram avaliados: a recessão gengival, as mudanças no comprimento do arco inferior e o posicionamento do incisivo inferior. As análises foram realizadas com base em modelos de estudo, fotografias e cefalometrias. No início do tratamento, 21% apresentaram pelo menos 1 incisivo com recessão gengival de $0,20 \pm 0,68$ mm, em média. Já no pós-tratamento 35% apresentaram recessão, de $0,34 \pm 0,69$ mm em média. A diferença na prevalência da recessão entre o início e final do tratamento foi significativa ($p=0.03$). A vestibularização dos incisivos aumentou o comprimento do arco, em média, 3,4mm (variando entre 0,5 e 12 mm). Comparando a distribuição da recessão nos grupos antes e depois do tratamento, verificou-se que menos de 10% dos indivíduos tiveram um valor de recessão gengival maior que 2 mm no pós-tratamento. Os parâmetros

significativamente correlacionados ($p < 0.05$) com o desenvolvimento ou aumento da recessão gengival, foram: a presença da recessão no início do tratamento, a altura da gengiva queratinizada, o biotipo gengival e a inflamação gengival visual. O tratamento ortodôntico não aumentou a recessão gengival, significativamente. Apenas 15% dos dentes que sofreram tratamento tiveram desenvolvimento ou agravamento da recessão. Em relação à recessão que já estava presente houve melhora em 5%. Segundo os autores, se o tratamento ortodôntico for realizado sob condições biomecânicas e periodontais controladas, o risco de dano periodontal secundário para a protrusão dos incisivos é pequeno. Em pacientes que apresentarem risco de dano periodontal, aconselha-se a realização de cirurgia mucogengival antes do tratamento ortodôntico.

Yared, Zenóbio e Pacheco (2006) avaliaram a condição periodontal do incisivo central inferior que foi vestibularizado durante o tratamento ortodôntico. A amostra consistiu de 34 indivíduos, com idade entre 18 e 33 anos, relação molar classe I e II de Angle no início do tratamento e que concluíram o tratamento ortodôntico há no mínimo 7 meses e máximo 47 meses. Foi avaliada a condição periodontal através de exame clínico realizado em 6 pontos, nos dentes 16, 46, 11 e 41. As variáveis estudadas foram: índice placa, índice de sangramento gengival, profundidade à sondagem, nível de inserção, recessão gengival vestibular, altura da gengiva inserida e espessura da gengiva marginal livre. As mudanças na posição do incisivo foram avaliadas através de análise cefalométrica. A vestibularização do incisivo inferior foi $5.85 \pm 3.92^\circ$ e a quantidade de recessão gengival variou entre 0 e 2,48mm. Em indivíduos que desenvolveram recessão gengival, aproximadamente 93% mostraram inclinação final do incisivo igual ou maior do que 96° e espessura da gengiva marginal livre inferior a 0,5mm. A recessão foi mais frequente, quando a altura da mucosa queratinizada era inferior a 2mm. O valor padrão para esta inclinação seria de no mínimo 85° e no máximo 95° . A gravidade da recessão foi reduzida quando a espessura da margem gengival foi superior a 0,5 mm, indicando este ser um fator determinante. A espessura foi mais relevante do que a inclinação final. Os autores concluíram que a recessão não é uma consequência direta da vestibularização dos incisivos, mas a inclinação acentuada final deste dente, além da característica individual de uma margem gengival fina, pode torná-la susceptível ao desenvolvimento de recessão gengival. Especial atenção clínica deve ser dada a indivíduos que apresentarem gengiva marginal livre com medida menor que 0,5mm

e inclinação acentuada do incisivo central inferior maior que 95° , durante o planejamento ortodôntico, principalmente se houver necessidade de se vestibularizar os incisivos inferiores. O indivíduo deve ser esclarecido sobre o risco de recessão periodontal e receber um acompanhamento periodontal para corrigir essa condição mantendo a saúde do periodonto.

Closs et al. (2009) investigaram no mesmo grupo de adolescentes do estudo realizado em 2008 citado anteriormente se alterações na posição vestibulolingual dos incisivos inferiores poderiam predispor ao desenvolvimento de recessões gengivais. Eles analisaram 189 documentações no pré e pós-tratamento ortodôntico. A inclinação dos incisivos inferiores, em relação ao plano mandibular, foi avaliada pelo ângulo IMPA e os casos foram divididos em vestibularizados, retroinclinados e inalterados. Nos casos em que novas recessões gengivais ocorreram, 64,9% dos dentes estavam vestibularizados, 26,3% lingualizados e 8,8% sem alteração na inclinação. No grupo de indivíduos em que se observou migração coronal da margem gengival, 60% dos dentes estavam lingualizados, 30% vestibularizados e 10% sem alteração na posição. O valor médio mais baixo da inclinação do incisivo central inferior, $77,70^\circ$, foi observado quando a migração gengival coronal ocorreu e o valor médio mais alto, $100,82^\circ$, foi observado em indivíduos que apresentaram novas recessões. Os autores concluíram que apesar da porcentagem de casos que foram vestibularizados apresentarem um maior número de novas recessões, esse não foi estatisticamente significativo. Assim, não houve associação significativa entre a inclinação dos incisivos inferiores e a recessão gengival.

Joss-Vassalli et al. (2010) realizaram uma revisão sistemática sobre o efeito das mudanças na inclinação dos incisivos devido ao tratamento ortodôntico e a ocorrência de recessão gengival. As bases de dados examinadas foram PubMed (de 1948 a fevereiro de 2009), EMBASE Excerpta Medica (de 1980 a fevereiro de 2009) e CENTRAL of the Cochrane Library (até fevereiro de 2009) e uma busca manual de referências também foi realizada. Foram identificados 1.925 artigos, com inclusão de apenas 17, sendo 6 estudos experimentais em animais e 11 estudos clínicos retrospectivos em seres humanos. Foram excluídos relatos de caso, estudos descritivos, artigos de revisão e de opinião. A qualidade da metodologia, estatística e o desenho de cada estudo foram avaliados. Os estudos foram classificados em grau A: alto valor de evidência (estudo clínicos randomizados ou prospectivos com grupo controle bem definido), grau B: valor moderado de evidência (estudo coorte ou

séries de casos retrospectivo com grupos bem definidos), grau C: baixo valor de evidência (grupos mal definidos ou metodologia mal definida). Os seis estudos com animais incluídos foram classificados como de baixo valor de evidência (grau C), devido a ausência de testes de confiabilidade de diagnóstico. Em relação aos estudos em humanos, 3 deles foram considerados de baixo valor de evidência, grau C, devido a ausência de testes de confiabilidade de diagnóstico, e 8 estudos foram considerados valor moderado de evidência, grau B. O ponto fraco dos estudos em humanos está relacionado ao modelo de estudo que foi retrospectivo. Outra limitação é o curto período de tempo entre o final do tratamento e a avaliação dos resultados. Os dentes mais vestibularizados em comparação com os dentes menos vestibularizados ou dentes não tratados tiveram, na maioria dos estudos, maior ocorrência ou gravidade da recessão gengival. Resultados contraditórios foram encontrados a respeito de uma possível correlação estatisticamente significativa entre a extensão da recessão gengival e a quantidade de vestibularização dos incisivos durante o tratamento, a altura da gengiva inserida, higiene, condição periodontal ou espessura da sínfise. O movimento dos incisivos para fora do envelope ósseo do processo alveolar pode estar associado com uma maior tendência ao desenvolvimento de recessões. A quantidade de recessão encontrada em estudos que observaram diferenças estatisticamente significantes entre incisivos vestibularizados e não vestibularizados é pequena e a consequência clínica questionável. São necessários mais estudos clínicos randomizados, incluindo exame clínico de higiene e condição gengival antes, durante e após o tratamento para esclarecer o efeito das alterações ortodônticas na inclinação dos incisivos e a ocorrência de recessão gengival.

Em 2011, Aziz e Flores realizaram uma revisão sistemática afim de determinar a associação entre o movimento labial dos incisivos inferiores induzido por aparelho e a recessão gengival. Eles examinaram as bases de dados Medline (de 1966 a julho de 2010), PubMed (de 1966 a julho de 2010), Embase (de 1980 a julho de 2010), Web of Science (de 1945 a julho de 2010), Cochrane Database of Systematic Review, American College of Physicians Journal Club e Cochrane Database of Trial Registration. Foram incluídos ensaios clínicos realizados em humanos e estudos que discutiam a associação entre o movimento labial dos incisivos inferiores induzido por aparelho e a recessão gengival. Não foram incluídos os relatos de casos. Um processo de pontuação metodológica foi utilizada para

analisar os estudos selecionados. Todos os estudos eram retrospectivos e sem randomização para os grupos de teste e controle. Um total de 34 resumos foram selecionados, mas após leitura dos textos completos e aplicação dos critérios de exclusão, os autores incluíram apenas 7 artigos. A recessão gengival após o movimento labial dos incisivos inferiores foi avaliada em modelos de gesso, fotografias intra-orais, telerradiografias laterais e exame clínico gengival. Os artigos foram analisados para determinar o impacto da sua metodologia sobre os resultados. Todos os estudos apresentaram limitações metodológicas e não conseguiram fornecer evidência científica ao problema. Não houve associação entre o movimento labial dos incisivos inferiores induzido por aparelho e a recessão gengival encontrada. Os fatores que poderiam levar à recessão gengival após a inclinação ortodôntica e/ou o movimento de translação (corpo) foram identificados, como uma reduzida espessura da margem gengival livre, uma sínfise mandibular estreita, um inadequado controle de placa e uma escovação dentária agressiva.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Verificar a incidência da recessão gengival e a mudança da inclinação dos incisivos inferiores após o tratamento ortodôntico.

3.2 Objetivos Específicos

a) Caracterizar os indivíduos tratados ortodonticamente no curso de especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais (FO-UFMG), quanto às variáveis sexo, idade, cor da pele autodeclarada, higiene bucal, uso de cigarro, e consumo de bebidas alcoólicas.

b) Avaliar as mudanças na inclinação do incisivo central inferior.

4 METODOLOGIA

4.1 Considerações Éticas

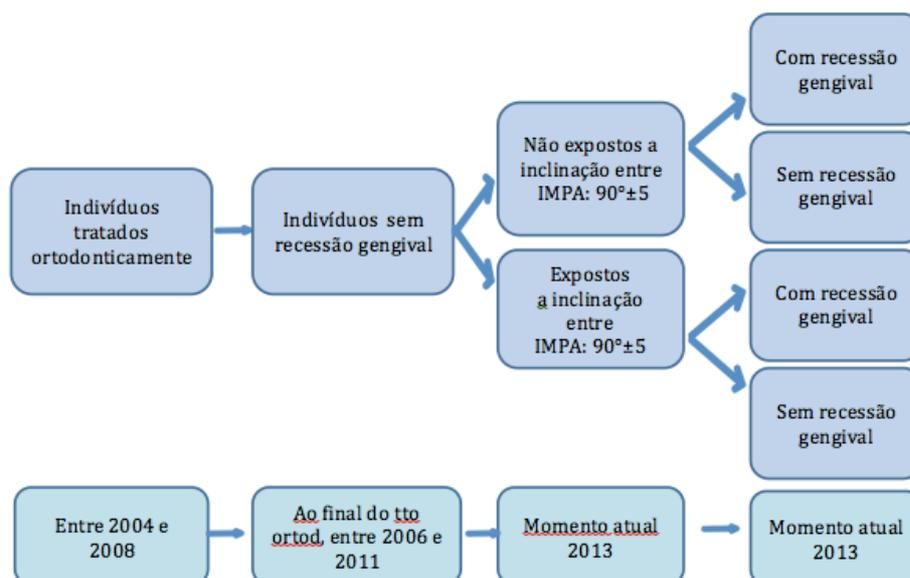
O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, número do parecer: 168.044 bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)- Projeto: CAAE – 05208612.1.0000.5149 (APÊNDICE A).

4.2 Delineamento do Estudo

Trata-se de um estudo coorte retrospectivo realizado com indivíduos do curso de especialização em Ortodontia da FO-UFMG. A principal variável de risco investigada foi a inclinação dos incisivos inferiores e a variável desfecho foi a presença da recessão gengival.

Foram coletados dados dos prontuários relativos às condições dos indivíduos antes do tratamento ortodôntico (período entre 2004 e 2008), logo após a remoção do aparelho fixo (período entre 2006 e 2011). Por meio do exame clínico, da radiografia e de modelos de estudos, foram coletados dados relativos às condições dos indivíduos após 2 a 7 anos da remoção do aparelho ortodôntico (2013) (FIGURA 1).

FIGURA 1 - Delineamento do estudo coorte retrospectivo



Fonte: elaborado pela autora.

4.3 Universo e Seleção dos Participantes

Os participantes foram selecionados por amostragem de conveniência, do curso de especialização em ortodontia da FO-UFMG, que terminaram o tratamento ortodôntico com ortodontia corretiva entre 2006 e 2011.

Para a seleção da amostra, foram excluídos os indivíduos que:

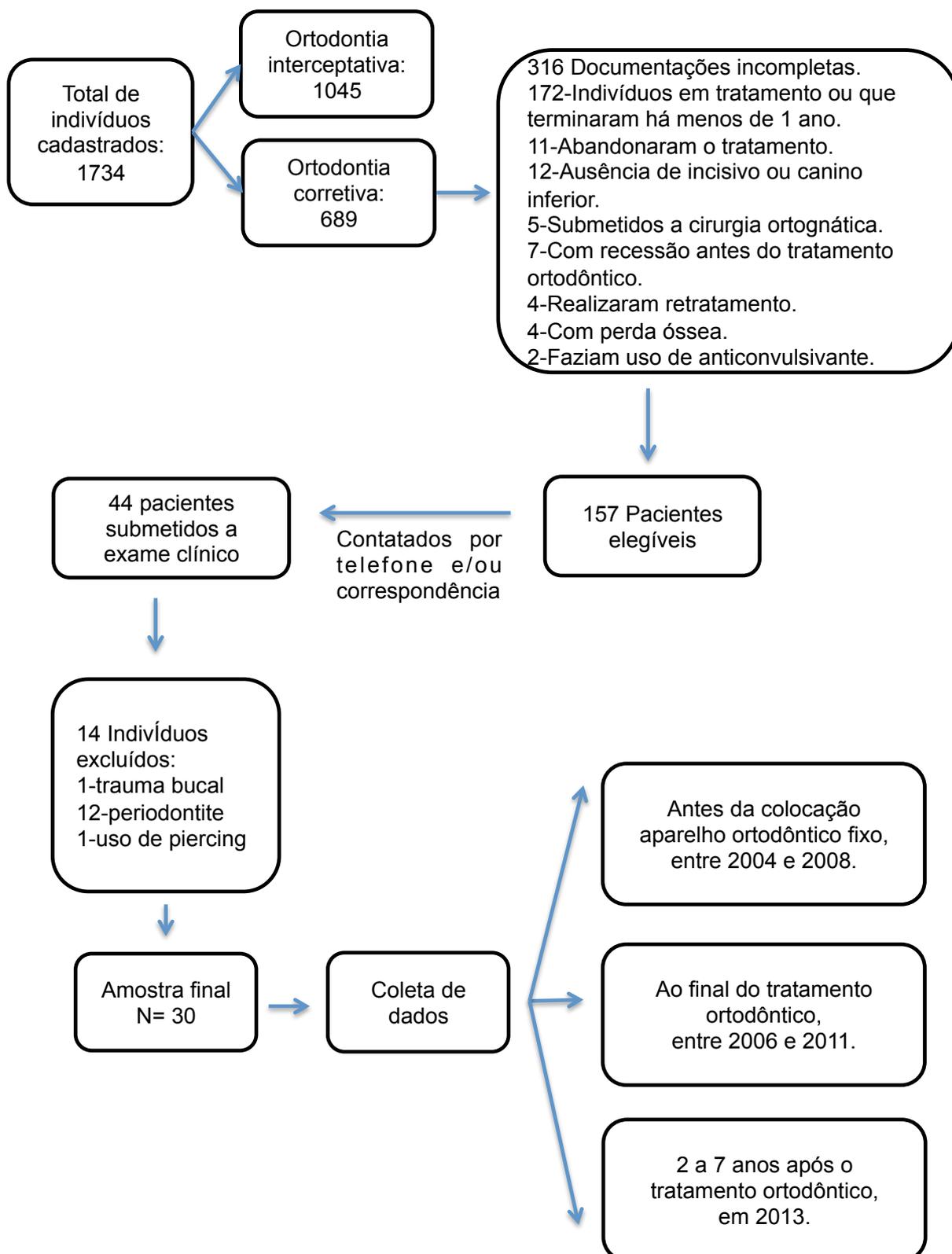
- a) apresentaram recessão gengival no pré e logo após o tratamento ortodôntico, avaliada por meio das fotografias dos prontuários dos indivíduos.
- b) não possuíam qualquer um dos incisivos e caninos inferiores.
- c) sofreram cirurgia mucogengival na região de incisivos e caninos inferiores;
- d) se submeteram à cirurgia ortognática.
- e) possuíam inserção alta do freio labial inferior (LINDHE; KARRING; LANG, 2003) ou inserção do freio labial inferior papilar ou penetrante (PLACEK; SKACH; MRKLAS, 1974).
- f) com presença de periodontite na região dos incisivos inferiores (EKE et al., 2012; PAGE; EKE, 2007).
- g) apresentavam alterações sistêmicas, como diabetes mellitus, desordens hematológicas, desordens do sistema imune (portadores de HIV, transplantados, submetidos a tratamento de câncer, com doença auto-imune) (PARAMETERS OF CARE. AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY, 2000).
- h) usaram ou estavam em uso de medicamentos como os anticonvulsivantes, agentes bloqueadores dos canais de cálcio, ciclosporinas (PARAMETERS OF CARE. AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY, 2000).
- i) foram tratados com ortodontia interceptativa.
- j) Possuíam documentação ortodôntica incompleta.

Considerou-se o universo de 1734 indivíduos registrados no sistema de banco de dados do Departamento de Ortodontia da FO-UFMG. Destes, 1045 foram tratados com a ortodontia interceptativa e 689 com a ortodontia corretiva com aparelho fixo. Dos 689 com aparelho fixo, 316 apresentaram documentação incompleta, 172 encontravam-se em tratamento ortodôntico ou o haviam concluído há menos de 1 ano e 11 abandonaram o tratamento. Assim, dos 689 indivíduos, foram incluídos 190 com documentação completa e, aplicando-se os critérios de exclusão: 12 indivíduos apresentaram ausência de um dos incisivos ou caninos inferiores, 5 haviam se submetido à cirurgia ortognática, 7 possuíam recessão

gengival antes do tratamento, 4 realizaram retratamento ortodôntico, 4 apresentavam perda óssea (avaliada por meio dos prontuários) e 2 faziam uso de anticonvulsivante. Totalizando 532 indivíduos excluídos e 156 elegíveis, os quais foram contatados por meio de telefone e correspondência (APÊNDICE B). Após a terceira tentativa de contato, 44 indivíduos compareceram à consulta inicial, examinados e convidados a participarem da pesquisa, mediante assinatura do TCLE.

Após o exame clínico inicial, 14 indivíduos foram excluídos, sendo que 1 apresentava mobilidade dentária na região dos incisivos inferiores devido a trauma, 12 apresentaram diagnóstico de periodontite com acometimento dos incisivos inferiores e 1 usava *piercing* lingual. A amostra final consistiu em 30 indivíduos que se adequaram no delineamento do estudo (FIGURA 2).

Figura 2 - Fluxograma representativo das fases do estudo.



Fonte: elaborado pela autora.

4.4 Coleta de Dados

Os dados foram coletados por meio de análise cefalométrica, análise de modelos de estudo e exame clínico.

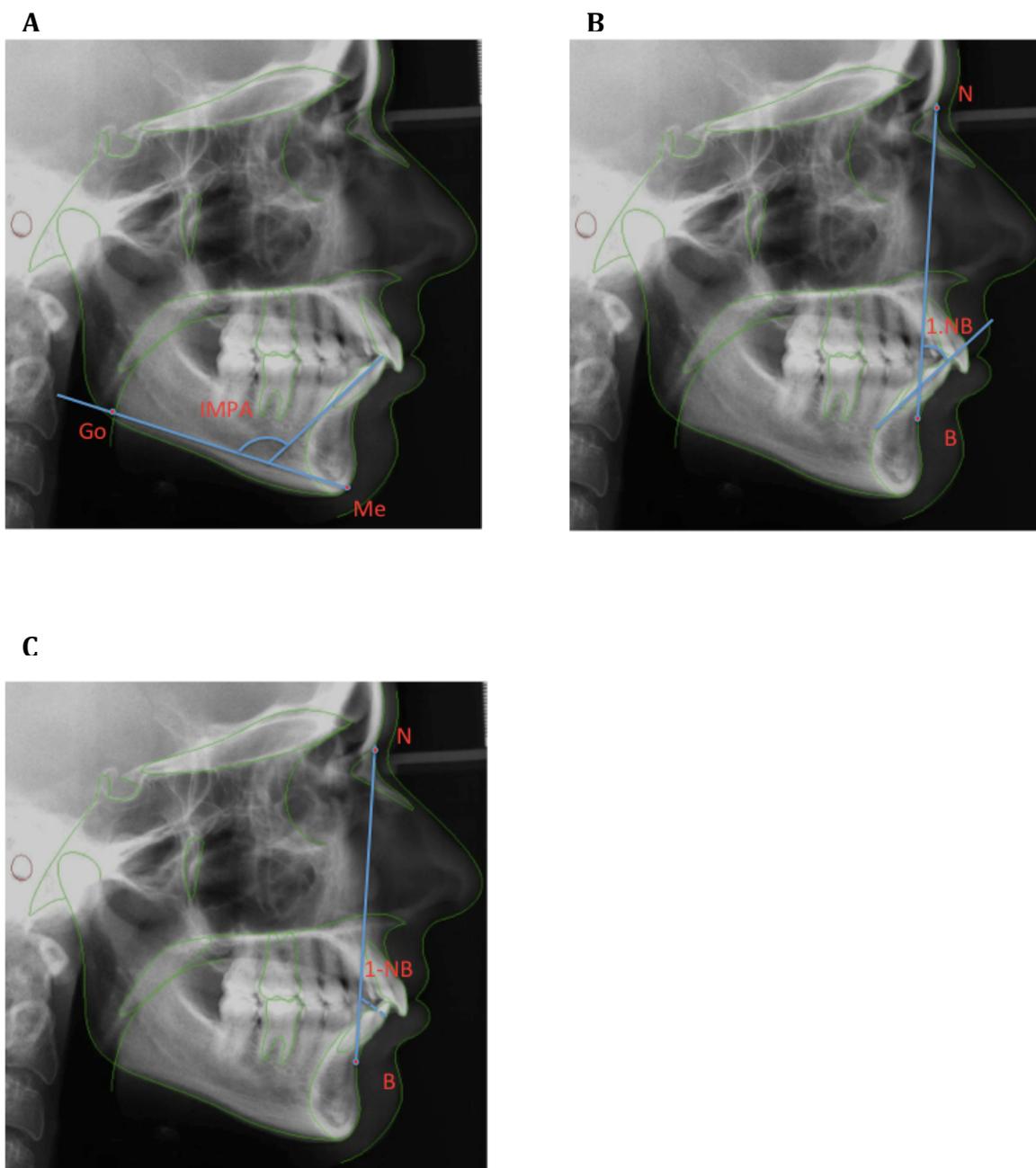
4.4.1 Análise cefalométrica

O traçado cefalométrico foi realizado com o objetivo de mensurar a inclinação do incisivo central inferior. As medidas realizadas para avaliar o posicionamento do incisivo foram:

- a) IMPA: ângulo formado pelo plano mandibular e o longo eixo do incisivo mandibular mais vestibularizado, seu valor normal é 90° , com desvio padrão de 5° (FIGURA 3.A) (TWEED, 1953);
- b) 1.NB: ângulo determinado pela interseção do longo eixo de incisivo central inferior com a linha N-B. Seu valor normal é 25° e expressa a inclinação axial deste dente com a linha NB, possui desvio padrão de 4° (STEINER, 1953) (FIGURA 3.B);
- c) 1-NB: distância linear medida do ponto mais proeminente da coroa do incisivo central inferior até a linha N-B. Seu valor normal é 4mm e expressa a relação ântero-posterior deste dente com a linha N-B, seu desvio padrão é de 2mm (STEINER, 1953) (FIGURA 3.C);

As análises cefalométricas com as medidas acima foram realizadas em radiografias dos 3 momentos do estudo.

Figura 3 - Mensuração da inclinação do incisivo inferior na radiografia cefalométrica.
A: Ângulo IMPA. **B:** Ângulo 1.NB. **C:** Distância 1-NB.



Fonte: : elaborado pela autora.

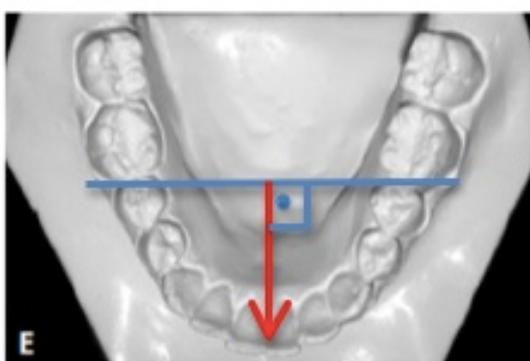
A análise cefalométrica foi realizada por um técnico em radiologia odontológica previamente treinado. Antes da coleta de dados para o estudo, o técnico em radiologia realizou 10 traçados cefalométricos e os repetiu após 7 dias, obtendo um coeficiente de correlação intra-classe para o ângulo IMPA=0,967; 1.NB=0,826; e a distância 1-NB=0,974.

Foi utilizado o programa de computador Radiocef, da Radio Memory, para a realização dos traçados cefalométricos.

4.4.2 Análise de modelos de estudo

A análise de modelos foi realizada com o objetivo de mensurar o comprimento do arco inferior. O comprimento do arco inferior corresponde à distância da borda do incisivo central inferior mais proeminente até uma reta que passa na mesial dos primeiros molares permanentes inferiores, tomada através de uma linha perpendicular (MOYERS, 1988). Essa medida foi realizada através dos modelos do indivíduo, obtidos nas três fases do estudo (FIGURA 4).

Figura 4 - Método de mensuração do comprimento do arco dentário.



Fonte: Moyers (1988).

4.4.3 Avaliação clínica

A realização da avaliação clínica foi feita na visita de acompanhamento, em 2013. Durante a anamnese e exame clínico, uma nova ficha para cada paciente foi preenchida (APÊNDICE C). Foram registrados a história médica, as características dos indivíduos quanto ao sexo, idade, cor da pele, comportamentos de saúde e exame da cavidade bucal, com a caracterização do periodonto na região dos incisivos inferiores e a realização de periodontograma, avaliando a presença ou não da recessão gengival, variável desfecho.

4.4.3.1 Caracterização sócio-demográfica da amostra

A amostra foi caracterizada quanto ao sexo, idade e cor da pele autodeclarada (branca, preta, amarela, parda, indígena, sem declaração) (IBGE, 2012).

4.4.3.2 Comportamentos de saúde

Os comportamentos de saúde registrados foram em relação à higiene bucal, uso do tabaco e consumo de bebida alcoólica.

4.4.3.2.1 Higiene bucal

Quanto à higiene bucal, os indivíduos foram questionados sobre a sua frequência de escovação (1, 2, 3 ou mais vezes por dia), o tipo de escova que utilizava (macia, média ou dura), uso de fio dental e sua frequência.

4.4.3.2.2 Uso do tabaco

O indivíduo foi questionado se era não fumante, ex-fumante ou fumante. Se o indivíduo fosse fumante, qual o tipo de cigarro que fazia uso (sem filtro, com filtro, cachimbo ou charuto). As perguntas foram baseadas em um questionário validado (Fagerström Test for Nicotine Dependence, FTND) (ANEXO A). O FTND mede tanto a dependência quanto o nível de tolerância à nicotina, se a soma total dos pontos for seis ou mais, de acordo com a escala de referência, indica que o indivíduo é muito adicto à nicotina, enquanto que uma soma de cinco ou menos significa que sua adição é média ou baixa.

4.4.3.2.3 Consumo de bebida alcoólica

O indivíduo foi questionado quanto ao consumo de bebida alcoólica, se não consumia, se ex-consumidor ou se consumidor de bebida alcoólica. Para avaliar o consumo de bebidas alcoólicas pelos indivíduos utilizou-se as 3 primeiras perguntas do questionário validado AUDIT (MENDOZA-SASSI e BÉRIA, 2003), descritas abaixo:

a) Com que frequência você consome bebidas alcoólicas?

Respostas: não consome; consome 1 vez por mês ou menos; consome 2-4 vezes por mês; consome 2-3 vezes por semana; consome 4 ou mais vezes por semana.

b) Quantas doses de álcool você consome num dia normal?

Respostas: 0 ou 1; 2 ou 3; 4 ou 5; 6 ou 7; 8 ou mais.

c) Com que frequência você consome cinco ou mais doses em uma única ocasião?

Respostas: nunca; menos que uma vez por mês; uma vez por mês; uma vez por semana; quase todos os dias.

4.4.3.3 Exame da cavidade bucal

O exame da cavidade bucal consistiu na avaliação do uso de *piercing*, avaliação do freio lingual e vestibular inferior, realização de cirurgia mucogengival na região dos incisivos inferiores, caracterização do biotipo gengival, mensuração da altura da gengiva queratinizada, avaliação da oclusão, presença de contenção fixa, índice de placa visível, índice de sangramento gengival e avaliação dos parâmetros clínicos periodontais (profundidade à sondagem, nível de inserção clínica, mobilidade, presença de cálculo e recessão gengival).

4.4.3.3.1 Uso de *piercing*, avaliação do freio lingual e vestibular inferior, realização de cirurgia mucogengival na região dos incisivos inferiores.

Neste momento os indivíduos foram avaliados quanto as estes 3 fatores. A presença de alguma dessa 3 variáveis os indivíduos foram excluídos do estudo, como já mencionado nos critérios de exclusão.

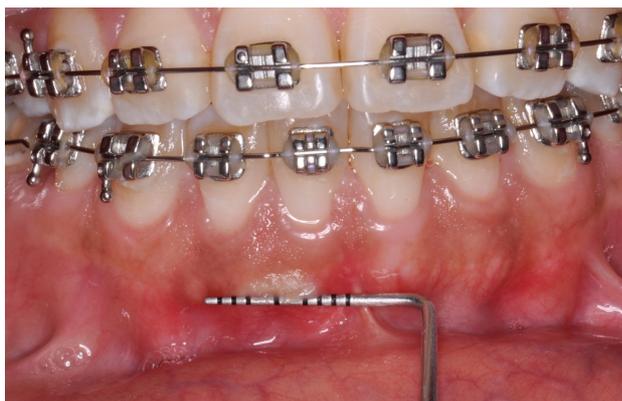
4.4.3.3.2 Biotipo gengival

O biotipo gengival foi avaliado visualmente segundo os critérios de Kao e Pasquinelli (2002). Gengiva espessa: tecido mole denso fibrótico, relativamente grande quantidade de gengiva inserida. Gengiva fina: tecido mole friável e delicado, gengiva inserida com mínima quantidade. Para esta mesma variável também se utilizou uma sonda periodontal milimetrada, modelo Carolina do Norte PCPUNC15BR P4 (HU-FRIEDY, Chicago USA) para auxiliar na avaliação gengival e confirmar as observações anteriores (KAN et al., 2003, 2010): biotipo gengival espesso, a sonda periodontal não era visível através do tecido gengival; biotipo gengival fino, a sonda periodontal era visível através do tecido gengival.

4.4.3.3.3 Altura da gengiva queratinizada

Para mensuração da altura gengiva queratinizada na região anterior dos incisivos inferiores utilizou-se uma sonda periodontal milimetrada, e baseou-se na técnica descrita por Maynard e Ochsenbein (1975) a qual com o auxílio desta sonda paralela ao solo, é colocada na mucosa alveolar e dirigida em sentido coronal, até tocar na gengiva queratinizada que é marcada, prosseguiu-se então, a aferição da mesma em milímetros (FIGURA 5).

Figura 5 - Junção mucogengival identificada pelo uso de sonda periodontal milimetrada, apoiada na mucosa alveolar e dirigida em sentido coronal (MAYNARD; OCHSENBEIN, 1975).



Fonte: arquivo pessoal da autora.

4.4.3.3.4 Análise da oclusão

A análise da oclusão foi realizada com o objetivo de verificar a presença de interferências oclusais durante os movimentos mandibulares protrusão e lateroprotrusão, na região dos incisivos inferiores.

Movimento mandibular protusivo: numa relação normal de oclusão os contatos protusivos predominantes ocorrem nos dentes anteriores entre as bordas incisais e vestibulares dos incisivos inferiores com as áreas palatinas da fossa e bordas incisais dos incisivos superiores (OKESON, 2013; ROTH, 1976).

Movimento mandibular lateroprotusivo: foi avaliado a presença de guia canina ou função em grupo. A guia canina - quando a mandíbula é movimentada numa excursão lateral direita ou esquerda, os caninos inferiores e superiores são os dentes apropriados para contatar e dissipar as forças horizontais, enquanto desocluem os dentes posteriores. Função em grupo: quando alguns indivíduos não possuem guia canina e os caninos, pré-molares e as cúspides méso-bucais do primeiro molar contatam durante o movimento laterotrusivo (OKESON, 2013; ROTH, 1976).

4.4.3.3.5 Contenção

A região dos incisivos inferiores foi avaliada quanto a presença ou não de contenção fixa colada na lingual, após a remoção do aparelho fixo.

4.4.3.3.6 Índice de Placa Visível, IPV

Foi feita a secagem com jato de ar sobre a superfície dentária, utilizando uma sonda periodontal milimetrada sobre as superfícies vestibular, lingual, mesial e distal de todos os dentes (exceto os terceiros molares), a ausência ou presença de placa visível na ponta da sonda foi registrada como 0 ou 1, respectivamente (AINAMO; BAY, 1975).

4.4.3.3.7 Índice de sangramento gengival

A sonda periodontal milimetrada foi utilizada para uma sondagem suave do sulco gengival. Nenhuma dor foi causada pela sondagem. Se o sangramento ocorreu em cerca de 10 segundos após o teste, um resultado positivo foi registrado. Foram examinados os pontos: mesial, distal, vestibular e lingual dos incisivos e nos caninos e molares incluí-se a mesiovestibular, mesiolingual, distovestibular e distolingual. O número de resultados positivos foi, então, expresso como uma porcentagem do número de margens gengivais examinados (AINAMO; BAY, 1975).

4.4.3.3.8 Parâmetros clínicos periodontais

Os parâmetros clínicos periodontais foram realizados nos incisivos e caninos superiores e inferiores e nos dentes índices dos sextantes posteriores. Os parâmetros foram obtidos com o auxílio de uma sonda periodontal milimetrada. Para a coleta dos parâmetros periodontais, o examinador foi treinado previamente e calibrado por um especialista em periodontia. A concordância intra-examinador foi verificada por meio da repetição do exame de 10 indivíduos após um intervalo de 7 dias. Os resultados mostraram coeficientes de correlação intra-classe para profundidade à sondagem (PS) = 0,981, nível de inserção clínica (NIC) = 0,988 e recessão gengival (RG) = 0,997.

Profundidade à sondagem - PS

Foi medida a distância, em milímetros, da margem gengival livre à extensão mais apical da penetração da sonda milimetrada no sulco gengival/bolsa periodontal, nos sítios mesial, distal, vestibular e lingual dos incisivos e caninos superiores e inferiores e dos dentes índices dos sextantes (LINDHE; KARRING; LANG, 2003).

Nível de inserção clínica - NIC

Silultaneamente à medida da PS foi registrada a medida do nível de inserção clínica, da junção cimento-esmalte até a porção mais apical da penetração da sonda periodontal milimetrada no sulco gengival/bolsa periodontal, nas mesmas regiões citadas anteriormente (LINDHE; KARRING; LANG, 2003).

Grau de mobilidade dentária - MD

Grau 1: Mobilidade de 0,2 a 1mm da coroa dentária em direção horizontal.

Grau 2: Mobilidade acima de 1mm da coroa dentária, em direção horizontal.

Grau 3: Mobilidade da coroa dentária também, em direção vertical (LINDHE; KARRING; LANG, 2003).

Recessão gengival, RG: variável desfecho

A recessão gengival foi registrada também utilizando a sonda periodontal milimetrada, medindo da margem gengival livre até a junção cimento-esmalte na vestibular e na lingual/palatina dos incisivos e caninos superiores e inferiores e dos dentes índices dos sextantes (LINDHE; KARRING; LANG, 2003).

4.5 Análise Estatística

Os dados coletados foram organizados no software estatístico SPSS®, versão 15.0, para Windows e Graph Pad InStat®. Para análise descritiva, utilizaram-se as frequências absoluta e relativa, média e desvio-padrão.

Para comparar os dados cefalométricos da amostra nos 3 momentos do estudo, foi realizado o teste estatístico de Friedman para amostras dependentes.

Foi considerado o nível de significância de 5% para todos os testes.

5 RESULTADOS

A amostra compreendeu 30 indivíduos com média de idade de 14,40 (DP=3,04) anos ao início do tratamento ortodôntico e 16,43 (DP=3,15) anos ao final do tratamento. Na consulta de acompanhamento, em 2013, a média de idade foi 21,87 (DP=3,43) anos. A maior parte dos indivíduos, 14 (46,7%) declarou ter cor da pele branca, 13 (43,3%) parda e 3 (10,0%) preta. A maioria dos indivíduos, 22 (73,3%) era do sexo feminino.

Em 17 indivíduos (56,7%), o tratamento ortodôntico foi concluído em 2 anos, em 7 indivíduos (23,3%) em 1 ano, em 4 (13,3%) em 3 anos e em 2 (6,7%) em 4 anos.

A distribuição da classificação de Angle antes do tratamento ortodôntico foi a seguinte: 19 indivíduos (63,3%) eram classe I, 8 indivíduos (26,7%) eram class II e 3 indivíduos (10%) classe III.

Os pacientes que submeteram a extração dentária de pré-molares inferiores eram 8 (26,7%).

Em relação aos comportamentos em saúde da amostra, o hábito de higiene bucal, como o de escovar os dentes, foi relatado por todos os indivíduos (100%); a maioria (83,3%) escovava os dentes 3 vezes ao dia usando escova macia (56,7%). O uso do fio dental foi declarado por 70% dos indivíduos, dentre os que usavam esse método de higiene interdentária, 66,7% o usavam uma vez ao dia. Nenhum indivíduo fez ou fazia uso de tabaco. O consumo de bebidas alcoólicas foi declarado por 6 indivíduos (20,0%), dentre eles, 50,0% consumiam bebidas alcoólicas de 2 a 4 vezes ao mês e 50,0%, 1 vez ao mês ou menos. A cerveja foi a bebida de escolha para a maioria (66,7%) (TABELA 1).

Tabela 1 - Distribuição dos participantes quanto a comportamentos em saúde.

Variáveis		n	%
Frequência de escovação	2x ao dia	5	16,7
	3x ou + no dia	25	83,3
Tipo de escova	Macia	17	56,7
	Média	13	43,3
Usaram o fio dental	Sim	21	70,0
	Não	9	30,0
Frequência de uso do fio dental *	1x ao dia	14	46,7
	2x ao dia	4	13,3
	1x por semana	3	10,0
Uso do tabaco	Não fumante	30	100,0
	Ex-fumante	0	0
Consumo de bebida alcoólica	Não consome	24	80,0
	Consumidor	6	20,0

*Nota de tabela: os que faltam são os 9 indivíduos que não usam

Fonte: elaborado pelo autora.

Quanto a presença de placa, o índice de placa visível (IPV) médio foi de 26,8 (DP=16,22). Não possuíam placa 3,3% dos indivíduos, 53,3% apresentaram placa em até 50% das superfícies e 43,3% em mais de 50% das superfícies.

A média do índice de sangramento foi de 27,9% (DP=11,3). Todos os indivíduos apresentaram pelo menos uma superfície sangrante.

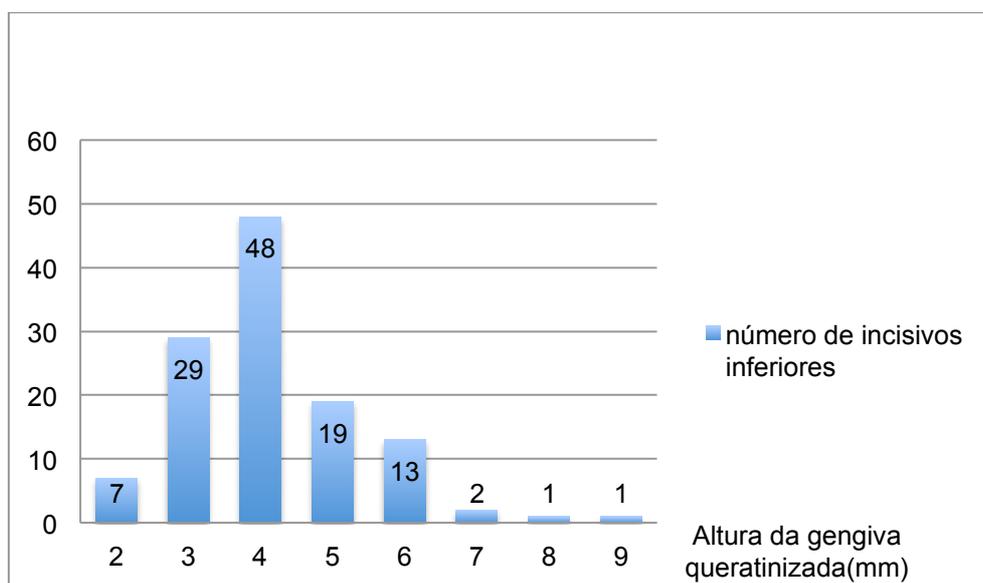
Quanto ao biotipo gengival, a maioria dos indivíduos, 19 (63,3%), apresentou biotipo espesso e 11 (36,7%) fino. A média da altura da gengiva queratinizada nos incisivos inferiores foi de 4,13mm (DP=0,29; Valor mínimo=2; Valor máximo=9), sendo que 7 indivíduos (23,3%) apresentaram gengiva queratinizada com altura de 2mm e 23 indivíduos (76,7%) com altura maior que 2mm (TABELA 2). Em relação ao número de dentes, 48 (40%) apresentaram altura da gengiva queratinizada igual a 4mm (GRÁFICO 1).

Tabela 2 - Distribuição dos indivíduos quanto ao biotipo gengival e altura da gengiva queratinizada.

Variáveis	n	%
Biotipo gengival fino	11	36,7
Biotipo gengival espesso	19	63,3
Altura da gengiva queratinizada = 2mm	7	23,3
Altura da gengiva queratinizada > 2mm	23	76,7

Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 1 - Distribuição do número de incisivos inferiores em relação à altura da gengiva queratinizada (mm).



Fonte: elaborado pela autora.

Em relação à presença de interferência oclusal nos movimentos mandibulares, 11 (36,7%) indivíduos apresentavam interferência em movimento protrusivo; 17 (56,7%) em lateralidade direita e 21 (70,0%) em lateralidade esquerda.

A maioria usou contenção removível 21(70%) após o tratamento ortodôntico, 7 indivíduos (23,3%) usaram contenção fixa e 2 indivíduos (6,7%) não usaram contenção.

Indivíduos que apresentaram o valor de IMPA entre 85° e 95° antes do tratamento ortodôntico 8 indivíduos (26,7%), logo após a remoção do aparelho 10 indivíduos (33,3%), e de 2 a 7 anos após a remoção do aparelho 9 indivíduos (30%). Somente 1 indivíduo apresentou IMPA menor que 85°, sendo esta inclinação presente apenas antes do tratamento ortodôntico. A maioria dos indivíduos apresentaram IMPA maior que 95°, sendo 21 (70%) antes do tratamento, 20 (66,7%) logo após a remoção do aparelho, e 21 (70%) de 2 a 7 anos após a remoção do aparelho (TABELA 3).

Tabela 3 - Distribuição dos indivíduos quanto ao valores do IMPA.

IMPA	Antes do tratamento ortodôntico	Logo após a remoção do aparelho ortodôntico	2 a 7 anos após a remoção do aparelho ortodôntico
	n (%)	n (%)	n (%)
$85^\circ \leq \text{IMPA} \leq 95^\circ$	8 (26,7)	10 (33,3)	9 (30)
IMPA $<85^\circ$	1 (3,3)	0	0
IMPA $>95^\circ$	21 (70)	20 (66,7)	21 (70)

Nota de tabela: n=30 indivíduos, 100% da amostra.

Fonte: elaborado pela autora.

Não encontrou-se diferença significativa entre as mudanças ocorridas de 1.NB, 1-NB, IMPA e o comprimento do arco inferior (TABELA 4).

Tabela 4 - Dados cefalométricos e valores do comprimento do arco inferior da amostra.

Medida	Antes do tratamento ortodôntico	Logo após a remoção do aparelho ortodôntico	2 a 7 anos após a remoção do aparelho ortodôntico	Valor p*
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	
1.NB	30,23 (4,60)	31,17 (6,83)	30,87 (5,99)	0,843
1-NB	7,20 (1,92)	7,27 (2,48)	7,17 (2,37)	0,990
IMPA	98,83 (7,16)	100,07 (9,47)	99,07 (8,69)	0,220
Comprimento do arco inferior	23,23 (2,59)	21,50 (2,90)	22,22 (3,53)	0,054

* Teste de Friedman para amostras dependentes.

DP= desvio padrão.

Fonte: elaborado pela autora.

Ao longo do período, 2 indivíduos (6,7%) desenvolveram recessão gengival lingual e 1 indivíduo (3,3%) recessão vestibular. Um dos indivíduos apresentou dois dentes com recessão lingual. Assim, os novos casos de recessão foram 4 no total. Todas as recessões observadas nos incisivos foram de 1mm. Esses indivíduos eram do sexo feminino, usavam escova dentária macia, apresentaram aumento no comprimento do arco inferior ao longo do tempo, tiveram duração do tratamento ortodôntico de 2 anos e foram examinados após 7 anos de remoção do aparelho ortodôntico. O indivíduo que apresentou recessão vestibular, possuía cálculo dentário no mesmo sítio (TABELA 5).

Nenhum dos pacientes que apresentaram recessão gengival haviam se submetido à extração dentária de pré-molares inferiores durante o tratamento ortodôntico.

Tabela 5 - Caracterização dos indivíduos que apresentaram recessão gengival após 7 anos de tratamento.

Variáveis	Paciente		
	K.C.	D.C	T.M
Duração do tratamento ortodôntico	2 anos	2 anos	2 anos
Sexo	Feminino	Feminino	Feminino
Cor da pele	Branca	Parda	Parda
Tipo de escova	Macia	Macia	Macia
Escovação e fio dental	Sim	Sim	Sim
Consumo de bebida alcoólica	2 a 4x ao mês	Não	Não
Biotipo gengival	Espesso	Fino	Espesso
Índice de placa visível	18%	0%	57%
Índice de sangramento	3%	31%	39%
Cálculo	Não	Não	Presente
Média da altura da gengiva queratinizada	5mm	7mm	5mm
Contenção inferior	Removível	Fixa	Fixa
1.NB	39,09	35,45	31,16
1-NB	8,96	10,26	8,01
IMPA	114,85	93,52	96,06
Aumento no comprimento do arco inferior	1,13 mm	3,94mm	0,61mm
Sítios com recessão gengival (=1mm)	31L e 41L	32L	31V

Fonte: elaborado pela autora.

6 DISCUSSÃO

Este estudo de coorte retrospectivo foi delineado a fim de contribuir para o conhecimento sobre a incidência da recessão gengival após o tratamento ortodôntico e os fatores relacionados. Estudos prévios (ALLAIS; MELSEN, 2003; CLOSS et al., 2009; DJEU; HAYES; ZAWAIDEH, 2002; DORFMAN, 1978; MELSEN; ALLAIS, 2005; NGAN; BURCH; WEI, 1991; PEARSON, 1968; RUF; HANSEN; PANCHERZ, 1998) avaliaram a recessão gengival por meio de modelos de gesso e fotografias, o que pode comprometer a acurácia das medições. No presente estudo, a recessão gengival foi avaliada clinicamente, o que está de acordo com Artun e Grobéty (2001), Artun e Krogstad (1987), Sperry et al. (1977), Yared, Zenobio e Pacheco (2006) e tem como vantagem uma maior confiabilidade da mensuração da mesma.

Fatores reconhecidos como precipitantes ao surgimento de recessão gengival, como a periodontite (ALBANDAR; KINGMAN, 1999; SUSIN et al., 2004b) e o uso de *piercing* (PIRES et al., 2010) foram controlados, no presente estudo, com o objetivo de verificar a influência dos demais fatores em estudo.

Um total de 689 indivíduos foram tratados com aparelho fixo na FO-UFMG. Entretanto, quase 50% destes apresentou documentação incompleta. Tal constatação impossibilitou a composição de uma amostra maior. Este fato representa um alerta para a necessidade de reforçar a importância da coleta e do registro de dados de forma adequada, em uma instituição de ensino e pesquisa. Além disso, muitos indivíduos ainda se encontravam em tratamento ou o haviam finalizado há menos de um ano. Embora tenha sido sugerido um tempo mínimo de 6 meses após a remoção do aparelho para realizar a avaliação da recessão gengival (RUF; HANSEN; PANCHERZ, 1998; YARED; ZENOBIO; PACHECO, 2006), no presente estudo optou-se por esperar por um ano, para que ocorresse uma melhora na inflamação gengival devido ao uso do aparelho ortodôntico, visando o controle de vieses na mensuração dos parâmetros clínicos periodontais. Assim, dos 157 indivíduos elegíveis, apenas 44 foram examinados, pois muitos não compareceram ao exame clínico realizado em 2013 devido a problemas pessoais, mudança de endereço ou de telefone. Durante o exame clínico, 27,27% dos indivíduos foram diagnosticados com periodontite, acometendo inclusive a região dos incisivos

inferiores, uma porcentagem maior em relação aos achados de Cortelli et al. (2002) que encontrou uma prevalência de 19,62% indivíduos, entre 15 e 25 anos, acometidos com essa doença.

A média de idade da amostra, antes da colocação do aparelho (14,40 anos) e logo após a remoção do mesmo (16,43 anos), mostrou que o grupo era composto de indivíduos jovens que ainda se encontravam em crescimento. Entretanto, possivelmente o crescimento não influenciou na mudança da inclinação dos incisivos, uma vez que este parâmetro não sofreu alteração significativa no pré e pós tratamento e no momento da avaliação clínica. No exame clínico, a média de idade dos indivíduos era de 21,87 anos, o que caracterizou um grupo composto por indivíduos adultos jovens, que não se encontravam mais em fase de crescimento.

Um tempo máximo de 7 anos para a avaliação da incidência da recessão gengival nos incisivos inferiores após a remoção do aparelho ortodôntico, pode ser justificado pela faixa etária dos indivíduos deste estudo, que era de 14 a 20 anos. Nesta faixa de idade a prevalência de recessão gengival foi em torno de 29,5%, já em uma faixa etária de 20 a 29 anos esse número passou para 76,5%, assim teríamos em nosso estudo o envelhecimento um fator confundidor (SUSIN et al., 2004b).

De uma maneira geral, os indivíduos apresentaram bons hábitos de higiene bucal e não havia fumantes. O consumo de bebida alcoólica foi relatado por 20% da amostra, maior que o observado por Mendoza-Sassi e Béria (2003), que foi 7,9% em uma amostra de 1260 indivíduos.

No presente estudo, considerou-se os hábitos de higiene oral e o acúmulo de placa, um fator importante no surgimento da recessão gengival a ser pesquisado. A presença de placa foi avaliada por meio do índice de placa visível coletado durante o exame clínico de todos os dentes presentes, como os seguintes autores, Artun e Grobéty (2001); Artun e Krogstad (1987); Yared, Zenobio e Pacheco (2006). Entretanto, outros autores (CLOSS et al., 2009; DJEU; HAYES; ZAWAIDEH, 2002; DORFMAN, 1978; SPERRY et al., 1977) não avaliaram os hábitos de higiene oral e o acúmulo de placa em seus estudos. Já Allais e Melsen (2003); Melsen e Allais (2005); Ruf, Hansen e Panherz (1998) o avaliaram por meio de fotografias. O IPV médio de 26,8% está dentro do intervalo aceitável (LINDHE, KARRING, LANG, 2003). Isto se deve, provavelmente, à orientação de higiene bucal que os indivíduos receberam durante o tratamento ortodôntico.

O biotipo gengival espesso esteve presente na maioria dos indivíduos (63%), assim como no estudo de Allais e Melsen (2003); Melsen e Allais (2005), diferindo aos achados de NGAN, BURCH e WEI (1991). Todos os pacientes tiveram uma altura adequada de gengiva queratinizada (≥ 2 mm). A ausência deste tecido não foi observada em nenhum dos indivíduos, corroborando com os achados de Yared, Zenobio e Pacheco (2006).

Apesar da maioria dos indivíduos não realizarem os movimentos mandibulares de lateralidade direita (56,7%) e esquerda (70%) de forma ideal, segundo os critérios de Roth (1976), em nenhum deles havia interferência oclusal na região dos incisivos inferiores. Isto sugere, provavelmente, que os novos casos de recessão gengival, não estavam associados com este fator.

Após a remoção do aparelho ortodôntico, 70% dos indivíduos usaram contenção removível dos incisivos inferiores, 23,3% usaram contenção fixa e 6,7% não usaram nenhum tipo de contenção. O uso de contenção removível facilita a escovação dentária e o uso do fio dental, favorecendo o controle de placa e o surgimento do cálculo dentário, fatores precipitantes à recessão gengival. Por outro lado, não mantém os dentes de forma fixa, podendo levar a mudanças no posicionamento dos incisivos ao longo do tempo, caso o indivíduo não a use de forma correta.

Três indivíduos apresentaram recessão gengival (10%) no momento deste estudo, em 2013, sendo que dois deles usavam contenção fixa. Apenas um indivíduo apresentou recessão gengival vestibular e no mesmo sítio da recessão ocorreu a presença de cálculo dentário. Sua análise cefalométrica mostrou uma vestibularização acentuada do incisivo, sugerindo que este indivíduo apresentava dois fatores precipitantes da recessão gengival, a vestibularização acentuada e o acúmulo de cálculo dentário. Dos outros dois indivíduos que apresentaram recessão gengival, um usava contenção fixa e o outro removível e ambos apresentaram recessão na superfície lingual dos incisivos e possuíam uma vestibularização acentuada dos mesmo, contradizendo a literatura que sugere uma associação entre uma vestibularização acentuada dos incisivos e a recessão gengival na superfície vestibular (ALLAIS; MELSEN, 2003; ARTUN; KROGSTAD, 1987; YARED; ZENOBIO; PACHECO, 2006).

No presente estudo, as novas recessões ocorreram em 4 dentes (3,33%), estando presentes em 3 indivíduos (10%), com uma avaliação de até 7 anos após a remoção do aparelho. Entretanto, no estudo de Allais e Melsen (2003), Melsen e Allais (2005) novas recessões foram desenvolvidas em 57 dentes (10%), mas neste último a média de idade foi de 33,7anos (DP=9,5) e o período observado foi de até 1 mês após a remoção do aparelho ortodôntico. Closs et al. (2008), notaram que 26,31% dos indivíduos de seu estudo apresentaram novas recessões gengivais em até 4 meses após a remoção do aparelho ortodôntico e Artun e Krogstad (1987) afirmaram que a maior parte da recessão parece ocorrer durante ou logo após o tratamento ativo com o aparelho ortodôntico.

A avaliação do posicionamento do incisivo inferior utilizou três medidas, sendo duas angulares e uma linear, demonstrando que a maioria dos indivíduos possuía uma inclinação acentuada do incisivo inferior, para a vestibular, antes do tratamento ortodôntico e que as suas mudanças ocorridas ao longo do tempo não foram estatisticamente significantes. As mudanças ocorridas no comprimento do arco inferior também não foram significantes, confirmando os achados cefalométricos. A inclinação dentária acentuada presente antes do tratamento ortodôntico se manteve após o término do mesmo provavelmente devido à compensação dentária. Esta foi mantida pelo ortodontista provavelmente com o objetivo de se corrigir a sobressaliência, sem a realização de cirurgia ortognática. Um aumento do comprimento do arco inferior significaria uma vestibularização dos incisivos inferiores ou uma distalização dos molares.

No presente estudo, observou-se um pequeno número de novos casos em um período máximo de 7 anos após o término do tratamento ortodôntico. Estudos adicionais são necessários, com amostragem mais ampla, para verificar se existe associação entre a inclinação dos incisivos inferiores e a recessão gengival.

7 CONCLUSÕES

. A incidência de recessão gengival nos incisivos inferiores em pacientes pós tratamento ortodôntico em um período de até 7 anos após o término do tratamento ortodôntico foi de 10%.

. A maioria dos indivíduos era do sexo feminino e apresentavam boa higiene bucal, a maior parte declarou ter cor da pele branca. Nenhum dos indivíduos usava tabaco e aproximadamente $\frac{1}{4}$ dos indivíduos consumiam bebida alcoólica.

. A correção ortodôntica não alterou a inclinação dos incisivos inferiores, mantendo uma inclinação maior que 95° , em aproximadamente $\frac{2}{3}$ dos indivíduos da amostra.

REFERÊNCIAS

AINAMO, J.; BAY, I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. **International Dental Journal**, v. 25, n. 4, p. 229-235, 1975. ISSN 0020-6539. Disponível em: < <Go to ISI>://WOS:A1975AY61900001 >.

ALBANDAR, J. M.; KINGMAN, A. Gingival recession, gingival bleeding, and dental calculus in adults 30 years of age and older in the United States, 1988-1994. **Journal of Periodontology**, v. 70, n. 1, p. 30-43, Jan 1999. ISSN 0022-3492. Disponível em: < <Go to ISI>://WOS:000078519000004 >.

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. **Eur J Orthod**, v. 25, n. 4, p. 343-52, Aug 2003. ISSN 0141-5387. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12938839> >.

ARTUN, J.; GROBÉTY, D. Periodontal status of mandibular incisors after pronounced orthodontic advancement during adolescence: a follow-up evaluation. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 119, n. 1, p. 2-10, Jan 2001. ISSN 0889-5406. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11174531> >.

ARTUN, J.; KROGSTAD, O. Periodontal status of mandibular incisors following excessive proclination - a study in adults with surgically treated mandibular prognathism. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 91, n. 3, p. 225-232, Mar 1987. ISSN 0889-5406. Disponível em: < <ISI>://WOS:A1987G370800007 >.

AZIZ, T.; FLORES-MIR, C. A systematic review of the association between appliance-induced labial movement of mandibular incisors and gingival recession. **Australian Orthodontic Journal**, v. 27, n. 1, p. 33-39, May 2011. Disponível em: < <ISI>://WOS:000291378200008 >.

BAKER, D. L.; SEYMOUR, G. J. The possible pathogenesis of gingival recession. A histological study of induced recession in the rat. **J Clin Periodontol**, v. 3, n. 4, p. 208-19, Nov 1976. ISSN 0303-6979. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1069011> >.

BOLLEN, A.-M. et al. The effects of orthodontic therapy on periodontal health - A systematic review of controlled evidence. **Journal of the American Dental Association**, v. 139, n. 4, p. 413-422, Apr 2008. Disponível em: < <ISI>://WOS:000254881300013 >.

CLOSS, L. Q. et al. Occurrence, extension, and severity of gingival margin alterations after orthodontic treatment. **World J Orthod**, v. 9, n. 3, p. e1-6, 2008. ISSN 1530-5678. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19641762> >.

_____. Alteração da inclinação dos incisivos inferiores e ocorrência de recessão gengival. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 14, n. 4, p. 66-73, 08/2009 2009. ISSN 1415-5419. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1415-54192009000400007&lng=en&nrm=iso&tlng=pt >.

CORTELLI, J. R. et al. Prevalence of aggressive periodontitis in adolescents and young adults from Vale do Paraíba. **Pesqui Odontol Bras**, v. 16, n. 2, p. 163-8, 2002 Apr-Jun 2002. ISSN 1517-7491. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12131991> >.

DELLI, K. et al. Facts and myths regarding the maxillary midline frenum and its treatment: a systematic review of the literature. **Quintessence Int**, v. 44, n. 2, p. 177-87, Feb 2013. ISSN 1936-7163. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23444184> >.

DERSOT, J.-M. Gingival recession and adult orthodontics: A clinical evidence-based treatment proposal. **International Orthodontics**, v. 10, n. 1, p. 29-42, 2012. ISSN 1761-7227. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1761722711000945> >.

DJEU, G.; HAYES, C.; ZAWAIDEH, S. Correlation between mandibular central incisor proclination and gingival recession during fixed appliance therapy. **Angle Orthodontist**, v. 72, n. 3, p. 238-245, Jun 2002. Disponível em: < <Go to ISI>://WOS:000176129400008 >.

DOLL, R. et al. Mortality in relation to consumption of alcohol: 13 years' observations on male British doctors. **BMJ**, v. 309, n. 6959, p. 911-8, Oct 8 1994. ISSN 0959-8138 (Print) 0959-535X (Linking).

DORFMAN, H. S. Mucogingival changes resulting from mandibular incisor tooth movement. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 74, n. 3, p. 286-297, 1978. ISSN 0889-5406. Disponível em: < <Go to ISI>://WOS:A1978FP93400004 >.

EKE, P. I. et al. Update of the case definitions for population-based surveillance of periodontitis. **J Periodontol**, v. 83, n. 12, p. 1449-54, Dec 2012. ISSN 1943-3670. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22420873> >.

GEIGER, A. M. Mucogingival problems and the movement of mandibular incisors - a clinical review. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 78, n. 5, p. 511-527, 1980. ISSN 0889-5406. Disponível em: < <Go to ISI>://WOS:A1980KQ98900004 >.

GRABER, L. W.; VANARSDALL JR, R.; VIG, K. W. L. **Orthodontics: Current Principles and Techniques**. 5. 2011. ISBN 978-0323066419.

HOLDAWAY, R. A. Changes in relationship of points A and B during orthodontic treatment. **American Journal of Orthodontics**, v. 42, n. 3, p. 176-193, 1956. ISSN 0002-9416. Disponível em: < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0002941656901129> >.

IBGE. Censo Demográfico 2010. 2012. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/tabelas_pdf/tab3.pdf >.

JOSS-VASSALLI, I. et al. Orthodontic therapy and gingival recession: a systematic review. **Orthodontics & Craniofacial Research**, v. 13, n. 3, p. 127-141, Aug 2010. Disponível em: < <Go to ISI>://WOS:000279620300001 >.

KAN, J. Y. et al. Gingival biotype assessment in the esthetic zone: visual versus direct measurement. **Int J Periodontics Restorative Dent**, v. 30, n. 3, p. 237-43, Jun 2010. ISSN 0198-7569 (Print)0198-7569 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20386780?dopt=Citation> >.

_____. Dimensions of peri-implant mucosa: an evaluation of maxillary anterior single implants in humans. **J Periodontol**, v. 74, n. 4, p. 557-62, Apr 2003. ISSN 0022-3492. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12747463> >.

KAO, R. T.; PASQUINELLI, K. Thick vs. thin gingival tissue: a key determinant in tissue response to disease and restorative treatment. **J Calif Dent Assoc**, v. 30, n. 7, p. 521-6, Jul 2002. ISSN 1043-2256 (Print)1043-2256 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12216915?dopt=Citation> >.

LANG, N. P.; LÖE, H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. **J Periodontol**, v. 43, n. 10, p. 623-7, Oct 1972. ISSN 0022-3492. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4507712> >.

LINDHE, J.; KARRING, T.; LANG, N. P. **Clinical Periodontology and Implant Dentistry**. 4th. 2003. ISBN 1-4051-0236-5.

LOE, H.; ANERUD, A.; BOYSEN, H. The natural-history of periodontal-disease in man - prevalence, severity, and extent of gingival recession. **Journal of Periodontology**, v. 63, n. 6, p. 489-495, Jun 1992. ISSN 0022-3492. Disponível em: <ISI>://WOS:A1992HZ49600001 >.

MATAS, F.; SENTÍS, J.; MENDIETA, C. Ten-year longitudinal study of gingival recession in dentists. **J Clin Periodontol**, v. 38, n. 12, p. 1091-8, Dec 2011. ISSN 1600-051X. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22092502> >.

MAYNARD, J. G.; OCHSENBEIN, C. Mucogingival problems, prevalence and therapy in children. **J Periodontol**, v. 46, n. 9, p. 543-52, Sep 1975. ISSN 0022-3492. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1057647> >.

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**, v. 127, n. 5, p. 552-561, May 2005. Disponível em: < <ISI>://WOS:000229027900015 >.

MENDOZA-SASSI, R. A.; BÉRIA, J. U. Prevalence of alcohol use disorders and associated factors: a population-based study using AUDIT in southern Brazil. **Addiction**, v. 98, n. 6, p. 799-804, Jun 2003. ISSN 0965-2140. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12780368> >.

MIRKO, P.; MIROSLAV, S.; LUBOR, M. Significance of the labial frenum attachment in periodontal disease in man. Part I. Classification and epidemiology of the labial frenum attachment. **J Periodontol**, v. 45, n. 12, p. 891-4, Dec 1974. ISSN 0022-3492. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4533498> >.

MOYERS, R. E. **Orthodontics**. 4th. Mosby, 1988. ISBN **ISBN-10**: 0815160038 **ISBN-13**: 978-0815160038.

NEWMAN, G. V.; GOLDMAN, M. J.; NEWMAN, R. A. Mucogingival orthodontic and periodontal problems. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 105, n. 4, p. 321-327, Apr 1994. ISSN 0889-5406. Disponível em: < <ISI>://WOS:A1994NF85800004 >.

NGAN, P. W.; BURCH, J. G.; WEI, S. H. Grafted and ungrafted labial gingival recession in pediatric orthodontic patients: effects of retraction and inflammation. **Quintessence Int**, v. 22, n. 2, p. 103-11, Feb 1991. ISSN 0033-6572. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2068245> >.

OKESON, J. **Tratamento das Desordens Temporomandibulares e Oclusão** Elsevier Editora Ltda 2013.

PAGE, R. C.; EKE, P. I. Case definitions for use in population-based surveillance of periodontitis. **J Periodontol**, v. 78, n. 7 Suppl, p. 1387-99, Jul 2007. ISSN 0022-3492. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17608611> >.

PAGE, R. C.; STURDIVANT, E. C. Noninflammatory destructive periodontal disease (NDPD). **Periodontol 2000**, v. 30, p. 24-39, 2002. ISSN 0906-6713. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12236893> >.

Parameters of Care. American Academy of Periodontology. **J Periodontol**, v. 71, n. 5 Suppl, p. i-ii, 847-83, May 2000. ISSN 0022-3492 (Print)0022-3492 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11032511?dopt=Citation> >.

PAZERA, P.; FUDALEJ, P.; KATSAROS, C. Severe complication of a bonded mandibular lingual retainer. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 142, n. 3, p. 406-9, Sep 2012. ISSN 1097-6752. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22920708> >.

PEARSON, L. E. Gingival height of lower central incisors, orthodontically treated and untreated. **Angle Orthod**, v. 38, n. 4, p. 337-9, Oct 1968. ISSN 0003-3219. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5246796> >.

PIRES, I. L. et al. Association between periodontal condition and use of tongue piercing: a case-control study. **J Clin Periodontol**, v. 37, n. 8, p. 712-8, Aug 2010. ISSN 1600-051X. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20572903> >.

PLACEK, M.; SKACH, M.; MRKLAS, L. Problems with the lip frenulum in parodontology. I. Classification and epidemiology of tendons of the lip frenulum. **Cesk Stomatol**, v. 74, n. 5, p. 385-91, Sep 1974. ISSN 0009-0654. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4528284> >.

PROFFIT, W. R. et al. **Contemporary Orthodontics**. 5. Elsevier - Health Sciences Division, 2012. 768 ISBN ISBN-13: **978-0323083171**.

RAJAPAKSE, P. S. et al. Does tooth brushing influence the development and progression of non-inflammatory gingival recession? A systematic review. **J Clin Periodontol**, v. 34, n. 12, p. 1046-61, Dec 2007. ISSN 0303-6979 (Print)0303-6979 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17953693?dopt=Citation> >.

RENKEMA, A. M. et al. Development of labial gingival recessions in orthodontically treated patients. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 143, n. 2, p. 206-212, Feb 2013. ISSN 0889-5406. Disponível em: < <Go to ISI>://WOS:000314880400012 > .

ROTH, R. H. Maintenance System And Occlusal Dynamics. **Dental Clinics of North America**, v. 20, n. 4, p. 761-788, 1976. ISSN 0011-8532. Disponível em: < <Go to ISI>://WOS:A1976CG10700011 > .

RUF, S.; HANSEN, K.; PANCHERZ, H. Does orthodontic proclination of lower incisors in children and adolescents cause gingival recession? **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 114, n. 1, p. 100-106, Jul 1998. ISSN 0889-5406. Disponível em: < <Go to ISI>://WOS:000074710400017 > .

SPERRY, T. P. et al. The role of dental compensations in the orthodontic treatment of mandibular prognathism. **Angle Orthod**, v. 47, n. 4, p. 293-9, Oct 1977. ISSN 0003-3219. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/270298> > .

STEINER, C. C. Cephalometrics for you and me. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 39, n. 10, p. 729-755, 1953. ISSN 0889-5406. Disponível em: < <Go to ISI>://WOS:A1953YA65100001 > .

STEINER, G. G.; PEARSON, J. K.; AINAMO, J. Changes of the marginal periodontium as a result of labial tooth movement in monkeys. **Journal of Periodontology**, v. 52, n. 6, p. 314-320, 1981. ISSN 0022-3492. Disponível em: < <Go to ISI>://WOS:A1981LT69000005 > .

SUSIN, C. et al. Periodontal attachment loss in an urban population of Brazilian adults: Effect of demographic, behavioral, and environmental risk indicators. **Journal of Periodontology**, v. 75, n. 7, p. 1033-1041, Jul 2004a. ISSN 0022-3492. Disponível em: < <Go to ISI>://WOS:000222956900017 > .

_____. Gingival recession: epidemiology and risk indicators in a representative urban Brazilian population. **J Periodontol**, v. 75, n. 10, p. 1377-86, Oct 2004b. ISSN 0022-3492 (Print)0022-3492 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15562916?dopt=Citation> > .

TOKER, H.; OZDEMIR, H. Gingival recession: epidemiology and risk indicators in a university dental hospital in Turkey. **Int J Dent Hyg**, v. 7, n. 2, p. 115-20, May 2009. ISSN 1601-5037. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19413547> > .

TWEED, C. H. Evolutionary trends in orthodontics, past, present, and future. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 39, n. 2, p. 81-108, 1953. ISSN 0889-5406. Disponível em: < <Go to ISI>://WOS:A1953YA64300001 >.

_____. Was the development of the diagnostic facial triangle as an accurate analysis based on fact or fancy? **Am J Orthod**, v. 48, p. 823-40, Nov 1962. ISSN 0002-9416. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13994994> >.

YARED, K. F.; ZENOBIO, E. G.; PACHECO, W. Periodontal status of mandibular central incisors after orthodontic proclination in adults. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 130, n. 1, p. 6.e1-8, Jul 2006. ISSN 1097-6752. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16849063> >.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Sr. (a) _____ é convidado a fazer parte de uma pesquisa com o nome de **“Incidência de recessão gengival e mudança da inclinação dos incisivos inferiores após tratamento ortodôntico: um estudo coorte retrospectivo”**. A pesquisa será feita para estudar as condições de todo o tecido em torno do dente, daqueles pacientes que realizaram tratamento ortodôntico na Faculdade de Odontologia da UFMG. Uma vez conhecidas as condições, poderemos esclarecer a sua importância para os dentistas e para os pacientes que futuramente irão realizar o tratamento ortodôntico. Neste estudo, o paciente será examinado pela cirurgião-dentista Viviane Aguiar, na Clínica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais. Ela vai examinar os dentes e a gengiva, procurar sinais de inflamação e afastamento da gengiva, tirar uma fotografia apenas do dente e fazer um moldagem da boca (superior e inferior). Será tirada uma radiografia, no centro radiológico da Faculdade de Odontologia da UFMG, sem custo ao paciente. Estes exames não doem, e a exposição aos raios-X durante a radiografia cefalométrica lateral possui um baixo risco à saúde. Estes exames são necessários para o diagnóstico de alguma alteração que exista, o que determinará uma possível necessidade ou não de retratamento. Se algum problema for encontrado, será feito um relatório detalhado e o paciente será encaminhado para tratamento na Clínica de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UFMG, obedecendo ao programa de atendimento ali oferecido. Apesar da importância da participação, o paciente pode, em qualquer momento deste estudo, sem nenhum prejuízo ao seu atendimento na UFMG, desistir de participar e retirar seu consentimento. Em nenhum momento o nome do paciente será divulgado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. O paciente não terá nenhum gasto ou ganho financeiro por participar da pesquisa. O paciente que concordar em participar desta pesquisa assinará este termo em duas vias de igual teor e forma, ficando uma via com o mesmo e outra via com a pesquisadora.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (COEP) e pelo Departamento de Odontologia Restauradora da Faculdade de Odontologia da UFMG. As dúvidas, em relação aos aspectos éticos da pesquisa, podem ser dirigidas ao Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) pelo telefone (31) 3409-4592 ou na secretaria do órgão, av. Presidente Antônio Carlos 6627, Unidade Administrativa II, 2º andar, sala 2005, bairro Pampulha, em Belo Horizonte. Equipe responsável: Allyson Nogueira Moreira (Pesquisador Responsável): _____. Viviane Lemos Frade de Aguiar (Aluna pesquisadora)/ (31) 9702-9887 _____

Eu, _____, fui devidamente esclarecido e concordo em participar da pesquisa por minha livre e espontânea vontade.

Belo Horizonte, ____ de _____ de 20__

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UFMG

APÊNDICE B – Carta de Retorno

Belo Horizonte, 15 janeiro de 2013.

CARTA DE RETORNO

Prezado(a) _____

A pedido do Curso de Especialização em Ortodontia da UFMG tentamos entrar em contato com você para marcar uma consulta de retorno referente ao tratamento ortodôntico realizado na UFMG. Entretanto, por motivos alheios à nossa vontade, não conseguimos êxito nesta tarefa.

Gostaríamos de solicitar que você entre em contato conosco através dos telefones: 031-3287-3010 (Denise) ou 031-3409-2426 (Eloíza) até o dia 25/01/2013.

Frisamos que este controle é de suma importância para verificarmos o resultado clínico do tratamento por nós efetuado e para a verificação de alguma anomalia porventura presente, sem que haja qualquer custo neste procedimento.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Alexandre Fortes Drummond
Coordenador do Curso de Especialização em Ortodontia da
Faculdade de Odontologia da UFMG

APÊNDICE C – Ficha Clínica

Nome:

Nascimento:

Data:

Endereço:

Telefone:

Histórico de saúde:

Medicação:

- 1.() Sim Qual: _____
2.() Não

Sexo:

- 1.() Feminino
2.() Masculino

Pele/raça:

- 1.() Branca
2.() Preta
3.() Amarela
4.() Parda
5.() Indígena
6.() Sem declaração

Tipo de escova:

- 1.() Macia
2.() Média
3.() Dura

Freq escovação/dia:

- 1.() 1x
2.() 2x
3.() 3x ou +

Uso do fio dental:

- 1.() Sim
2.() Não

Freq fio dental

- 1.() 1 vez ao dia
2.() 2 vezes ao dia
3.() 3 vezes ou +
4.() nao usa
5.() 1 vez por semana

Bebida alcoólica

- 1.() Não consome
2.() Ex-consumidor
3.() Consumidor

Qual bebida faz uso? _____

- 1.() Não bebe
2.() Cerveja
3.() Vodka
4.() Cachaça
5.() Whisky
6.() Vinho

Com que frequência vc consome bebidas alcoólicas?

- 1.() Não bebe
2.() 1 vez ao mês ou menos
3.() 2 a 4 vezes ao mês
4.() 2 a 3 vezes por semana
5.() 4 ou mais vezes por semana

Quantas doses de álcool vc consome num dia normal?

- 1.() Não bebe
2.() 0 ou 1
3.() 2 a 3
4.() 4 a 5
5.() 6 a 7
6.() 8 ou mais

Com que frequência você consome 5 ou + doses em uma única ocasião?

- 1.() Não bebe
2.() Nunca
3.() Menos que uma vez por mês
4.() Uma vez por mês
5.() Uma vez por semana
6.() Quase todos os dias.

Tabagismo

- 1.() Não fumante
2.() Ex-fumante
3.() Fumante

Parou há quanto anos?

- 1.() não fumante
2.() fumante
3.() <10 anos
4.() >10 anos

Tipo de cigarro:

- 1.() não fumante
2.() Sem filtro
3.() Com filtro
4.() Cachimbo
5.() Charuto

Para vc é difícil abster-se e não fumar naqueles lugares onde está proibido?

- 1.() não fumante
2.() Sim
3.() Não
4.() ex-fumante

Tempo de fumo/ anos:

- 1.() não fumante
2.() < 10
3.() 10 a 19
4.() 20-29
5.() ≥ 30

Quanto tempo vc demora para fumar seu 1° cigarro depois de se levantar pela manhã?

- 3.() entre 6 e 30 min
4.() entre 31 e 60 min
5.() mais de 60 min
6.() ex-fumante

Se tivesse de escolher, que cigarro lhe custaria mais deixar de fumar?

- 1.() não fumante
2.() o 1° da manhã
3.() todos os demais
4.() ex-fumante

Quantos cigarros você fuma por dia?

- 1.() não fumante
2.() 10 ou menos
3.() entre 11 e 20
4.() 31 ou mais
5.() ex-fumante

Habitualmente vc fuma mais durante as primeiras horas do dia que durante o resto do dia?

- 1.() Não fumante
2.() Sim
3.() Não
4.() ex-fumante

Você fuma estando doente e na cama?

- 1.() Não fumante
2.() Sim
3.() Não
4.() ex-fumante

Trauma bucal

- 1.() Sim
2.() Não

Piercing

- 1.() Sim
2.() Não
Local: _____

Cirurgia gengival pós orto?

- 1.() Sim
2.() Não
Local: _____

Biotipo gengival

- 1.() Fino
2.() Espesso

Contenção inferior:

- 1.() Fixa
2.() Removível
3.() Sem contenção

Protrusiva:

- 1.() Sim
2.() Não

Lateralidade Direita C:

- 1.() Sim
2.() Não

Lateralidade Esquerda C:

- 1.() Sim
2.() Não

Freio

- 1.() inserção mucosa
2.() inserção gengival
3.() inserção papilar
4.() inserção papilar penetrante

Índice de Placa Visível

	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
D														
V														
M														
L														
	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37
D														
V														
M														
L														

	Profundidade				Nível de inserção				Recessão		Sangramento				Mob 1,2,3
	D	V	M	L	D	V	M	L	V	L	D	V	M	L	
16															
13															
12															
11															
21															
22															
23															
26															
36															
33															
32															
31															
41															
42															
43															
46															

Cálculo				
	D	V	M	L
16				
13				
12				
11				
21				
22				
23				
26				
36				
33				
32				
31				
41				
42				
43				
46				

Geng Cerat, V, mm					
43	42	41	31	32	33

Lesão de Furca: 1.Sim/ 2. Não			
16	26	36	46

ANEXO - Fagerström Test for Nicotine Dependence

Fagerström Test for Nicotine Dependence, FTND Elementos e pontuação

Perguntas	Respostas	Pontos
1. Quanto tempo você demora para fumar seu primeiro cigarro depois de se levantar pela manhã?	Menos de 5 minutos	3
	Entre 6 e 30 minutos	2
	Entre 31 e 60 minutos	1
	Mais de 60 minutos	0
2. Para você é difícil abster-se e não fumar naqueles lugares onde está proibido (por exemplo: um hospital, biblioteca, igreja, ônibus, etc)?	Sim	1
	Não	0
3. Se tivesse de escolher, que cigarro lhe custaria mais deixar de fumar ?	O primeiro da manhã	1
	Todos os demais	0
4. Quantos cigarros você fuma por dia?	10 ou menos	0
	Entre 11 e 20	1
	Entre 21 e 30	2
	31 ou mais	3
5. Habitualmente você fuma mais durante as primeiras horas do dia que durante o resto do dia?	Sim	1
	Não	0
6. Você fuma estando doente e na cama?	Sim	1
	Não	0