

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CLÍNICA ODONTOLÓGICA

JOCIMARA DOMICIANO FARTES DE ALMEIDA CAMPOS

**Estudo comparativo da falta de ponto de contato proximal nos
parâmetros periodontais de dentes movimentados para locais de
extração**

JUIZ DE FORA - MG
2019

JOCIMARA DOMICIANO FARTES DE ALMEIDA CAMPOS

Estudo comparativo da falta de ponto de contato proximal nos parâmetros periodontais de dentes movimentados para locais de extração

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Clínica Odontológica, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Clínica Odontológica.

Orientador: Prof. Dr. Robert Willer Farinazzo Vitral

Coorientador: Prof. Dr. Cassiano Kuchenbecker Rösing

Juiz de Fora

2019

JOCIMARA DOMICIANO FARTES DE ALMEIDA CAMPOS

**Estudo comparativo da falta de ponto de contato proximal nos
parâmetros periodontais de dentes movimentados para locais de
extração**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Clínica Odontológica, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Clínica Odontológica.

Aprovada em: ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Robert Willer Farinazzo Vitral
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Cassiano Kuchenbecker Rösing
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Sergio Luiz Mota Júnior
Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora

Prof. Dr. Celso Neiva Campos
Universidade Federal de Juiz de Fora

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Campos, Jocimara Domiciano Fartes de Almeida.

Estudo comparativo da falta de ponto de contato proximal nos parâmetros periodontais de dentes movimentados para locais de extração / Jocimara Domiciano Fartes de Almeida Campos. – 2019. 49 f.

Orientador: Robert Willer Farinazzo Vitral

Coorientador: Cassiano Kuchenbecker Rösing

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Odontologia. Programa de Pós Graduação em Clínica Odontológica, 2019.

1. movimentação ortodôntica. 2. extração dentária. 3. periodonto. I. Vitral, Robert Willer Farinazzo, orient. II. Rösing, Cassiano Kuchenbecker, coorient. III. Título.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me ajudado a conquistar mais esse objetivo em minha vida. Se em alguns momentos pensei em desistir foi através Dele que vieram as intuições para que seguisse em frente.

À minha família e todos os familiares que estiveram ao meu lado me apoiando e torcendo para que esse trabalho fosse concluído com sucesso.

A todos os professores da Ortodontia meu imenso carinho e admiração. Vocês, além de amigos pessoais, são verdadeiros mestres e profissionais. Foram muito importantes na conclusão deste trabalho.

Meu especial agradecimento ao Marcio Campos, que se fez presente em todas as etapas do projeto, me estimulando a dar mais esse passo na minha vida acadêmica e estando ao meu lado em todos os momentos difíceis. Como professor, orientador, esposo e pai você é essencial em nossas vidas!

Ao meu orientador, Robert Vitral, pelo apoio e amizade durante toda a execução do trabalho. Sem você não seria possível a concretização desse sonho. E obrigada por estar presente em momentos tão importantes para mim.

Ao meu coorientador, Cassiano Rösing, que mesmo distante se fez presente em todos os momentos solicitados. Agradeço profundamente a disponibilidade e os ensinamentos compartilhados.

Ao professor Alfredo Chaoubah meus sinceros agradecimentos na execução da parte estatística deste trabalho. Sua ajuda foi grandiosa e sua disponibilidade um gesto de amizade. Muito obrigada!

Ao professor e amigo Sergio Mota pela disposição em contribuir com a realização desta pesquisa. Sua ajuda foi muito importante.

Aos professores e amigos Marco Gravina, Celso Campos e Isabela Dias por se fazerem presentes nesse momento tão importante de minha vida. Tenho admiração e respeito pelos profissionais que são. Meus agradecimentos sinceros.

A todos os pacientes que se disponibilizaram em participar deste projeto. Obrigada pelo interesse e confiança. Vocês foram essenciais para a conclusão deste trabalho.

À equipe da Sero, em especial à Andrea, pela grande contribuição na realização dos exames radiográficos.

Aos amigos de turma agradeço os momentos de descontração e amizade que se farão presentes por toda a minha vida.

Muito obrigada a todos!

LISTA DE TABELAS E ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Esquema da avaliação radiográfica da crista óssea alveolar interproximal.	25
Tabela 1: Avaliação da reprodutibilidade das avaliações clínicas e radiográficas	28
Tabela 2: Idade e período de contenção (anos)	28
Tabela 3: Índice de placa bacteriana	29
Tabela 4: Índice de sangramento gengival	29
Tabela 5: Altura da margem gengival	30
Tabela 6: Profundidade de sondagem	31
Tabela 7: Perda de inserção clínica	32
Tabela 8: Presença de fissura gengival	32
Tabela 9: Medidas radiográficas – altura do osso proximal e altura da crista óssea ...	33
Tabela 10: Resposta dos indivíduos do grupo 2 em relação à impacção alimentar	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

% - por cento

° - graus

CCI – coeficiente de correlação intraclasse

Dpi – dots per inch (pontos por polegada)

GC – Grupo controle

JCE – junção cimento-esmalte

mm – milímetros

TCFC – Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 Influência do tratamento ortodôntico com extração nos tecidos periodontais	13
2.2 Influência do ponto de contato nos tecidos periodontais	16
3 PROPOSIÇÃO	20
3.1 Objetivo geral	20
3.2 Objetivos específicos	20
4 MATERIAL E MÉTODOS	21
4.1 Material	21
4.2 Métodos	22
4.2.1 Avaliação clínica dos parâmetros periodontais	22
4.2.2 Avaliação radiográfica – altura do osso alveolar proximal	24
4.2.3 Anamnese dos indivíduos	26
4.2.4 Reprodutibilidade	26
4.2.5 Análise estatística	26
5 RESULTADOS	28
6 DISCUSSÃO	35
7 CONCLUSÃO	42
REFERÊNCIAS	43
ANEXO I	48

RESUMO

Introdução: A extração de dentes para obtenção de espaço nos arcos dentários é uma estratégia rotineiramente utilizada em Ortodontia. A movimentação de dentes para os locais de extrações pode resultar em redução da altura do osso interproximal e pode ocorrer ainda falha na estabilidade do posicionamento final dos dentes, resultando em abertura do ponto de contato, impacção de alimentos e prejuízo aos tecidos periodontais. O objetivo do presente estudo transversal foi avaliar a condição periodontal clínica e radiográfica de caninos e segundos pré-molares superiores com e sem ponto de contato entre si de indivíduos submetidos ao tratamento ortodôntico associado à extração dos primeiros pré-molares superiores. **Métodos:** Foram selecionados indivíduos submetidos ao tratamento ortodôntico sem extração ou com extração dos primeiros pré-molares superiores. O grupo controle foi formado pelos caninos e pré-molares de 30 hemiarcos dentários superiores de indivíduos tratados sem extrações dentárias. Entre os indivíduos tratados com extração de primeiro pré-molar superior, os dentes adjacentes aos locais de extração que apresentaram ponto de contato foram alocados no grupo 1 (16 hemiarcos) e os que não apresentaram ponto de contato foram alocados no grupo 2 (17 hemiarcos). Foram avaliados parâmetros clínicos e radiográficos para determinar o efeito da movimentação dos dentes para o local de extração e da ausência de ponto de contato interproximal nos tecidos periodontais. O nível de significância adotado foi de 5%. **Resultados:** O grupo 1 apresentou valores significativamente menos favoráveis em relação ao GC para o índice de placa, profundidade de sondagem, perda de inserção e altura do osso proximal e em relação ao grupo 2 para índice de placa e crista óssea marginal. O grupo 2 exibiu parâmetros clinicamente desfavoráveis somente em relação ao GC para a altura da margem gengival e perda de inserção clínica. **Conclusão:** A movimentação de caninos e segundos pré-molares superiores para locais de extração de primeiros pré-molares afetou de maneira significativa suas características periodontais, porém com impacto potencialmente pequeno e, portanto, com relevância clínica questionável. A ausência de ponto de contato entre os caninos e os segundos pré-molares superiores não afetou significativamente a situação periodontal desses dentes.

Palavras-chave: movimentação ortodôntica, extração dentária, periodonto.

ABSTRACT

Introduction: The extraction of teeth to obtain space in the dental arches is a strategy routinely used in Orthodontics. The movement of teeth to the extraction sites may result in reduction of interproximal bone height and the stability of the final positioning of the teeth may still fail, resulting in the opening of the contact point, impaction of food and damage to the periodontal tissues. The purpose of this cross-sectional study was to evaluate the clinical and radiographic periodontal condition of canines and upper second premolars with and without contact point between individuals submitted to orthodontic treatment associated with the extraction of the first maxillary premolars. **Methods:** Individuals were submitted to orthodontic treatment without extracting or extracting the first maxillary premolars. The control group was formed by the canines and premolars of 30 upper dental hemiarch of individuals treated without dental extractions. Among the individuals treated with extraction of the first upper premolar, the teeth adjacent to the extraction sites that presented contact point were allocated in group 1 (16 hemiarch) and those that did not present contact point were allocated in group 2 (17 hemiarch). Clinical and radiographic parameters were evaluated to determine the effect of tooth movement to the extraction site and the absence of interproximal contact point in the periodontal tissues. The level of significance was 5%. **Results:** Group 1 presented significantly less favorable values for CG for plaque index, depth of probe, attachment loss and height of the proximal bone and in relation to group 2 for plate index and marginal bone crest. Group 2 showed clinically unfavorable parameters only in relation to CG for gingival margin height and clinical attachment loss. **Conclusion:** The movement of maxillary canines and second premolars to first premolar extraction sites significantly affected their periodontal characteristics, but with a potentially small impact and therefore with questionable clinical relevance. The absence of a contact point between the canines and the upper second premolars did not significantly affect the periodontal status of these teeth.

Key words: orthodontic movement, dental extraction, periodontium.

1 INTRODUÇÃO

Pontos de contato firmes e bem localizados nas superfícies proximais são considerados uma característica fundamental para a saúde periodontal, pois evitam a impacção de alimentos durante a mastigação, considerada um dos fatores facilitadores para o desenvolvimento de doenças periodontais (HANCOCK et al., 1980; JERNBERG et al., 1983), por comprometer a adesão entre o dente e o epitélio juncional (HIRSCHFELD, 1930; GOLDMAN e COHEN, 1980).

A ausência de pontos de contatos entre as superfícies dentárias pode resultar em inflamação local e eventualmente em perda de tecido de suporte dentário e osso alveolar (HIRSCHFELD, 1930; RAMFJORD, 1952; HANCOCK et al., 1980; JERNBERG et al., 1983), além de gengivite papilar aguda, abscesso gengival, aumento da profundidade de sondagem e perda de inserção clínica interproximal (JERNBERG et al., 1983; LI et al., 2016), influenciando negativamente a satisfação dos pacientes após o tratamento ortodôntico (JEONG e CHANG, 2015).

A extração de dentes para obtenção de espaço para o correto alinhamento destes nos arcos dentários é uma estratégia terapêutica rotineiramente utilizada em Ortodontia, sendo os primeiros pré-molares os dentes mais indicados para extração (REED et al., 1985). A movimentação de dentes para os locais de extrações dentárias foi associada à redução da altura do osso interproximal entre os dentes movimentados (KENNEDY et al., 1983; REED et al., 1985). Além disso, após o tratamento ortodôntico, os dentes movimentados para os espaços das extrações podem apresentar falha na estabilidade, resultando na abertura do ponto de contato entre os dentes adjacentes (GARIB et al., 2016; JANSON et al., 2017). Esta relação anormal entre as superfícies proximais pode resultar na impacção e retenção de alimentos durante a mastigação (JERNBERG et al., 1983; BYUN et al., 2014; JEONG e CHANG, 2015), sendo importante determinar a perspectiva dos indivíduos sobre este problema.

As condições periodontais dos dentes movidos para locais de extração durante o tratamento ortodôntico têm sido alvo de estudo em trabalhos passados (ZACHRISSON e ALNAES, 1973 e 1974; REED et al., 1985; ARTUN e OSTERBERG, 1987; LOMBARDO et al., 2013), porém somente o estudo de Artun e Osterberg (1987)

considerou a influência da presença ou da ausência de contato proximal entre os dentes movimentados para os locais de extração nos seus indicadores periodontais.

Assim, considerando a literatura atual, verifica-se que os estudos avaliando o impacto da presença de ponto de contato após terapia ortodôntica nos tecidos periodontais são escassos e contraditórios, não havendo evidência suficiente que suporte este problema de relevância clínica importante, que pode afetar a saúde periodontal e o conforto dos pacientes.

Diferentemente de estudos anteriores que compararam a interface canino/segundos pré-molares superiores com regiões interproximais de caninos e incisivos laterais (ARTUN e OSTERBERG, 1987), pré-molares e molares (KORAL et al., 1981) ou caninos e pré-molares inferiores (REED et al., 1985), o objetivo deste estudo fundamenta-se na comparação entre dentes homólogos, como preconizado por outros autores (ZACHRISSON e ALNAES, 1973, 1974; KENNEDY et al., 1983; LOMBARDO et al., 2013), mas também confrontando os segundos pré-molares dos grupos 1 e 2 com o primeiro pré-molar do grupo controle, permitindo comparar dentes e áreas interproximais com morfologia e localização anatômica semelhantes, gerando resultados biologicamente mais fidedignos.

Além das diferenças metodológicas levantadas, ressalta-se, também que a literatura referente à temática abordada, na sua maioria é de décadas passadas, momentos em que os paradigmas de tratamento ortodôntico eram outros. Isso reforça a necessidade e relevância do presente estudo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO COM EXTRAÇÃO DENTÁRIA NOS TECIDOS PERIODONTAIS

A extração de dentes para obtenção de espaço para o correto alinhamento destes nos arcos dentários é uma estratégia terapêutica rotineiramente utilizada em Ortodontia, sendo os primeiros pré-molares os dentes mais indicados para extração (REED et al., 1985). Este tipo de procedimento é associado à alterações na arquitetura do osso interdental no local da extração podendo resultar em uma redução da altura do osso interproximal (KENNEDY et al., 1983; REED et al., 1985). As alterações no osso alveolar decorrentes de movimentações dentárias induzidas pelo tratamento ortodôntico são motivo de preocupação a curto e médio prazo, pois podem aumentar a susceptibilidade dos indivíduos à destruição periodontal, incluindo perda de osso e recessões da margem gengival (POLSON et al., 1988; BOLLEN, 2008).

Zachrisson e Alnaes (1973 e 1974) avaliaram a condição periodontal clínica e radiográfica de 51 indivíduos submetidos ao tratamento ortodôntico, há pelo menos dois anos, com extração dos quatro primeiros pré-molares e aparelhos totalmente bandados em comparação com 54 indivíduos não-tratados. Clinicamente, as superfícies vestibulares dos segundos pré-molares e caninos superiores (dentes adjacentes aos locais de extração) apresentaram significativamente maior perda de inserção (distância entre a junção cimentoesmalte e o fundo de bolsa, avaliado clinicamente) nos indivíduos tratados, não sendo significativa para os primeiros molares (ZACHRISSON e ALNAES, 1973). Radiograficamente, os indivíduos tratados apresentaram a distância entre a junção cimentoesmalte e a crista óssea alveolar significativamente maior (média de 0,33mm) do que os indivíduos não-tratados. As comparações entre as superfícies dentárias homólogas (mesial e distal de primeiros molares e segundos pré-molares e distal de caninos) nos dois grupos revelaram maior perda óssea em todos os dentes nos indivíduos tratados (ZACHRISSON e ALNAES, 1974).

Kennedy et al. (1983) avaliaram a altura óssea alveolar em indivíduos submetidos à extração dos quatro primeiros pré-molares, sendo 64 submetidos ao tratamento ortodôntico com bandas em todos os dentes e 32 não-tratados. Nos indivíduos submetidos ao tratamento ortodôntico, de modo geral, as alturas de suporte ósseo dos

dentes foram significativamente menores em comparação aos indivíduos não tratados. A perda óssea foi mais acentuada na distal dos caninos, sendo associada ao movimento distal desses dentes em direção aos locais de extração dos pré-molares. Apesar do resultado, o autor ponderou que os indivíduos não tratados eram significativamente mais jovens, o que pode ter influenciado a quantidade de osso alveolar ao redor dos dentes.

Reed et al. (1985) avaliaram 12 indivíduos submetidos ao tratamento ortodôntico com exodontia de pré-molares superiores (em 11 indivíduos, os primeiros pré-molares e em 1 indivíduo, os segundos pré-molares) com tratamento finalizado, em média, há 13,2 anos. Os parâmetros dos tecidos periodontais moles e duros das faces interproximais adjacentes às áreas de extração foram comparados com as faces correspondentes no arco inferior. Os tecidos gengival e de inserção não mostraram diferença significativa entre os grupos, indicando não terem sido afetados em longo prazo pela movimentação ortodôntica para locais de extração. As faces voltadas para os locais de extração apresentaram uma diminuição significativa da altura da crista óssea alveolar em relação ao comprimento total do dente, entretanto qualquer alteração no comprimento dentário, por exemplo, causado pela reabsorção radicular, pode ter distorcido a interpretação dessa avaliação.

Artun e Osterberg (1987), afirmaram que dentes movimentados para locais de extração no segmento posterior estão predispostos a problemas periodontais quando apresentam ponto de contato aberto. Os autores avaliaram pacientes tratados há 25,2 anos com aparelhos totalmente bandados. Os dentes movidos para locais de extração apresentaram maiores profundidade de sondagem e perda de inserção do que os locais de controle (espaço entre o incisivo lateral e o canino), sendo que para os dentes adjacentes os quais as inclinações dos longos eixos eram maior que 15° essa diferença foi significativa somente para a profundidade de sondagem. Os locais interproximais com ponto de contato aberto também apresentaram essas variáveis significativamente maiores do que os locais de controle.

Lombardo et al. (2013) avaliaram as alterações do osso alveolar em 22 indivíduos submetidos ao tratamento ortodôntico com e sem extração dos primeiros pré-molares superiores e segundos pré-molares inferiores, através de tomografia computadorizada

de feixe cônico (TCFC) realizadas antes e imediatamente após o tratamento. As faces proximais adjacentes aos locais de extrações apresentaram reduções significativas na altura da crista óssea quando comparadas com as faces proximais homólogas em casos tratados sem extração. Os autores relacionaram a perda óssea com a quantidade de movimentação dos dentes para os locais de extração, pois as faces distais dos caninos superiores exibiram perdas ósseas 0,27mm maiores do que as faces mesiais dos segundos pré-molares superiores nos pacientes que exigiram maior movimento distal dos caninos em comparação com o movimento mesial dos pré-molares.

Papageorgiou et al. (2017), através de revisão sistemática, avaliaram o efeito do tratamento ortodôntico nos níveis de inserção periodontal clínica em pacientes periodontalmente saudáveis com média de idade de 22,6 anos. O tratamento ortodôntico foi associado à uma perda de inserção média de 0,11mm, sendo inversamente associado à idade do paciente. Com base nos estudos avaliados, os autores afirmaram que o tratamento ortodôntico tem pouco ou nenhum efeito prejudicial clinicamente relevante sobre os níveis de inserção periodontal dos pacientes.

As condições periodontais clínicas e radiográficas dos dentes movidos para locais de extração durante o tratamento ortodôntico foram avaliadas a curto (Lombardo et al., 2013), médio (ZACHRISSON e ALNAES, 1973 e 1974) e longo (REED et al., 1985; ARTUN e OSTERBERG, 1987) prazo, porém em alguns casos, os espaços obtidos com as extrações dentárias não são completamente fechados (OFTEDAL e WISTH, 1982) ou se abrem após o fechamento (WISTH e OFTEDAL, 1982). Entretanto somente o estudo de Artun e Osterberg (1987) considerou a influência da presença ou da ausência de contato proximal entre os dentes movimentados para os locais de extração nos seus indicadores periodontais.

Além da ausência do ponto de contato, outro fator associado ao fechamento de espaços oriundos de extrações dentárias é a ocorrência de fissuras epiteliais, causadas quando os dentes pressionam o tecido gengival adjacente ao espaço da extração. Essas fissuras prejudicam a habilidade do paciente de manter a higiene local, podendo resultar em acúmulo de placa e inflamação gengival induzida quando comparadas com áreas de extração sem essas fissuras (ROBERTSON et al., 1977). Segundo Artun e

Osterberg (1987) a presença da fissura pós-tratamento ortodôntico nas áreas de extração dentária não foi associada, em longo prazo, com índices desfavoráveis de perda de inserção, profundidade de sondagem ou acúmulo de placa.

Em estudo clínico para determinar a ocorrência de fendas gengivais após o fechamento ortodôntico de espaços de extrações de pré-molares, Robertson et al. (1977) avaliaram 40 pacientes jovens (entre 14 e 22 anos de idade) submetidos ao tratamento ortodôntico há pelo menos um ano, comparando os mesmos com indivíduos tratados sem extração de pré-molares e indivíduos sem tratamento ortodôntico. Quatorze indivíduos tratados com extração de pré-molares apresentaram fissura interdental associada a um ou mais locais de extração, sendo a maior parte na face vestibular e associada a extração de primeiros pré-molares. As fendas variaram entre 1 e 3 mm de profundidade e nenhuma relação entre a presença e gravidade da fissura e o tempo da extração pode ser estabelecida. O pacientes com fissuras gengivais demonstraram alguma incapacidade de manter o controle de placa sobre a superfície adjacente à mesma.

2.2 INFLUÊNCIA DO PONTO DE CONTATO NOS TECIDOS PERIODONTAIS

As áreas ou pontos de contato interproximais devem estar localizados entre os terços médio e oclusal da coroa dentária, com as cristas marginais oclusais na mesma altura, e apresentar pressão adequada entre as faces proximais contíguas, suficiente para prevenir a impacção alimentar durante a mastigação, o que facilita a obtenção da saúde do periodonto de proteção (KESSLER, 1976). Impacção alimentar é descrita quando um alimento fibroso é encaixado forçadamente em um espaço interproximal no qual o contato proximal encontra-se aberto ou frouxo (JEONG e CHANG, 2015).

A ausência de ponto de contato foi associada à impacção e retenção de alimentos e ao acúmulo de placa bacteriana nos espaços interdentários (HIRSCHFELD, 1930; RAMFJORD, 1952; GOLDMAN e COHEN, 1980), tendo sido sugerida como fator modificador da doença periodontal por comprometer a adesão entre o dente e o epitélio juncional (HIRSCHFELD, 1930; GOLDMAN e COHEN, 1980). Parece razoável afirmar que pontos de contatos abertos podem resultar em inflamação local e eventualmente à perda de tecido de suporte dentário e osso alveolar (HIRSCHFELD, 1930; RAMFJORD,

1952; HANCOCK et al., 1980; JERNBERG et al., 1983), além de gengivite papilar aguda, abcesso gengival, aumento da profundidade de sondagem e perda de inserção clínica interproximal (JERNBERG et al., 1983; LI et al., 2016), influenciando negativamente a satisfação dos pacientes após o tratamento (JEONG e CHANG, 2015).

Em avaliação clínica e radiográfica de 90 indivíduos que apresentavam espaços interproximais de até 1mm e pontos de contato ideais do lado oposto, Koral et al. (1981) relataram que apesar de a altura média do osso alveolar ter sido menor nos locais sem ponto de contato, a diferença foi significativa somente nos indivíduos com periodontite inicial (Tipo II segundo a American Dental Association), não sendo descrito qualquer efeito sobre o tecido mole. Essa diferença pontual nos indivíduos que apresentaram periodontite tipo II foi associada ao fato de a ausência do ponto de contato promover a retenção de placa, que é mais influente nos estágios iniciais da doença periodontal.

Hancock et al. (1980) avaliaram os parâmetros periodontais clínicos de 40 recrutas navais do sexo masculino, com idade entre 17 e 19 anos, totalizando 1040 áreas interdentais. Todos os indivíduos apresentaram acúmulo de placa bacteriana interdental, sendo esta foi associada à maior profundidade de sondagem, tendência de sangramento gengival e perda de inserção clínica. A profundidade de sondagem foi diretamente associada à qualidade do ponto de contato, sendo menos profunda nos contatos apertados, intermediária nos contatos frouxos e mais profunda nos contatos abertos. A impacção de alimentos e a presença de contatos interproximais abertos foram associados às bolsas periodontais com profundidade igual ou superior a 4mm, o que foi identificado em 72,5% dos indivíduos.

Jernberg et al. (1983) avaliaram 104 indivíduos que apresentavam ausência unilateral de ponto de contato interproximal e margens proximais íntegras ou bem restauradas. Os espaços interproximais sem ponto de contato apresentaram uma prevalência significativamente maior de impacção de alimentos, interferência oclusal e de maiores medidas de profundidade de sondagem e de perda de inserção quando comparados com os espaços contralaterais com ponto de contato justo. A perda de inserção nos espaços interproximais com ponto de contato aberto foi em média 0,48mm maior do que com o ponto de contato fechado. Os autores relataram uma tendência de

que a reabilitação dos espaços proximais abertos pode aliviar a impacção alimentar no local e melhorar os índices de profundidade de sondagem e perda de inserção.

Em estudo clínico-radiográfico avaliando 53 crianças com dentição decídua ou mista, Bimstein e Garcia-Godoy (1994) relataram que nos espaços interproximais entre os primeiros e segundos molares decíduos, foi encontrado um aumento significativo da distância entre a crista óssea marginal (COM) e a junção cimentoesmalte (JCE) quando não havia ponto de contato proximal (aumento de 30%) ou quando a crista óssea marginal apresentava ausência total de lâmina dura (aumento de 35%), indicando a perda de osso alveolar. Segundo os autores, tais resultados indicaram que a impacção e retenção de alimentos no espaço interproximal podem contribuir para a deterioração dos tecidos periodontais.

Buscando estabelecer a relação entre as características das faces proximais e a perda óssea alveolar (distância JCE/COM maior que 2mm e ausência de lâmina dura) em molares decíduos, Bimstein et al. (1996) avaliaram 354 crianças entre 6 e 9 anos, totalizando 5091 áreas interproximais. A prevalência de perda de osso alveolar foi de 53,8% nas áreas interproximais com lesão de cárie e sem ponto de contato, de 1,8% nas áreas com cárie e com ponto de contato e de 0,8% nas áreas interproximais íntegras, indicando uma relação entre a ausência de contato proximal e a perda óssea alveolar. A prevalência de perda óssea nas áreas sem ponto de contato foi 42% maior do que em faces proximais com restaurações de amálgama sem ponto de contato.

Byun et al. (2015) avaliaram a impacção alimentar e a condição clínica e radiográfica dos tecidos periodontais em 191 regiões interdentárias com e sem pontos de contato entre dentes e próteses implanto-suportadas de indivíduos com idade média de 56 anos, onde as próteses haviam sido instaladas, em média 156 meses antes da avaliação. O ponto de contato foi classificado segundo a passagem de fita dental encerada como resistente (46%), minimamente resistente (20%) e sem resistência (34%). A ausência do ponto de contato proximal aumentou em 2,2 vezes o relato de impacção alimentar, porém a condição do tecido periodontal não foi significativamente afetada.

3 PROPOSIÇÃO

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a condição periodontal clínica e radiográfica de caninos e segundos pré-molares superiores com e sem ponto de contato entre si de indivíduos submetidos ao tratamento ortodôntico associado à extração dos primeiros pré-molares superiores.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar os parâmetros periodontais de dentes movidos para locais de extração de primeiros pré-molares superiores em indivíduos submetidos ao tratamento ortodôntico com os parâmetros periodontais de dentes correspondentes em indivíduos submetidos ao tratamento ortodôntico sem extração dentária superior;

- Em indivíduos submetidos ao tratamento ortodôntico associado à extração de primeiros pré-molares superiores, comparar os parâmetros periodontais de caninos e segundos pré-molares superiores que apresentem ponto de contato entre si e de mesmos dentes que não apresentem ponto de contato entre si.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 MATERIAL

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora pelo parecer 1.949.756 (Anexo I) e homologado pelo Conselho Setorial de Pós-graduação e Pesquisa pela Resolução nº 34/2017-CSPP.

O cálculo amostral foi baseado nos dados descritos em estudo anterior (LOMBARDO et al., 2013), no qual as variáveis apresentaram distribuição normal e um desvio padrão de 0,4mm e a diferença entre os grupos experimental e controle foi de 0,48mm. O cálculo indicou ser necessário avaliar 12 hemiarcos dos grupos experimentais e 12 hemiarcos do grupo controle para que se possa rejeitar a hipótese nula de que as populações dos grupos sejam iguais, considerando um nível de significância de 0,05 e um poder de teste de 0,80.

Neste estudo transversal, no qual foi avaliada a situação atual dos indivíduos, foram selecionados indivíduos submetidos ao tratamento ortodôntico, cujos tratamentos com aparelho fixo tipo edgewise foram finalizados entre 2002 e 2015, o uso da contenção superior foi suspensa há pelo menos 1 ano e o tratamento do arco dentário superior foi realizado sem extrações dentárias ou somente com a extração dos primeiros pré-molares. Os indivíduos deviam apresentar antes do tratamento, através da documentação pré-tratamento, dentição permanente completa (com exceção dos segundos e terceiros molares superiores permanentes), caninos e pré-molares superiores totalmente erupcionados no nível de oclusão e com ausência de perda óssea vertical evidenciada radiograficamente e de giroversão maior que 10° ou impacção.

O **grupo controle** foi formado pelos caninos, primeiros e segundos pré-molares de 30 hemiarcos dentários superiores de indivíduos tratados sem extrações dentárias superiores, sendo exigida a presença de pontos de contato entre tais dentes. Entre os indivíduos submetidos ao tratamento ortodôntico associado à extração de primeiro pré-molar superior, os dentes adjacentes aos locais de extração (canino e o segundo pré-molar superiores) que apresentaram ponto de contato foram alocados no **grupo 1** (16

hemiarcos) e os dentes adjacentes aos locais de extração (canino e o segundo pré-molar superiores) que não apresentaram ponto de contato foram alocados no **grupo 2** (17 hemiarcos). A ausência do ponto de contato foi diagnosticada através da passagem sem resistência de uma fita dental não encerada (BYUN et al., 2015).

Não foram incluídos na amostra os indivíduos que apresentaram doença periodontal localizada ou generalizada, próteses, restaurações com sobrecontorno proximal ou contenções fixas nos caninos, primeiros ou segundos pré-molares superiores.

A idade média dos indivíduos foi de 23,0 anos, 29,2 anos e 29,5 anos para os grupos controle, 1 e 2, respectivamente. O período de contenção (entre a remoção do aparelho fixo e o momento da avaliação) foi de 2,2 anos, 5,0 anos e 6,2 anos para os grupos controle, 1 e 2, respectivamente.

4.2 MÉTODOS

4.2.1 Avaliação clínica dos parâmetros periodontais

Para a determinação dos parâmetros periodontais clínicos, os dentes incluídos nos três grupos foram avaliados por uma periodontista previamente calibrada. Todas as avaliações clínicas de cada indivíduo foram realizadas em uma mesma consulta, com intervalo mínimo de 1 hora após a ingestão de alimentos e bebidas (com exceção de água), uso de cigarros ou procedimentos de higiene bucal.

Todos os parâmetros clínicos foram avaliados nos caninos e segundos pré-molares dos três grupos e nos primeiros pré-molares do grupo controle.

- *Índice de placa bacteriana:*

A avaliação da placa bacteriana foi realizada pelo método introduzido por Silness e Loe (1964). Com o auxílio de luz artificial, espelho clínico e sonda periodontal de Williams modificada, foram avaliados os dentes incluídos em cada grupo, sendo

atribuído um escore de 0 a 3 para as superfícies vestibular, lingual, mesial e distal de cada dente, onde:

Escore 0 – ausência de placa bacteriana na região cervical da superfície dental quando se passa uma sonda;

Escore 1 – presença de filme de placa bacteriana aderido à região cervical da superfície dentária e à margem gengival livre. A placa não foi visível a olho nu, sendo identificada passando-se a sonda sobre a superfície do dente;

Escore 2 – presença de moderado acúmulo de depósito mole dentro do sulco gengival e/ou região cervical da superfície dentária (visível a olho nu);

Escore 3 – presença de abundante acúmulo de depósito mole dentro do sulco gengival, margem gengival e superfície dentária.

O índice de placa bacteriana de cada dente foi determinado pela média dos escores atribuídos às suas quatro superfícies.

• *Índice de sangramento gengival:*

Foram avaliadas as faces lingual e vestibular dos dentes incluídos em cada grupo através do índice de sangramento gengival descrito por Ainamo e Bay (1975), no qual, após secagem com jato de ar e isolamento com rolo de algodão, a sonda periodontal foi introduzida no sulco gengival sem causar desconforto ao indivíduo e foi deslizada em toda a face dentária. Quando houve sangramento por até 10 segundos após a sondagem, foi anotado um registro positivo.

• *Altura da margem gengival:*

A altura da margem gengival foi determinada pela distância da margem gengival livre até a junção cimentoesmalte (JCE), medida com uma sonda periodontal no centro das faces vestibular e lingual dos dentes incluídos em cada grupo, perpendicular ao longo-eixo da coroa dentária (PROYE, 1982). Caso a margem gengival livre estivesse localizada coronalmente em relação à JCE, a distância foi considerada negativa.

- *Profundidade de sondagem:*

A profundidade de sondagem foi definida como a distância entre a margem gengival livre e o ponto em que a extremidade da sonda periodontal, quando inserida no sulco gengival com força moderada, encontrar resistência mecânica. Esta profundidade foi avaliada nas faces vestibular, lingual, mesial e distal dos caninos e primeiros e segundos pré-molares superiores, sob isolamento relativo com rolo de algodão e iluminação artificial. A sonda periodontal foi inserida no sulco gengival justaposta à superfície do esmalte, formando um ângulo de aproximadamente 45° entre a sonda e o longo eixo da coroa, como preconizado por Ramfjord (1967).

- *Perda de inserção:*

A perda de inserção clínica do tecido periodontal, definida como a distância entre a junção cimento-esmalte e fundo do sulco gengival, foi calculada através da soma da profundidade de sondagem e a altura da margem gengival nas faces vestibular e lingual dos caninos e dos segundos pré-molares superiores.

- *Presença de fissura epitelial:*

Foi considerada fissura epitelial toda invaginação do tecido interproximal com profundidade de pelo menos 1mm (ROBERTSON et al., 1977), sendo sua presença avaliada clinicamente nas faces vestibular e lingual do rebordo alveolar nas áreas de extrações dentárias (grupos 1 e 2).

4.2.2 Avaliação radiográfica - altura do osso alveolar proximal

Os dentes incluídos nos três grupos foram submetidos ao exame radiográfico interproximal digital com auxílio do posicionador radiográfico tipo Kwik-Bite. O centro do filme radiográfico (40x30mm) foi posicionado no centro mesiodistal do primeiro pré-

molar superior no grupo controle e no centro do segundo pré-molar nos grupos 1 e 2, sendo o eixo central do feixe de raios-X direcionado para o mesmo ponto.

O osso alveolar interproximal foi avaliado radiograficamente na face distal dos caninos (três grupos) e na face mesial dos primeiros pré-molares (grupo controle) e segundos pré-molares (três grupos). Com o auxílio do programa Image J 1,46R (National Institutes of Health, USA) foi traçada uma linha perpendicular ao longo eixo dentário passando pela junção cimento-esmalte da face proximal avaliada (linha JCE). A linha JCE foi utilizada como referência para determinar duas medidas do osso alveolar (figura 1):

1 – altura do osso proximal: distância vertical entre a linha JCE e o ponto mais coronal do osso alveolar interproximal onde o espaço do ligamento periodontal permanece uniforme (BJÖRN et al., 1969; ZACHRISSON e ALNAES, 1974; JANSON et al., 2003);

2 – altura da crista óssea: distância vertical entre a linha JCE e o ponto mais coronal da crista óssea alveolar.

Foi determinada ainda a discrepância entre as alturas do osso proximal e da crista óssea, através da diferença entre essas duas medidas (altura do osso proximal – altura da crista óssea).

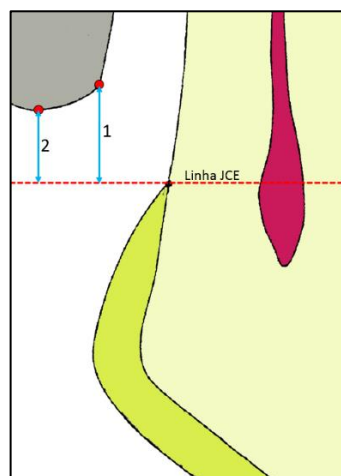


Figura 1: esquema da avaliação radiográfica da crista óssea alveolar interproximal.

4.2.3 Anamnese dos indivíduos

Todos os indivíduos que apresentaram espaços interproximais com ausência de ponto de contato (grupo 2), foram interrogados quanto a impacção de alimentos nos espaços interproximais com ausência de ponto de contato, segundo: a frequência de retenção de alimentos no local (nenhuma, baixa, moderada, alta, muito alta), dor causada por essa impacção alimentar (nenhuma, baixa, moderada, alta, muito alta), dificuldade em remover os alimentos do local (nenhuma, baixa, moderada, alta, muito alta) e o tipo de alimento que fica retido no local (nenhum, macio, fibroso, todos).

4.2.4 Reprodutibilidade

A fim de avaliar o erro médio da pesquisadora, única responsável pelos exames clínicos, foi realizada a comparação entre as medidas de 30 dentes (10 participantes) obtidas em dois momentos distintos, com intervalo de 15 dias. O índice de placa bacteriana, altura da margem gengival, a profundidade de sondagem, a altura da crista óssea e a altura do osso proximal foram avaliados com o Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI), enquanto a reprodutibilidade da avaliação do sangramento gengival foi determinada pelo Coeficiente de Kappa.

4.2.5 Análise estatística

Foi utilizada a Análise de Variância (ANOVA) para comparar a idade, o período de contenção, o índice de placa bacteriana, a altura da margem gengival, a profundidade de sondagem, a perda de inserção, a altura do osso proximal e a altura da crista óssea entre os três grupos, sendo aplicado o teste post hoc de Tukey HDS quando diferenças significativas foram identificadas. Para que os segundos pré-molares movidos para os locais de extração (grupos 1 e 2) pudessem ser comparados com os segundos e os primeiros pré-molares do grupo controle, os primeiros pré-molares do grupo controle foram considerados um grupo específico durante os testes.

O teste de qui-quadrado foi utilizado para avaliar a diferença existente entre os três grupos para o índice de sangramento gengival e a presença de fissura epitelial.

Foi utilizado um nível de significância de $\alpha=0,05$ e os dados foram processados com o programa SPSS Statistics 20.0.0 (SPSS, Chicago, IL, USA).

5 RESULTADOS

Os valores obtidos para a determinação do erro de método mostraram reprodutibilidade satisfatória ou excelente para o CCI e razoável para o Coeficiente de Kappa (Tabela 1).

Tabela 1: Avaliação da reprodutibilidade das avaliações clínicas e radiográficas.

Variáveis	Coeficiente
<i>Índice de placa bacteriana</i>	
Vestibular	0,430*
Lingual	0,547*
Mesial	0,531*
Distal	0,531*
<i>Sangramento gengival</i>	0,262**
<i>Altura da margem gengival</i>	
Vestibular	0,835*
Lingual	1,000*
<i>Profundidade de sondagem</i>	
Vestibular	0,891*
Lingual	0,652*
<i>Altura da crista óssea</i>	0,916*
<i>Altura do osso proximal</i>	0,956*

* - Coeficiente de Correlação Intraclasse

** - Coeficiente Kappa.

Os indivíduos dos grupos controle, 1 e 2 não apresentaram diferença significativa para a idade e o período de contenção (Tabela 2).

Tabela 2: Descrição e comparação da idade e período de contenção dos grupos avaliados.

	Grupo controle	Grupo 1	Grupo 2	p-valor*
<i>Idade (anos)</i>	27,80	29,18	29,53	0,995
<i>Período de contenção (anos)</i>	4,62	5,0	6,23	0,233

* - Análise de Variância (ANOVA)

Para todos os parâmetros periodontais clínicos e radiográficos avaliados, os primeiros pré-molares do grupo controle não se diferenciaram significativamente dos segundos pré-molares do mesmo grupo.

A tabela 3 mostra o índice de placa bacteriana obtido para os grupos controle, 1 e 2. O grupo 1 apresentou o maior valor médio, sendo esta diferença significativa para o grupo controle e o grupo 2 nos caninos e para os primeiros e segundos pré-molares do grupo controle.

Tabela 3: Índice de placa bacteriana.

	Grupo controle				Grupo 1		Grupo 2		p-valor*
	1º pré-molar		Canino / 2º pré-molar		Média	DP	Média	DP	
	Média	DP	Média	DP					
<i>Canino</i>	---	---	0,48 ^a	0,508	1,31 ^{ab}	0,793	0,64 ^b	1,057	0,003
<i>Pré-molar</i>	0,51 ^a	0,553	0,51 ^b	0,553	1,31 ^{ab}	0,793	0,68	1,038	0,002

DP – desvio padrão

* - Análise de Variância (ANOVA) seguida de post hoc de Tukey HSD (letras iguais sinalizam diferença significativa)

Não houve diferença significativa entre os grupos controle, 1 e 2 para o índice de sangramento gengival (Tabela 4).

Tabela 4: Índice de sangramento gengival.

	Grupo controle				Grupo 1		Grupo 2		p-valor*
	1º pré-molar		Canino / 2º pré-molar		(-)	(+))	(-)	(+))	
	(-)	(+)	(-)	(+)					
<i>Canino</i>									
<i>Vestibular</i>	--	--	67,7%	32,3%	81,3%	18,8%	82,4%	17,6%	0,429
<i>Lingual</i>	--	--	77,4%	22,6%	81,3%	18,8%	82,4%	17,6%	0,906
<i>Pré-molar</i>									
<i>Vestibular</i>	71,0%	29,0%	74,2%	25,8%	75,0%	25,0%	76,5%	23,5%	0,977
<i>Lingual</i>	83,9%	16,1%	80,6%	19,4%	81,3%	18,8%	82,4%	17,6%	0,989

(-) – negativo; (+) – positivo.

* - Teste de qui-quadrado.

A tabela 5 mostra a altura da margem gengival nas faces vestibular e lingual e a média das duas faces nos caninos e pré-molares dos três grupos. De maneira geral, grupo 1 apresentou os menores valores em todas as medições, com exceção da face lingual dos segundos pré-molares, indicando uma margem gengival posicionada mais no sentido coronal, sendo que esta diferença não foi significativa em nenhuma das comparações realizadas.

A ocorrência de valores positivos de altura da margem gengival vestibular e lingual, que indicam recessão gengival, foi de 11,8% no grupo controle, 13,6% no grupo 1 e de 14,7% no grupo 2, considerando caninos, primeiros e segundos pré-molares.

Tabela 5: Altura da margem gengival.

	Grupo controle				Grupo 1		Grupo 2		p-valor*
	1º pré-molar		Canino / 2º pré-molar		Média	DP	Média	DP	
	Média	DP	Média	DP					
<i>Canino</i>									
<i>Vestibular</i>	--	--	-0,45	1,059	-0,62	1,204	-0,12	1,053	0,398
<i>Lingual</i>	--	--	-0,64	0,660	-0,94	0,680	-0,70	0,771	0,392
<i>Média</i>	--	--	-0,55	0,799	-0,78	0,893	-0,41	0,814	0,436
<i>Pré-molar</i>									
<i>Vestibular</i>	-0,09	1,513	-0,39	1,308	-0,69	1,815	-0,29	0,919	0,592
<i>Lingual</i>	-0,64	0,660	-0,71	0,642	-0,69	0,946	-0,70	0,587	0,984
<i>Média</i>	-0,37	0,982	-0,55	0,916	-0,69	1,181	-0,50	0,684	0,738

DP - desvio padrão

* - Análise de Variância (ANOVA) seguida de post hoc de Tukey HSD

A tabela 6 apresenta os valores e as comparações da profundidade de sondagem. O grupo 1 apresentou valores significativamente maiores que o grupo controle na face distal dos caninos. O valor médio da profundidade de sondagem nos caninos foi maior no grupo 1, sendo identificada uma diferença significativa entre os grupos pelo teste ANOVA, entretanto as comparações a cada dois grupos resultaram em p-valores maiores do que o nível de significância adotado no estudo.

Os segundos pré-molares do grupo 1 apresentaram valores significativamente maiores do que os primeiros e segundos pré-molares do grupo controle na face lingual e do que os primeiros pré-molares do grupo controle na média.

Tabela 6: Profundidade de sondagem.

	Grupo controle				Grupo 1		Grupo 2		p-valor*
	1º pré-molar		Canino / 2º pré-molar		Média	DP	Média	DP	
	Média	DP	Média	DP					
<i>Canino</i>									
<i>Vestibular</i>	---	---	1,00	0,447	1,31	0,602	1,00	0,500	0,107
<i>Lingual</i>	---	---	1,22	0,497	1,25	0,447	1,47	0,514	0,239
<i>Mesial</i>	---	---	1,55	0,675	1,93	0,928	1,94	0,747	0,132
<i>Distal</i>	---	---	1,80 ^a	0,749	2,31 ^a	0,602	2,17	0,635	0,040
<i>Média</i>	---	---	1,39	0,417	1,70	0,518	1,64	0,424	0,048 ⁺
<i>Pré-molar</i>									
<i>Vestibular</i>	1,03	0,604	1,09	0,396	1,50	0,632	1,17	0,635	0,052
<i>Lingual</i>	1,19 ^a	0,477	1,29 ^b	0,461	1,75 ^{ab}	0,683	1,41	0,618	0,010
<i>Mesial</i>	1,87	0,846	2,06	0,853	2,37	0,718	2,05	0,658	0,246
<i>Distal</i>	2,09	0,789	2,19	0,872	2,31	0,602	2,11	0,485	0,803
<i>Média</i>	1,55 ^a	0,444	1,66	0,435	1,98 ^a	0,451	1,69	0,410	0,018

DP – desvio padrão

* - Análise de Variância (ANOVA) seguida de post hoc de Tukey HSD (letras iguais sinalizam diferença significativa).

+ - O teste post hoc indicou uma diferença não significativa ($p = 0,072$) entre o grupo controle e o grupo 1.

A perda de inserção clínica é descrita na tabela 7. Nos caninos, o grupo 2 apresentou os maiores valores, mas não houve diferença significativa entre os grupos. Nos pré-molares, o teste ANOVA indicou uma diferença entre os grupos para os valores obtidos na face lingual e na média das faces, entretanto as comparações múltiplas entre os pares de grupos não identificou diferenças significativas, apesar de alguns p-valores terem sido próximos ao nível de significância adotado (0,054, 0,059 e 0,084).

Tabela 7: Perda de inserção clínica.

	Grupo controle				Grupo 1		Grupo 2		p-valor*
	1º pré-molar		Canino / 2º pré-molar		Média	DP	Média	DP	
	Média	DP	Média	DP					
<i>Canino</i>									
<i>Vestibular</i>	---	---	0,25	0,893	0,68	1,138	0,88	1,166	0,114
<i>Lingual</i>	---	---	0,37	0,638	0,31	0,793	0,76	0,970	0,173
<i>Média</i>	---	---	0,31	0,681	0,50	0,912	0,82	1,014	0,141
<i>Pré-molar</i>									
<i>Vestibular</i>	0,29	0,772	0,32	0,769	0,81	1,682	0,88	0,992	0,111
<i>Lingual</i>	0,47	0,681	0,48	0,658	1,06	0,997	0,70	0,685	0,047 ⁺
<i>Média</i>	0,38	0,612	0,40	0,626	0,93	1,123	0,79	0,751	0,037 ⁺⁺

DP – desvio padrão;

* - Análise de Variância (ANOVA) seguida de post hoc de Tukey HSD (letras iguais sinalizam diferença significativa);

+ - O teste post hoc indicou uma diferença não significativa entre os 2^{os} pré-molares do grupo 1 e os 1^{os} pré-molares (p=0,054) e os 2^{os} pré-molares (p=0,059) do grupo controle;

++ - O teste post hoc indicou uma diferença não significativa (p=0,084) entre os 2^{os} pré-molares do grupo 1 e os 1^{os} pré-molares do grupo controle.

Os espaços interproximais entre caninos e segundos pré-molares movidos para locais de extrações não apresentaram diferença significativa para a presença de fissura gengival (Tabela 8).

Tabela 8: Presença de fissura gengival

Fissura gengival	Grupo 1	Grupo 2	p-valor*
<i>Vestibular</i>	12,5%	23,5%	0,358
<i>Lingual</i>	12,5%	23,5%	0,358

* - Teste de qui-quadrado

A tabela 9 apresenta os valores das medidas radiográficas. Foram avaliadas somente as faces proximais adjacentes aos locais de extração e, por apresentar relação com a face distal do canino, a face mesial do primeiro pré-molar do grupo controle.

Os caninos do grupo 1 apresentaram os maiores valores para as alturas do osso e da crista, porém o grupo 2 apresentou a maior discrepância entre essas duas medidas, entretanto nenhuma das comparações resultou em diferenças significativas.

Nos na região mesial dos pré-molares, o grupo 1 também apresentou os maiores valores para as variáveis ósseas, incluindo a discrepância entre o osso e a crista óssea, não havendo diferença entre as médias dos grupos.

Tabela 9: Medidas radiográficas – Altura do osso proximal e altura da crista óssea

	Grupo controle				Grupo 1		Grupo 2		p-valor*
	1º pré-molar		Canino / 2º pré-molar		Média	DP	Média	DP	
	Média	DP	Média	DP					
<i>Canino</i>									
<i>Osso distal</i>	---	---	1,40	0,705	1,66	0,570	1,57	0,577	0,510
<i>Crista distal</i>	---	---	1,15	0,635	1,37	0,473	1,15	0,454	0,528
<i>Osso-crista</i>	---	---	0,25	0,230	0,29	0,299	0,41	0,325	0,246
<i>Pré-molar</i>									
<i>Osso mesial</i>	1,38	0,570	1,25	0,722	1,79	0,870	1,28	0,466	0,164
<i>Crista mesial</i>	1,09	0,587	1,01	0,594	1,28	0,584	0,95	0,407	0,479
<i>Osso-crista</i>	0,29	0,202	0,24	0,249	0,50	0,460	0,33	0,182	0,078

DP - desvio padrão

* - Análise de Variância (ANOVA)

As respostas dos indivíduos que apresentaram espaços interproximais com ausência de ponto de contato (grupo 2) quanto à impacção de alimentos entre os caninos e segundos pré-molares superiores estão na tabela 10. A maioria dos indivíduos (78,8%) relataram impacção alimentar nesses espaços interproximais, não sendo este evento associado à dor ou à dificuldade de remover os alimentos por nenhum dos indivíduos. Quando o ponto de contato está ausente, 66,7% dos indivíduos relataram a retenção de alimentos de todas as consistências, sendo os alimentos fibrosos especificamente associados à impacção alimentar por apenas 11,1% dos indivíduos.

Tabela 10: Respostas dos indivíduos do grupo 2 em relação à impacção alimentar

	nenhuma	baixa	moderada	alta	muito alta
Frequência de retenção de alimentos no local	22,2%	33,3%	---	44,5%	---
Dor causada por essa impacção alimentar	100%	---	---	---	---
Dificuldade em remover os alimentos do local	100%	---	---	---	---
	nenhum	macio	fibroso	Todos	
Tipo de alimento que fica retido no local	22,2%	---	11,1%	66,7%	

6 DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou verificar o impacto da movimentação ortodôntica de dentes para os locais de extração de primeiros pré-molares superiores e da presença de pontos de contato entre esses dentes sobre parâmetros de doença periodontal. A relevância do presente estudo reside no fato de que a ausência de pontos de contato, além de representar potencial desconforto e insatisfação aos pacientes (JEONG e CHANG, 2015), pode causar danos irreversíveis aos tecidos de sustentação dos dentes. No contexto da terapia ortodôntica, a extração de pré-molares é um fator que potencializa as possibilidades de pontos de contato irregulares, o que incrementa a importância do estudo em tela.

Desde a década de 1960, com os conceitos implementados por Tweed (1966), a indicação de extrações dentárias para a obtenção de espaço nos arcos dentários tem sido uma opção usualmente utilizada na clínica ortodôntica (REED et al., 1985). A aplicação dessa terapêutica tem sido relacionada a alterações periodontais locais causadas pela movimentação dos dentes para os locais de extração (KENNEDY et al., 1983; REED et al., 1985; ZOIZNER et al. 2018) e/ou à impacção e retenção alimentar no espaço interproximal após a abertura do ponto de contato (BYUN et al., 2014; JEONG e CHANG, 2015).

O presente estudo valeu-se de um desenho tipo observacional de corte transversal, comparando-se indivíduos que foram submetidos à terapia ortodôntica sem extração com aqueles tratados com extração de primeiros pré-molares superiores. Assim, para determinar os efeitos periodontais da ausência do ponto de contato nos dentes movimentados para locais de extração, foi necessário utilizar dois grupos controle: um controle positivo, formado pelos dentes movidos para locais de extração e com ponto de contato (grupo 1), e um controle negativo, no qual a extração e a abertura do ponto de contato estavam ausentes (grupo controle).

Para fins do presente estudo, um cálculo amostral foi realizado, o qual resultou em um número mínimo de 12 hemi-arcadas para cada grupo, sendo esse número superado pela amostra obtida. Assim, a validade interna fica garantida, com possibilidade de extrapolação para grupos similares aos avaliados - indivíduos jovens que foram

submetidos a terapia ortodôntica com extrações de pré-molares superiores. Ressalta-se que os estudos publicados sobre esta temática também foram realizados com número reduzido de indivíduos incluídos (ROBERTSON et al., 1977; HANCOCK et al., 1980; REED et al., 1985; LOMBARDO et al., 2013).

Na metodologia adotada, a medida da altura da crista alveolar refletiu o ponto mais coronal do septo ósseo adjacente ao espaço interproximal com ou sem ponto de contato. Já a altura do osso proximal refere-se ao ponto ósseo mais coronal onde osso, ligamento periodontal e dente apresentam uma relação de normalidade, identificando em sua determinação os defeitos intraósseos possivelmente associados à face proximal do dente (PAPAPANOU e TONETTI, 2000). Os dentes movidos para os locais de extração e que mantiveram os pontos de contato (grupo 1) apresentaram os maiores deslocamentos apicais do osso proximal e da crista óssea, porém não foi identificada diferença significativa entre os grupos avaliados. Reduções ósseas similares foram relatadas no pós-tratamento imediato, relacionadas à quantidade de movimento dos dentes para os locais de extração (LOMBARDO et al., 2013).

Nos casos de extração de primeiros pré-molares, espera-se uma redução mais acentuada do osso alveolar na face distal dos caninos do que na face mesial dos segundos pré-molares, pois geralmente o canino sofre maior movimentação para o local de extração do que os pré-molares (ZACHRISSON e ALNAES, 1974; KENNEDY et al., 1983; OGAARD, 1988). Porém, no grupo controle do presente estudo, tanto o osso proximal quanto a crista óssea estavam posicionados mais apicalmente na face distal dos caninos em relação à face mesial dos segundos pré-molares, sugerindo que diferença de altura óssea ocorre independente da movimentação dos dentes para locais de extração dentária.

A profundidade de sondagem apresentada pelos segundos pré-molares do grupo 1 foi maior do que no grupo controle, sendo que a perda de inserção exibiu uma tendência a este mesmo comportamento. Esses parâmetros clínicos associados diretamente ao posicionamento apical do osso alveolar adjacente (PAPAPANOU e TONETTI, 2000). Estudos anteriores relataram aumento da profundidade de sondagem (ARTUN e OSTERBERG, 1987) e perda de inserção (ZACHRISSON e ALNAES, 1973;

ZACHRISSON e ALNAES, 1974, ARTUN e OSTERBERG, 1987), além da redução da altura da crista óssea alveolar (ZACHRISSON e ALNAES, 1973; ZACHRISSON e ALNAES, 1974; ZACHRISSON, 1976; KENNEDY et al., 1983; REED et al., 1985) em dentes adjacentes aos locais de extração. Porém os autores utilizaram aparelhos fixos totalmente bandados (ZACHRISSON e ALNAES, 1973; ZACHRISSON e ALNAES, 1974; KENNEDY et al., 1983; ARTUN e OSTERBERG, 1987), empregaram indivíduos sem tratamento ortodôntico no grupo controle (ZACHRISSON e ALNAES, 1973; ZACHRISSON e ALNAES, 1974; KENNEDY et al., 1983) ou compararam áreas interproximais não homólogas (ZACHRISSON, 1976; REED et al., 1985; ARTUN e OSTERBERG, 1987), não permitindo a comparação com o presente estudo.

A utilização de bandas durante o tratamento ortodôntico tem sido associada à inflamação gengival (ONG e WANG, 2002), sangramento gengival (GHIJSELINGS et al., 2014) e aumento da profundidade de sondagem (ALEXANDER, 1991; GHIJSELINGS et al., 2014) nos dentes onde as mesmas são inseridas. A maior parte dessas alterações é transitória e os tecidos periodontais voltam ao seu estado de normalidade após a remoção do aparelho (ALEXANDER, 1991). Porém, pode ocorrer algum grau de perda permanente de inserção periodontal (ATAK et al., 1996), tendo sido relatadas alterações clínicas ainda presentes dois anos após a remoção do aparelho ortodôntico (GHIJSELINGS et al., 2014).

Após o tratamento ortodôntico associado à extrações dentárias, os dentes movimentados para os espaços das extrações podem apresentar falha na estabilidade do posicionamento obtido ao final do tratamento, resultando na abertura do ponto de contato entre os dentes adjacentes em aproximadamente 30% dos casos (GARIB et al., 2016; JANSON et al., 2017). Esta relação anormal entre as superfícies proximais pode resultar na impacção e retenção de alimentos durante a mastigação (JERNBERG et al., 1983; BYUN et al., 2014; JEONG e CHANG, 2015), sendo importante determinar a perspectiva dos indivíduos sobre este problema. No presente estudo, a impacção de alimentos foi relatada por quase 80% dos indivíduos com ausência de ponto de contato entre o canino e o segundo pré-molar, prevalência maior do que a descrita para todos os dentes (5%) (HANCOCK et al., 1980) e para espaços interproximais localizados entre dente e implante (63%) (BYUN et al., 2015). Segundo o relato dos indivíduos, de

modo geral todos os tipos de alimentos ficam retidos nos espaços interproximais sem ponto de contato, com discreta vantagem dos alimentos fibrosos, não sendo esta retenção associada à dor ou dificuldade significativa de remoção. Esses desfechos centrados no indivíduo são importantes para uma Odontologia baseada em evidência onde as percepções, preferências e crenças dos pacientes devem ser consideradas.

A ausência de ponto de contato e consequente impacção alimentar têm sido relacionadas com alterações periodontais clínicas (KESSLER, 1976; HANCOCK et al., 1980; JERNBERG et al., 1983) e radiográficas (GLICKMAN e SMULOW, 1969; BIMSTEIN e GARCIA-GODOY, 1994; BIMSTEIN et al., 1996). Contrariamente à tendência descrita, ao comparar os espaços interproximais que se diferenciam somente pelo ponto de contato (grupos 1 e 2), os dentes sem ponto de contato apresentaram valores mais favoráveis para a maioria dos parâmetros avaliados, sendo a diferença significativa para o índice de placa bacteriana nos caninos. A existência de uma relação inversa entre o acúmulo de placa e a distância entre as faces proximais em regiões interproximais sem ponto de contato foi descrita anteriormente (JERNBERG et al., 1983) e pode ser explicada pela facilidade de higienização dos dentes proporcionada pelo ponto de contato aberto, apesar de a maior frequência de impacção alimentar.

Apesar de, em estudos anteriores, a impacção rotineira de alimentos ter sido associada à formação de defeitos intraósseos (GLICKMAN e SMULOW, 1969) e não ter sido encontrada diferença na altura óssea entre dentes com e sem ponto de contato (KORAL et al. 1981), todas as medidas ósseas avaliadas foram mais favoráveis nos espaços sem ponto de contato em relação ao grupo 1. Isto pode ter ocorrido, pois somente nos espaços interproximais do grupo 1 foram encontradas distâncias entre a crista óssea e a junção cimentoesmalte maiores que 2mm (3 pré-molares), o que não é esperado em indivíduos com periodonto saudável (HAUSMANN et al., 1991).

No presente estudo, a perda de inserção foi o único parâmetro influenciado negativamente pela ausência do ponto de contato, sendo esta medida 0,32mm (64%) maior nos caninos sem ponto de contato, porém sem significância estatística. Jernberg et al. (1983) relataram um valor semelhante (0,48mm) para a diferença de perda de inserção entre espaços interproximais contralaterais com e sem ponto de contato,

porém em indivíduos não tratados ortodonticamente. Apesar de sugerirem a associação entre a ausência do ponto de contato e alterações clínicas do periodonto, esses valores devem ser interpretados com cautela, pois perdas de inserção menores que 0,5mm não devem ser considerados clinicamente relevantes (ARTUN e OSTERBERG, 1987).

Consideradas um efeito adverso do fechamento de espaços obtidos através de extrações dentárias (ROBERTSON et al., 1977; WEHRBEIN et al., 1993; REICHERT et al., 2017), foram observadas em 18,2% dos espaços interproximais de dentes movimentados para locais de extração, não havendo diferença entre os espaços com e sem ponto de contato. Estudos anteriores relataram a ocorrência de fissuras gengivais em 4% (ARTUN e OSTERBERG, 1987), 10% (ROBERTSON et al., 1977) e até 93,3% (REICHERT et al., 2017) de fechamento de espaços de extrações na maxila. Apesar de terem sido associadas à redução do nível ósseo interproximal (WEHRBEIN et al., 1993), esta relação não foi estabelecida no presente estudo, pois o grupo com maior ocorrência de fissuras gengivais (grupo 2) não apresentou os valores menos favoráveis para os níveis ósseos, nem para os valores de profundidade de sondagem, perda de inserção e acúmulo de placa, assim como descrito anteriormente (ARTUN e OSTERBERG, 1987).

O presente estudo apresenta vantagens e limitações. Dentre as vantagens, destaca-se a comparação de indivíduos que realizaram tratamento ortodôntico sem a interferência de um protocolo de investigação previamente estabelecido, o que aproxima os resultados do cotidiano dos pacientes que se submetem a tratamento ortodôntico. O número limitado de indivíduos também merece destaque. No que concerne às limitações, a natureza transversal do estudo não permite inferência de causalidade. Também não há possibilidade de observação da longitudinalidade dos hábitos de controle de placa do indivíduo, deixando os resultados limitados a associações.

De maneira geral, o periodonto não sofreu alterações relevantes em função da presença ou ausência do ponto de contato entre caninos e segundos pré-molares, sendo a movimentação ortodôntica desses dentes para os locais de extração o fator principal que caracterizou esse desfecho. A ausência de ponto de contato não deve ser

considerada um fator causal de problemas periodontais, mas modificador da condição periodontal, por comprometer a adesão entre o dente e o epitélio juncional (GOLDMAN e COHEN, 1980) e facilitar a instalação de agentes etiológicos associados a esses problemas (ZACHRISSON, 1974; BIMSTEIN e GARCIA-GODOY, 1994).

7 CONCLUSÃO

A movimentação de caninos e segundos pré-molares superiores para locais de extração de primeiros pré-molares afetou de maneira significativa suas características periodontais, porém com impacto potencialmente pequeno e, portanto, com relevância clínica questionável.

A ausência de ponto de contato entre os caninos e os segundos pré-molares superiores não afetou significativamente a situação periodontal desses dentes.

REFERÊNCIAS

AINAMO, J.; BAY, I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. **Int Dent J**, London, v.25, n.4, p.229-235, Dec. 1975.

ALEXANDER, S.A. Effects of orthodontic attachments in the gingival health of permanent second molars. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.100, n.4, p.337-340, Oct. 1991.

ARTUN, J.; OSTERBERG, S.K. Periodontal status of teeth facing extraction sites long-term after orthodontic treatment. **J Periodontol**, Chicago, v.58, n.1, p.24-29, Jan. 1987.

ATAK, N.E.; SANDY, J.R.; ADDY, M. Periodontal and microbiological changes associated with the placement of orthodontic appliances. A review. **J Periodontol**, Chicago, v.67, n.2, p.78-85, Feb. 1996.

BIMSTEIN, E.; GARCIA-GODOY, F. The significance of age, proximal caries, gingival inflammation, probing depths and the loss of lamina dura in the diagnosis of alveolar bone loss in the primary molars. **ASDC J Dent Child**, Chicago, v.61, n.2, p.125-128, Mar-Apr. 1994.

BIMSTEIN, E.; ZAIDENBERG, R.; SOSKOLNE, A.W. Alveolar bone loss and restorative dentistry in the primary molars. **J Clin Pediatr Dent**, Birmingham, v.21, n.1, p.51-54, Fall. 1996.

BJÖRN H, HALLING A, THYBERG H. Radiographic assessment of marginal bone loss. **Odontol Revy**, Lund, v.20, n.2, p.165-179, 1969.

BOLLEN, A.M. Effects of malocclusions and orthodontics on periodontal health: evidence from a systematic review. **J Dent Educ**, Washington, v.72, n.8, p.912-918, Aug. 2008.

BYUN, S.J.; HEO, S.M.; AHN, S.G.; CHANG, M. Analysis of proximal contact loss between implant supported fixed dental prostheses and adjacent teeth in relation to influential factors and effects. A cross-sectional study. **Clin Oral Implants Res**, Copenhagen, v.26, n.6, p.709-714, June. 2015.

GARIB, D.; BRESSANE, L.B.; JANSON, G.; GRIBEL, B.F. Stability of extraction space closure. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.149, n.1, p.24-30, Jan. 2016.

GHIJSELINGS, E.; COUCKE, W.; VERDONCK, A.; TEUGHEL, W.; QUIRYNEN, M.; PAUWELS, M.; CARELS, C.; VAN GASTEL, J. Long-term changes in microbiology and clinical periodontal variables after completion of fixed orthodontic appliances. **Orthod Craniofac Res**, Oxford, v.17, n.1, p.49-59, Feb. 2014.

GLICKMAN, I.; SMULOW, J.B. The combined effects of inflammation and trauma from occlusion in periodontitis. **Int Dent J**, London, v.19, n.3, p.393-407, Sept. 1969.

GOLDMAN, H.M.; COHEN, D.W. **Periodontal Therapy**. 6. ed. St Louis: Mosby, 1980.

HANCOCK, E.B.; MAYO, C.V.; SCHWAB, R.R.; WIRTHLIN, M.R. Influence of interdental contacts on periodontal status. **J Periodontol**, Chicago, v.51, n.8, p.445-449, Aug. 1980.

HAUSMANN, E.; ALLEN, K.; CLEREHUGH, V. What alveolar crest level on a bite wing radiography represents bone loss? **J Periodontol**, Chicago, v.62, n.9, p.570-572, Sept. 1991.

HIRSCHFELD, L. Food impaction. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.17, n.8, p.1504-1511, Aug. 1930.

JANSON, G.; VALARELLI, D.P.; RIZZO, M.; VALARELLI, F.P. Prevalence of extraction space reopening in different orthodontic treatment protocols. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.152, n.3, p.320-326, Sept. 2017.

JANSON, G.; BOMBONATTI, R.; BRANDÃO, A.G.; HENRIQUES, J.F.; DE FREITAS, M.R. Comparative radiographic evaluation of the alveolar bone crest after orthodontic treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.124, n.2, p.157-164, Aug. 2003.

JEONG, J.S.; CHANG, M. Food impaction and periodontal/peri-implant tissue conditions in relation to the embrasure dimensions between implant-supported fixed

dental prostheses and adjacent teeth: a cross-sectional study. **J Periodontol**, Chicago, v.86, n.12, p.1314-1320, Dec. 2015.

JERNBERG, G.R.; BAKDASH, M.B.; KEENAN, K.M. Relationship between proximal tooth open contacts and periodontal disease. **J Periodontol**, Chicago, v.54, n.9, p.529-533, Sept. 1983.

KENNEDY, D.B.; JOONDEPH, D.R.; OSTERBERG, S.K.; LITTLE, R.M. The effect of extraction and orthodontic treatment on dentoalveolar support. **Am J Orthod**, St. Louis, v.84, n.3, p.183-190, Sept. 1983.

KESSLER, M. Interrelationships between orthodontics and periodontics. **Am J Orthod**, St. Louis, v.70, n.2, p.154-172, Aug. 1976.

KORAL, S.M.; HOWELL, T.H.; JEFFCOAT, M.K. Alveolar bone loss due to open interproximal contacts in periodontal disease. **J Periodontol**, Chicago, v.52, n.8, p.447-450, Aug. 1981.

LI, Q.L.; CAO, C.Y.; XU, Q.J.; XU, X.H.; YIN, J.L. Atraumatic restoration of vertical food impaction with an open contact using flowable composite resin aided by cerclage wire under tension. **Scientifica**, Cairo, v.2016, ID.4127472, 7p. 2016.

LOMBARDO, L.; BRAGAZZI, R.; PERISSINOTTO, C.; MIRABELLA, D.; SICILIANI, G. Cone-beam computed tomography evaluation of periodontal and bone support loss in extraction cases. **Prog Orthod**, Copenhagen, v.14, n.11, p.29-36, Sept. 2013.

OFTEDAL, B.; WISTH, J. Residual extraction sites after orthodontic treatment. Part 1. At debanding. **Eur J Orthod**, London, v.4, n.1, p.11-9, Feb. 1982.

OGAARD, B. Marginal bone support and tooth lengths in 19-yearolds following orthodontic treatment. **Eur J Orthod**, London, v.10, n.3, p.180-186, Aug. 1988.

ONG, M.M.A.; Wang, H. Periodontic and orthodontic treatment in adults. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.122, n.4, p.420-428, Oct. 2002.

PAPAGEORGIU, S.N.; PAPADELLI, A.A.; ELIADES, T. Effect of orthodontic treatment on periodontal clinical attachment: a systematic review and meta-analysis. **Eur J Orthod**, London, v.40, n.2, p.176-194, Apr. 2018.

PAPAPANOU, P.N.; TONETTI, M.S. Diagnosis and epidemiology of periodontal osseous lesions. **Periodontol 2000**, Denmark, v.22, p.8-21, Feb. 2000.

POLSON, A.M.; SUBTELNY, J.D.; MEITNER, S.W.; POISON, A.P.; SOMMERS, E.W.; IKER, H.P.; REED, B.E. Long-term periodontal status after orthodontic treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.93, n.1, p.51-58, Jan. 1988.

PROYE, M.; CATON, J.; POLSON, A. Initial healing of periodontal pockets after a single episode of root planing monitored by controlled probing forces. **J Periodontol**, Chicago, v.53, n.5, p.296-301, May 1982.

RAMFJORD, S.P. Local factors in periodontal disease. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.44, n.6, p.647-655, June 1952.

RAMFJORD, S.P. The Periodontal Disease Index (PDI). **J Periodontol**, Chicago, v.38, n.6, p.602-610, Nov-Dec. 1967.

REED, B.E.; POLSON, A.M.; SUBTELNY, J.D. Long-term periodontal status of teeth moved into extraction sites. **Am J Orthod**, St. Louis, v.88, n.3, p.203-208, Sept. 1985.

REICHERT, C.; KUTSCHERA, E.; PLÖTZ, C.; SCHARF, S.; GÖLZ, L.; FIMMERS, R.; FUHRMANN, C.; WAHL, G.; BRAUMANN, B.; JÄGER, A. Incidence and severity of gingival invaginations associated with early versus late initiation of orthodontic space closure after tooth extraction: A multicenter pilot and randomized controlled trial. **J Orofac Orthop**, v.78, n.5, p.415-425, Sept. 2017.

ROBERTSON, P.B.; SCHULTZ, L.D.; LEVY, B.M. Occurrence and distribution of interdental gingival clefts following orthodontic movement into bicuspid extraction sites. **J Periodontol**, Chicago, v.48, n.4, p.232-235, Apr. 1977.

SILNESS, J.; LOE, H. Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. **Acta Odontol Scand**, Stockholm, v.22, p.121-35, Feb.1964.

TWEED, C.H. **Clinical Orthodontics**. St. Louis: C.V. Mosby, 1966.

WEHRBEIN, H.; FUHRMANN, R.; ANDREAS, A.; DIETRICH, P. The significance of gingival invagination in orthodontic space closure. A clinico-radiological study. **Fortschr Kieferorthop**, Munchen, v.54, n.6, p.231-236, Dec. 1993.

WISTH, P.J.; OFTEDAL, B. Residual extraction sites after orthodontic treatment. Part II. At the end of retention. **Eur J Orthod**, London, v.4, n.2, p.99-104, May 1982.

ZACHRISON, B.U. Cause and prevention of injuries to teeth and supporting structures during orthodontic treatment. **Am J Orthod**, St. Louis, v.69, n.3, p.285-300, Mar. 1976.

ZACHRISSON, B.U.; ALNAES, L. Periodontal condition in orthodontically treated and untreated individuals. I. Loss of attachment, gingival pocket depth and clinical crown height. **Angle Orthod**, Appleton, v.43, n.4, p.402-411, Oct. 1973.

ZACHRISSON, B.U.; ALNAES, L. Periodontal condition in orthodontically treated and untreated individuals. II. Alveolar bone loss: radiographic findings. **Angle Orthod**, Appleton, v.44, n.1, p.48-55, Jan. 1974.

ZOIZNER, R.; ARBEL, Y.; YAVNAI, N.; BECKER, T.; BIRNBOIM-BLAU, G. Effect of orthodontic treatment and comorbidity risk factors on interdental alveolar crest level: a radiographic evaluation. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.154, n.3, p.375-381, Sept. 2018.

ANEXO I - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Influência da falta de ponto de contato proximal nos parâmetros periodontais de dentes movimentados para locais de extração

Pesquisador: Marcio José da Silva Campos

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 62334316.6.0000.5147

Instituição Proponente: FACULDADE DE ODONTOLOGIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.945.940

Apresentação do Projeto:

Apresentação do projeto esta clara, detalhada de forma objetiva, descreve as bases científicas que justificam o estudo, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, item III.

Objetivo da Pesquisa:

O Objetivo da pesquisa está bem delineado, apresenta clareza e compatibilidade com a proposta, tendo adequação da metodologia aos objetivos pretendido, de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013, item 3.4.1 - 4.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O risco que o projeto apresenta é caracterizado como risco mínimo e estão adequadamente descritos, considerando que os indivíduos não sofrerão qualquer dano ou sofrerão prejuízo pela participação ou pela negação de participação na pesquisa e benefícios esperados. A avaliação dos Riscos e Benefícios estão de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, itens III; III.2 e V.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa deverá ser estruturada, em alguns pontos: a) critério de inclusão: no projeto detalhado consta que "Serão selecionados 60 indivíduos acima dos 18 anos tratados no Curso de

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 1.945.940

Especialização em Ortodontia da UFJF” e nas informações básicas” 60 indivíduos tratados com aparelho fixo”; b) forma de recrutamento: idem. Na metodologia, nas informações básicas afirma-se que: 60 indivíduos tratados com aparelho fixo, e no projeto detalhado: Serão selecionados 60 indivíduos acima dos 18 anos tratados no Curso de Especialização em Ortodontia da UFJF.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O protocolo de pesquisa está em configuração adequada, apresenta FOLHA DE ROSTO devidamente preenchida, com o título em português, identifica o patrocinador pela pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra a; e 3.4.1 item 16. Apresenta o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO em linguagem clara para compreensão dos participantes, apresenta justificativa e objetivo, campo para identificação do participante, descreve de forma suficiente os procedimentos, informa que uma das vias do TCLE será entregue aos participantes, assegura a liberdade do participante recusar ou retirar o consentimento sem penalidades, garante sigilo e anonimato, explicita riscos e desconfortos esperados, ressarcimento com as despesas, indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, contato do pesquisador e do CEP e informa que os dados da pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador pelo período de cinco anos, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466 de 2012, itens: IV letra b; IV.3 letras a, b, d, e, f, g e h; IV. 5 letra d e XI.2 letra f. Apresenta o INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS de forma pertinente aos objetivos delineados e preserva os participantes da pesquisa. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas no Manual Operacional para CPEs. Apresenta DECLARAÇÃO de infraestrutura e de concordância com a realização da pesquisa de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra h.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

1) Adequar os critérios de inclusão e exclusão, e a metodologia (forma de recrutamento). Após sanada está pendência, o pesquisador poderá pedir aprovação por ad referendum. O pesquisador deve estar atento ao fato de que, após a presente situação de pendência, uma terceira pendência equivalerá à reprovação do projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
 Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900
 UF: MG Município: JUIZ DE FORA
 Telefone: (32)2102-3788 Fax: (32)1102-3788 E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 1.945.940

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS, manifesta-se pela **PENDÊNCIA** do protocolo de pesquisa proposto, devendo o pesquisador providenciar as correções listadas, em um prazo máximo de 30 (trinta) dias, para que possamos liberar o parecer. Com o intuito de agilizar o processo de tramitação dos projetos de pesquisa no CEP, solicita-se que o(a) pesquisador(a) destaque claramente no item "Outras informações, justificativas ou considerações a critério do pesquisador" as pendências atendidas e justifique as não atendidas, sem prejuízo das modificações necessárias nos documentos constantes do protocolo do projeto de pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_823540.pdf	18/01/2017 11:43:42		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_ponto_contato.pdf	18/01/2017 11:43:17	Marcio José da Silva Campos	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	18/01/2017 11:42:47	Marcio José da Silva Campos	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	infraestrutura.docx	21/11/2016 07:20:09	Marcio Campos	Aceito
Declaração de Pesquisadores	confidencialidade.docx	21/11/2016 07:19:59	Marcio Campos	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_cep_ponto_contato.pdf	18/11/2016 07:32:42	Marcio Campos	Aceito

Situação do Parecer:

Pendente

Necessita apreciação da CONEP:

Não

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
 Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900
 UF: MG Município: JUIZ DE FORA
 Telefone: (32)2102-3788 Fax: (32)1102-3788 E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Processo: 1.945.040

JUIZ DE FORA, 02 de Março de 2017

Assinado por:
Vânia Lúcia Silva
(Coordenador)

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br