

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

Programa de Pós-Graduação em Odontologia

Ighor Andrade Fernandes

**INFLUÊNCIA DE TERCEIROS MOLARES MANDIBULARES SEMI-
ERUPCIONADOS NA ANATOMIA RADIOGRÁFICA DO PERIODONTO LOCAL:
UM ESTUDO TRANSVERSAL**

Diamantina

2018

Ighor Andrade Fernandes

**INFLUÊNCIA DE TERCEIROS MOLARES MANDIBULARES SEMI-
ERUPCIONADOS NA ANATOMIA RADIOGRÁFICA DO PERIODONTO LOCAL:
UM ESTUDO TRANSVERSAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Clínica Odontológica.

Área de concentração: Lesões inflamatórias, císticas e neoplásicas da cavidade bucal.

Orientador: Prof. Dr. Saulo Gabriel Moreira Falci

Co-orientador (a): Prof. Dra. Ana Terezinha Marques Mesquita

Diamantina

2018

Elaborada com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

F363i Fernandes, Ighor Andrade.
Influência de terceiros molares mandibulares semi-erupcionados na anatomia radiográfica do periodonto local: um estudo transversal / Ighor Andrade Fernandes. - Diamantina, 2018.
67 p. : il.

Orientador: Saulo Gabriel Moreira Falci
Coorientador: Ana Terezinha Marques Mesquita

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Odontologia) – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2018.

1. Radiografia dentária. 2. Periodontite. 3. Doença periodontal. I. Falci, Saulo Gabriel Moreira. II. Mesquita, Ana Terezinha Marques. III. Título. IV. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

CDD 617.632


IGHOR ANDRADE FERNANDES

**INFLUÊNCIA DE TERCEIROS MOLARES MANDIBULARES SEMI-
ERUPCIONADOS NO PERIODONTO LOCAL: ESTUDO RETROSPECTIVO
POR ANÁLISE RADIOGRÁFICA**


Dissertação apresentada ao
MESTRADO EM ODONTOLOGIA,
nível de MESTRADO como parte dos
requisitos para obtenção do título de
MAGISTER SCIENTIAE EM
ODONTOLOGIA

Orientador (a): Prof. Dr. Saulo Gabriel
Moreira Falci

Data da aprovação : 19/07/2018


Prof.Dr. SAULO GABRIEL MOREIRA FALCI - UFVJM


Prof.Dr.^a PATRICIA FURTADO GONÇALVES - UFVJM


Prof.Dr. LUÍS OTÁVIO DE MIRANDA COTA - UFMG

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela fundamental importância e presença em minha vida! Sempre grato!

Aos meus pais, minha fortaleza, que sempre me apoiaram e deram sustentação para continuar seguindo em frente. Vocês são minha inspiração. Eu amo vocês.

À minha namorada, Thais, por estar sempre ao meu lado incentivando, com carinho, companheirismo, paciência e amor.

Aos meus familiares, tias, tios, primos, por me apoiarem e se preocuparem. À minha irmã, por sempre estar ao meu lado me incentivando. Aos meus amigos, que mesmo longe, contribuíram de alguma forma.

Aos colegas de pós-graduação, por sempre estarem dispostos a ajudar, pela parceria e companhia nos momentos difíceis e vitoriosos. Aos meus antigos professores, que acabaram se tornando colegas e estiveram sempre me apoiando.

Ao meu orientador, Saulo, por sempre acreditar em mim, pela paciência, amizade, ensinamentos, oportunidades e cobranças. Tudo só me fez crescer mais. Muito obrigado! Conte sempre comigo!

À minha co-orientadora, Ana Terezinha, pelas oportunidades de aprendizado, ensinamentos e confiança! Muito obrigado!

A todos os outros professores, técnicos, funcionários, faxineiras, seguranças, alunos de graduação da UFVJM e queridos pacientes. Obrigado por sempre estarem disponíveis, pelo trabalho feito, pelas oportunidades e ensinamentos todos os dias.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), agência de fomento responsável por minha bolsa durante o mestrado! Muito obrigado!

À cidade Diamantina, por me acolher e receber da melhor forma, com grandes experiências que sempre ficarão em minha memória. Obrigado pelos 8 anos de hospitalidade!

O mérito, não só desse trabalho, mas de toda a experiência vivida durante o mestrado, não é só meu. É um conjunto de trocas, reciprocidade e ensinamentos entre pessoas que sempre farão parte da minha história. Obrigado a todos, por tudo!

RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar a associação entre a presença de terceiros molares inferiores semi-erupcionados e as características periodontais da região, através da análise de radiografias periapicais. De acordo com o cálculo amostral, 288 radiografias foram necessárias para o estudo. Para coleta da amostra, 1326 prontuários de pacientes que passaram por exodontia de terceiro molar na Clínica de Cirurgia Oral da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, de 1999 a 2018, foram avaliados por um pesquisador. As variáveis dependentes foram: nível ósseo e espessura do ligamento periodontal na distal do segundo molar, e radiolucidez na distal do terceiro molar. As variáveis independentes foram: número do dente, gênero, idade, classificação de Pell & Gregory em relação a ramo mandibular e nível oclusal, classificação de Winter, angulação e distância entre segundo e terceiro molar. Os dados foram coletados por um avaliador previamente calibrado. Foram feitas análises descritivas das frequências das variáveis independentes. Modelos de regressão logística univariada e multivariada foram utilizados para verificar associação entre variáveis dependentes e independentes. A maioria das radiografias eram de terceiros molares do lado direito (52,1%), de pacientes do sexo feminino (64,6%), com idade média de 23,10 anos. Houve associação significativa entre o nível ósseo na distal dos segundos molares e distância entre segundo e terceiro molar (OR=4,09;IC95%:1,89-8,84;p<0,001), terceiros molares mesioangulados (OR=2,62; IC95%:1,19-5,78; p=0,016) e horizontais (OR=19,56;IC95%:2,37-160,94;p=0,005). A radiolucidez na distal da coroa do terceiro molar foi influenciada pela angulação (29 a 99 graus) encontrada entre o segundo e o terceiro molar (OR=0,30;IC95%:0,09-0,98;p=0,047). Indivíduos com idade superior a 23 anos apresentaram ligamento periodontal menos espesso quando comparado a indivíduos com idade inferior (OR=0,60;IC95%:0,36-0,99;p=0,046). Os resultados indicam que terceiros molares inferiores com distâncias maiores que 2,46mm dos segundos molares, mesioangulados e horizontais tem mais chance de estar associado à perda óssea na distal dos segundos molares. Por outro lado, angulação maior que 29 graus é um fator de proteção para radiolucidez na distal do terceiro molar.

Palavras chave: 1. Terceiro Molar. 2. Periodontite. 3. Radiografia Dentária. 4. Perda Óssea Periodontal.

ABSTRACT

The objective of this study was to verify the association between the presence of partially erupted third molars and periodontal characteristics of the local region through periapical radiography analysis. According to the sample calculation, 288 radiographs were required for the study. To collect the sample, 1326 dental records of patients who underwent third molar extractions at the Oral Surgery Clinic of the Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, from 1999 to 2018, were evaluated by a researcher. The dependent variables were: bone level and periodontal ligament width in the distal surface of second molar, and radiolucency in the distal of third molar. The independent variables were: tooth number, gender, age, Pell & Gregory classification regarding mandibular ramus and occlusal plane, Winter classification, angulation and distance between second and third molars. Data were collected by a previously calibrated evaluator. Descriptive analyzes were performed on the frequencies of the independent variables. Univariate and multivariate logistic regression models were used to verify association between dependent and independent variables. Most of the radiographs were of third molars of the right side (52.1%), from female patients (64.6%), with a mean age of 23.10 years. There was a significant association between bone level in the distal of second molars and distance between second and third molars (OR=4.09;95%CI:1.89-8.84;p<0.001), mesioangular (OR=2.62;95%CI:1.19-5.78;p=0.016) and horizontal third molars (OR=19.56;95%CI:2.37-160.94;p=0.005). The radiolucency in the distal of the third molar crown was influenced by the angulation (29 to 99 degrees) found between the second and third molars (OR=0.30;95%CI:0.09-0.98;p=0.047). Individuals older than 23 years had thinner periodontal ligament when compared to younger individuals (OR=0.60;95%CI:0.36-0.99;p=0.046). The results indicate that mandibular third molars with distances greater than 2.46mm from the second molars, in mesioangular and horizontal positions are more likely to be associated with bone loss in the distal of second molars. Angulation greater than 29 degrees is a protective factor for radiolucency in the distal of third molars.

Keywords: 1. Third Molar; 2. Periodontitis; 3. Dental Radiography; 4. Bone Loss.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- (A) Perda óssea foi avaliada de acordo com a distância (mm) entre JAC e nível marginal de osso presente na distal de segundos molares mandibulares quando na presença de terceiros molares adjacentes. (B) Radiolucidez entre distal de coroa de terceiro molar mandibular e ramo mandibular foi medida como a distância (mm) entre extremidade distal da coroa até ponto de reabsorção óssea mais distante. (C) Classificação radiográfica de Pell e Gregory em relação ao ramo mandibular. Classe I- Ramo mandibular localizado na distal do terceiro molar mandibular. Classe II- Ramo mandibular localizado entre a distal e o meio da coroa do terceiro molar mandibular. Classe III- Ramo mandibular localizado entre a mesial e o meio da coroa do terceiro molar mandibular. (D) Classificação de Pell e Gregory em relação ao plano oclusal. Classe A- Face oclusal do terceiro molar mandibular está localizada ao mesmo nível ou acima do plano oclusal do segundo molar adjacente. Classe B- Face oclusal do terceiro molar mandibular está localizado entre o plano oclusal e a linha cervical do segundo molar adjacente. Classe C- Face oclusal do terceiro molar mandibular está localizada abaixo da linha cervical do segundo molar adjacente. (E) Classificação de Leone. Distância (mm) entre segundo e terceiro molar é determinada pela distância entre JAC da mesial de terceiro molar mandibular e JAC da distal do segundo molar mandibular adjacente.....43

Figura 2- (A) Angulação entre terceiro molar mandibular e segundo molar adjacente: uma linha traçada paralela ao plano oclusal do terceiro molar é utilizada como referência. A linha paralela ao plano oclusal do segundo molar adjacente intercepta a linha de referência e forma um ângulo. O ângulo formado abaixo da linha de referência é classificado como negativo. (B) O ângulo formado acima da linha de referência é classificado como positivo.....44

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1-** Distribuição de frequências e modelo de regressão logística univariada e multivariada: perda em nível ósseo marginal na distal de segundo molar associada às variáveis independentes.....45
- Tabela 2-** Distribuição de frequências e modelo de regressão logística univariada e multivariada: radiolucidez na distal de terceiro molar associada às variáveis independentes.....45
- Tabela 3-** Distribuição de frequências e modelo de regressão logística univariada e multivariada: espessura do ligamento periodontal associada às variáveis independentes.....46

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	17
2 REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1 Exame radiográfico no diagnóstico periodontal.....	19
2.1.1 Limitações do exame radiográfico na periodontia	20
2.2 A influência do terceiro molar mandibular no periodonto local e adjacente.....	21
2.3 Radiografias no diagnóstico da influência do terceiro molar no periodonto local	22
REFERÊNCIAS	25
3 ARTIGO	29
RESUMO	30
ABSTRACT	31
INTRODUÇÃO	32
MATERIAIS E MÉTODOS	33
RESULTADOS	35
DISCUSSÃO.....	36
REFERÊNCIAS	42
FIGURAS.....	46
TABELAS.....	48
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
APÊNDICE A – SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS PARA O MODELO DE REGRESSÃO LOGÍSTICA MULTIVARIADO	53
ANEXO 1 – PARECER FINAL DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	57
ANEXO 2 – GUIA PARA AUTORES DO INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY	61

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Grande parcela de jovens adultos possui no mínimo um terceiro molar e, em muitos casos, é comum a existência de problemas relacionados à presença desses dentes na arcada dentária (LIEBLICH *et al.*, 2012). Mais especificamente, terceiros molares mandibulares semi-erupcionados podem predispor uma série de complicações para a dentição adjacente, especialmente segundos molares, como cáries (FALCI *et al.*, 2012), patologias periodontais (BLAKEY *et al.*, 2006), pericoronarite, infecção orofacial, reabsorção de raízes, ou até formação de cistos (NUNN *et al.*, 2013; CHU *et al.*, 2003; EL-KHATEEB *et al.*, 2006).

Problemas periodontais, em decorrência da presença de terceiros molares mandibulares semi-erupcionados, são relatados em estudos prévios (BLAKEY *et al.*, 2006; GELESKO *et al.*, 2009; WHITE *et al.*, 2006). Porém, a decisão de remoção ou não desses dentes, diante de um quadro clínico assintomático e periodonto com aspecto de normalidade, ainda é um dilema para alguns cirurgiões dentistas (BOULOUX *et al.*, 2015). Isso se deve à complexidade da intervenção cirúrgica necessária para tal procedimento e as possíveis complicações trans e pós-cirúrgicas (KIM *et al.*, 2009).

Por ser um procedimento considerado pouco invasivo, a avaliação do tecido ósseo envolvido no periodonto através de exames radiográficos torna-se um eficiente meio alternativo de detectar alterações causadas pela presença dos terceiros molares. Polat *et al.* (2008) relata a associação entre posição e angulação do terceiro molar mandibular e patologias periodontais em segundos molares adjacentes. Li *et al.* (2017) relata uma chance de 2,44 a 1,35 vezes maior de haver perda óssea na distal de segundo molar adjacente a terceiro molar semi-erupcionado quando comparado a segundo molar sem terceiro adjacente. Porém, esses estudos avaliaram radiografias panorâmicas, que são eficientes para planejar cirurgias dentárias (FALCI *et al.*, 2012), mas não são tão precisas quanto radiografias periapicais para se diagnosticar alterações radiográficas nas estruturas periodontais (PEPELASSI *et al.*, 2000).

De acordo com o conhecimento dos autores, estudos que avaliam a presença de terceiros molares e sua influência na arquitetura periodontal local através de radiografias periapicais, não são encontrados na literatura científica. Dessa forma, pesquisas que tenham uma metodologia apropriada para testar hipóteses dessa relação, através de exames de imagem, são necessárias. Isso se deve ao fato de que apenas o exame clínico, como medida de profundidade de bolsa periodontal e perda de inserção com uso de sondas, não traduz completamente a situação real do periodonto, não sendo capaz de acessar todas as estruturas anatômicas ósseas envolvidas (ZYBUTZ *et al.*, 2000; PETSOS *et al.*, 2016). Sendo assim, com o exame radiográfico como

complemento ao exame clínico, ficaria mais esclarecida a justificativa para procedimentos cirúrgicos de exodontia de terceiros molares por motivos profiláticos e/ou resolutivos.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Exame radiográfico no diagnóstico periodontal

O objetivo da avaliação periodontal é determinar o tipo, localização e severidade da patologia periodontal a ser diagnosticada, para que se possa estabelecer plano de tratamento e prognóstico pelo cirurgião-dentista para solucionar casos clínicos (NEWMAN *et al.*, 2012). No cotidiano da periodontia clínica, os diagnósticos devem ser realizados baseando-se, primariamente, no exame clínico, com uso de sondas periodontais e visualização clínica. Contudo, os exames de imagem, abrangendo radiografias panorâmicas, periapicais e interproximais, e ainda tomografia computadorizada, funcionam como métodos complementares que proporcionam uma análise mais completa, incluindo tecidos duros, para um diagnóstico periodontal definitivo (ARMITAGE, 1995; NEWMAN *et al.*, 2012).

Para diagnóstico de patologias periodontais, a sondagem periodontal para detecção de índice de sangramento gengival, profundidade de bolsa e perda de inserção clínica é o método mais utilizado e representa satisfatória acurácia (ARMITAGE, 1995). Porém, a sondagem pode estar sujeita a limitações. A força física desempenhada pelo avaliador clínico durante a sondagem, a severidade da inflamação nos tecidos e o formato da sonda, com relação a tamanho, espessura e flexibilidade, podem influenciar o diagnóstico clínico e não representar a real situação do periodonto (ZYBUTZ *et al.*, 2000). Dessa maneira, ressalta-se a importância dos exames de imagem como complementares ao exame clínico, eficazes na detecção de alterações em tecidos duros do periodonto, principalmente em casos de ausência de alterações clínicas relacionadas a um terceiro molar semi-erupcionado.

O exame radiográfico é capaz de retratar dados a respeito de alterações no periodonto, sendo um método pouco invasivo para diagnóstico periodontal (YOUNG *et al.*, 1996). Esse exame pode registrar a quantidade de osso remanescente e não a quantidade de osso perdida. A quantidade perdida é estimada como resultado da diferença entre nível ósseo normal (ou fisiológico) e altura do osso remanescente (NEWMAN *et al.*, 2012). A real distância entre a junção amelocementária (JAC) e o nível ósseo da crista alveolar, é relatada na literatura variando de 1 a 1,5 mm (WHITE & PHAROAH, 2000, WILSON & KORNMAN, 2001), até 2 mm (NEWMAN *et al.*, 2012), para um nível ósseo normal.

Estudos na literatura demonstram a predominante superioridade da tomografia computadorizada quando se verifica a precisão em se retratar reais valores de nível ósseo, e outros aspectos do periodonto, quando comparados a outros exames de imagem (MATZEN *et al.*, 2017; LEONARDI DUTRA *et al.*, 2016). Quando se avalia a qualidade da representação

do periodonto através de radiografias, alguns estudos declaram a superioridade da radiografia periapical quando comparada a radiografias panorâmicas e interproximais. Akesson *et al.* (1991) concluiu que os métodos radiográficos subestimam perda óssea alveolar quando comparada com sondagem periodontal na mensuração de nível ósseo marginal, mas a radiografia periapical se mostrou superior, dentre outras radiografias, por fornecer menor grau de subestimação, sendo que radiografias panorâmicas e interproximais tiveram resultados não muito diferentes entre elas. Zybutz *et al.* (2000), em seu estudo, revelou que a radiografia periapical subestimou em 1,4 mm o nível ósseo detectado pela profundidade de sondagem realizada por exame clínico com sonda periodontal, porém a interpretação de alterações em tecidos duros tanto por sondagem quanto por exame radiográfico periapical, têm resultados dignos de confiança e similares. Pepelassi *et al.* (2000) relata que a radiografia periapical é três vezes superior à panorâmica no diagnóstico de defeitos ósseos periodontais, sendo a precisão maior em mandíbula que em maxila, devido aos espaços medulares e dimensões do osso, concordando com Akesson *et al.* (1992) e Zybutz *et al.* (2000).

Por outro lado, Newman *et al.* (2012) afirmam que radiografias periapicais podem oferecer limitações quanto a real representatividade da relação entre JAC e nível ósseo alveolar. Isso pode ocorrer devido a palatos rasos ou assoalhos bucais que não permitem o ideal posicionamento do filme radiográfico (NEWMAN *et al.*, 2012; LEQUIRE *et al.*, 1977). Alternativamente, as radiografias interproximais, por serem posicionadas atrás das coroas dentárias superiores e inferiores e paralelamente ao longo eixo dos dentes, e terem os feixes de raio-X incidindo perpendicularmente, oferecem uma relação entre JAC e osso alveolar mais confiável e realista (NEWMAN *et al.*, 2012).

2.1.1 Limitações do exame radiográfico na periodontia

Alterações periodontais, como bolsas periodontais e defeitos ósseos vestibulo-linguais, ou alterações destrutivas precoces do osso, quando não há perda de tecido duro significativa, são precariamente visualizadas por exames radiográficos (PEPELASSI *et al.*, 2000; ZYBUTZ *et al.*, 2000). O que explica esse fato é que apenas tecidos mineralizados são capazes de serem retratados em radiografias. Além disso, as imagens bidimensionais fornecidas pelas radiografias para retratar estruturas tridimensionais, podem resultar em superposição das corticais vestibulares e linguais, ocorrendo ocultamento de estruturas anatômicas importantes durante a avaliação visual da imagem (REDDY, 1992). Ainda, tábuas ósseas linguais e vestibulares ficam obscurecidas devido à estrutura densa das raízes dos dentes (NEWMAN *et al.*, 2012).

Além disso, a radiografia ainda é propícia a falhas, como variações de angulação na incidência dos feixes de raio-X, no processamento do filme radiográfico e no tempo de exposição (ZYBUTZ *et al.*, 2000; EICKHOLZ *et al.*, 1998; REDDY, 1992). Assim, a lâmina dura do periodonto, por exemplo, que representa a cortical óssea do alvéolo dentário, pode sofrer variações em sua aparência devido a alterações na angulação dos feixes de raio-X e ainda devido ao formato e posição das raízes dentárias (NEWMAN *et al.*, 2012).

2.2 A influência do terceiro molar mandibular no periodonto local e adjacente

Alterações patológicas podem ser tanto sintomáticas quanto assintomáticas. Em caso de ausência de sintomas, pelo menos três aspectos radiográficos geralmente determinam a extração de um terceiro molar mandibular semi-erupcionado ou incluso, devido às alterações causadas na dentição e estruturas ósseas adjacentes, são elas: reabsorção de estrutura dentária na distal de segundo molar adjacente, perda óssea marginal na distal do segundo molar e um aumento de espaço pericoronário ou cístico em torno da coroa do terceiro molar (MATZEN *et al.*, 2017). Não obstante, a remoção cirúrgica do terceiro molar, incluso ou não, melhora o estado periodontal de segundos molares adjacentes, resultado de menor inflamação periodontal local (BLAKEY *et al.*, 2009; DICUS *et al.*, 2010; MCCOY, 2012).

O terceiro molar, a partir do início de sua erupção, se torna um dente de difícil higienização. Dessa maneira, biofilme dental bacteriano começa a se acumular no local, dando início a um processo inflamatório (ALLEN *et al.*, 2009). O processo inflamatório envolvido nas periodontopatias associadas a terceiros molares, é caracterizado pela presença de células inflamatórias, principalmente leucócitos polimorfonucleares, seguidos de linfócitos e células plasmáticas, que em conjunto com o biofilme dental acumulado localmente, começam o processo de destruição periodontal (WHITE *et al.*, 2006; ELTER *et al.*, 2005). Os tecidos moles são o primeiro alvo da inflamação, caracterizado pelo surgimento de aumento gengival e ulcerações gengivais (MATZEN *et al.*, 2017; MCCOY, 2012). Em seguida, o processo inflamatório começa a causar reabsorção óssea pela ativação de osteoclastos, resultando em destruição do osso alveolar e ligamento periodontal (MCCOY, 2012). O desfecho pode chegar à mobilidade acentuada e à perda dentária por falta de tecido periodontal de sustentação, principalmente de dentes adjacentes, desde que a cortical óssea adjacente ao terceiro molar também é local de acúmulo de biofilme, estimulando, assim, a inflamação (BLAKEY *et al.*, 2009; NUNN *et al.*, 2013; MARCIANI *et al.*, 2012).

Segundo Petsos *et al.* (2016), os benefícios terapêuticos após remoção do terceiro molar, tem aumentado discussões sobre as vantagens e desvantagens da remoção profilática de

terceiros molares assintomáticos. Nunn *et al.* (2013) relatam que, apesar de serem presentes os problemas periodontais na distal de segundos molares adjacentes a terceiros molares, atualmente não existem evidências substanciais de que esses problemas estejam associados à presença do terceiro molar assintomático. Em seu estudo, Nunn *et al.* (2013) encontraram que terceiros molares erupcionados podem aumentar o risco de bolsas periodontais maiores que 4 mm em segundos molares adjacentes, mas não aumenta o risco de reabsorção de osso alveolar. Por outro lado, Dodson (2012) afirma que terceiros molares com problemas periodontais podem afetar severamente o segundo molar adjacente, resultando em periodontopatias que não são resolvidas enquanto o terceiro molar não for extraído.

Blakey *et al.* (2009) relataram que pacientes com terceiro molar não incluso tiveram 59% de dentes adjacentes com pelo menos uma bolsa periodontal maior que 4 mm, enquanto aqueles com terceiro molar incluso, tiveram 35% de dentes adjacentes com problemas periodontais. Nance *et al.* (2006) publicaram que 52% de sua amostra de terceiros molares erupcionados, tiveram pelo menos uma bolsa periodontal maior ou igual a 4 mm no periodonto local e adjacente. Esses estudos concordam com os achados de Gelesko *et al.* (2009): pacientes com terceiro molar visível clinicamente podem predispor a ocorrência de pelo menos uma bolsa periodontal de 4 mm, ou maior, do que quando o terceiro molar não está visível, em uma proporção de 59% comparado a 35%.

2.3 Radiografias no diagnóstico da influência do terceiro molar no periodonto local

Em um estudo retrospectivo, Li *et al.* (2017) investigaram a influência de terceiros molares não impactados em patologias de segundos molares adjacentes através da análise de radiografias panorâmicas. Foi encontrado que, de 1958 pacientes, 45,1 % apresentavam pelo menos um terceiro molar não-impactado. Quando o terceiro molar estava presente, 40,4% dos segundos molares adjacentes apresentavam perda óssea na face distal, e uma chance aumentada de 2,44 e 1,35 vezes de haver essa perda, foi encontrada (LI *et al.*, 2017). Li *et al.* (2017) concluíram que a presença de um terceiro molar não-impactado, mesmo que assintomático, representa um fator de risco para a saúde periodontal de segundos molares adjacentes.

Polat *et al.* (2008) afirmaram que, de 3050 terceiros molares inclusos avaliados em radiografias panorâmicas de pacientes de uma subpopulação turca, 8,9% tiveram perda óssea na distal de segundo molar adjacente, e que os terceiros molares mesioangulados e horizontais, tem mais chances de estarem relacionados a esse problema periodontal.

El-Khateeb *et al.* (2015), em seu estudo com radiografias panorâmicas de 359 pacientes do gênero masculino em uma subpopulação da Arábia Saudita, relataram que de 124 terceiros

molares inclusos, 31,5% apresentaram uma patologia periodontal associada. Dentre essas patologias, a mais prevalente foi perda da lâmina dura do dente adjacente, seguida de alargamento do ligamento periodontal e por fim o crescimento do espaço pericoronário do terceiro molar (EL-KHATEEB *et al.*, 2015).

Em um estudo com radiografias panorâmicas de 379 terceiros molares mandibulares, Matzen *et al.* (2016) concluíram que aqueles dentes mesioangulados e horizontais tiveram maior prevalência de perda óssea maior que 3 mm na distal de segundo molar adjacente.

Através de um estudo retrospectivo com radiografias panorâmicas de pacientes de uma subpopulação de Hong Kong, Chu *et al.* (2003) encontraram que 8% dos segundos molares adjacentes a terceiros molares inclusos, tiveram perda óssea de no mínimo 5 mm.

A radiolucidez na distal de terceiro molar, também relatado como espaço pericoronário, ou do folículo dentário, também é um achado radiográfico importante nos exames para decisão de remoção desses dentes. De acordo com alguns estudos, não existe um consenso quanto ao tamanho radiográfico do espaço pericoronário que seria sugestivo de alterações patológicas (KOTRASHETTI *et al.*, 2010; SARAVANA & SUBHASHRAJ, 2008), podendo esse método de diagnóstico até gerar grande número de resultados falso-positivos (COSTA *et al.*, 2014). Mesgarzadeh *et al.* (2008) avaliaram radiograficamente o espaço pericoronário de 185 terceiros molares mandibulares com espaço folicular menor que 3 mm, e encontrou patologias associadas a 50% dos casos. Costa *et al.* (2014) encontraram que de 50 amostras de tecidos retirados de espaço pericoronário com largura radiográfica entre 0 e 3 mm, 37 apresentaram alterações de natureza cística. Dessa maneira, concluiu que aqueles terceiros molares que apresentam folículo pericoronário com aspecto radiográfico de normalidade, podem estar associados a lesões patológicas (COSTA *et al.*, 2014). Por sua vez, Haghanifar *et al.* (2014) concluíram que o diâmetro radiográfico do folículo dentário não pode ser empregado como meio de diagnóstico definitivo para diferenciar folículos normais daqueles com alterações patológicas. Eles tiveram resultados semelhantes de média de diâmetro de folículos sem alteração histopatológica ($1,18 \text{ mm} \pm 0,07$) e daqueles com alterações ($1,18 \text{ mm} \pm 0,08$), em um estudo com 134 terceiros molares inclusos (HAGHANIFAR *et al.*, 2014).

Por sua vez, Saglam & Tuzum (2003) determinaram, em seu estudo, um limite de 2 mm de largura de um espaço pericoronário para não ser patológico. Polat *et al.* (2008), considerando a determinação de Saglam & Tuzum (2003), concluíram que terceiros molares distoangulados e verticais estão associados a um maior espaço radiolúcido na distal desses dentes, sendo mais propensos ao desenvolvimento de patologias, e que 9,7% dos dentes analisados, tinham radiolucidez considerável na face distal. Van der Linden *et al.* (1995), em seu estudo

retrospectivo com 2872 radiografias panorâmicas, observou que 9,9% dos terceiros molares mandibulares tinham radiolucidez pericoronária. Alguns cistos, como o paradental, tem etiologia que envolve inflamação periodontal (KANNO *et al.*, 2006) e por isso devem ser considerados em diagnósticos diferenciais de lesões radiográficas associadas a terceiros molares.

Autores ressaltam que, através dos achados de seus estudos, exames radiográficos e clínicos da condição periodontal devem ser precisamente analisados no momento de decisão em se manter um terceiro molar ou extraí-lo, principalmente em casos onde esses dentes não são funcionais ou quando a remoção desses, não afetaria a oclusão (LI *et al.*, 2017; POLAT *et al.*, 2008; MATZEN *et al.*, 2016). Isso se justifica pelo fato de que atrasar cirurgias para remoção de terceiros molares após o estabelecimento de uma patologia ou alteração associada, pode diminuir a qualidade de vida dos pacientes, uma vez que em cirurgias orais menores, idade é diretamente proporcional a complicações pós-operatórias, como edema, dor e problemas na cicatrização (BELLO *et al.*, 2011, SURSALA *et al.*, 2003).

REFERÊNCIAS

AKESSON, L.; HAKANSSON, J.; ROHLIN, M. Comparison of panoramic and intraoral radiography and pocket probing for the measurement of the marginal bone level. **J Clin Periodontol**, v. 19, p. 326-32, 1992.

ALLEN, R. T. et al. The mesioangular third molar--to extract or not to extract? Analysis of 776 consecutive third molars. **Br Dent J**, v. 206, p. E23, 2009.

ARMITAGE, G. C. Clinical evaluation of periodontal diseases. **Periodontol 2000**, v. 7, p. 39-53, 1995.

BELLO, S. A. et al. Effect of age, impaction types and operative time on inflammatory tissue reactions following lower third molar surgery. **Head Face Med**, v. 7, p. 8, 2011.

BLAKEY, G. H. et al. Progression of periodontal disease in the second/third molar region in subjects with asymptomatic third molars. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 64, n. 2, p. 189-93, 2006.

BLAKEY, G. H. et al. Impact of removal of asymptomatic third molars on periodontal pathology. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 67, p. 245-50, 2009.

BOULOUX, G. F. et al. What is the risk of future extraction of asymptomatic third molars? A systematic review. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 73, p. 806-11, 2015.

CHU, F.C. S. et al. Prevalence of impacted teeth and associated pathologies – a radiographic study of the Hong Kong Chinese population. **Hong Kong Med J**, v. 9, p. 158-63, 2003.

COSTA, F. W. et al. A clinicrodiographic and pathological study of pericoronal follicles associated to mandibular third molars. **J Craniofac Surg**, v. 25, n. 3, p. 283-7, 2014.

DICUS, C. et al. Second molar periodontal inflammatory disease after third molar removal in young adults. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 68, p. 3000-6, 2010.

DODSON, T. B. How many patients have third molars and how many have one or more asymptomatic, disease-free third molars? **J Oral Maxillofac Surg**, v. 70, n. 1, p. S4-S7, 2012.

EICKHOLZ, P. et al. Validity of radiographic measurement of interproximal bone loss. **Oral Surg Oral Pathol Oral Radial Endod**, Saint Louis, v.85, n.1, p. 99-106, 1998.

EL-KHATEEB, T. H.; BATAINEH, A. B. Pathology associated with impacted mandibular third molars in a group of Jordanians. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 64, p. 1598-602, 2006.

ELTER, J. R. et al. Third molars associated with periodontal pathology in older Americans. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 63, p. 179-84, 2005.

FALCI, S. G. et al. Association between the presence of a partially erupted mandibular third molar and the existence of caries in the distal of the second molars. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 41, n. 10, p. 1270-4, 2012.

GELESKO, S. et al. Comparison of periodontal inflammatory disease in young adults with and without pericoronitis involving mandibular third molars. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 67, n. 1, p. 134-9, 2009.

HAGHANIFAR, S. et al. Can the follicle-crown ratio of the impacted third molars be a reliable indicator of pathologic problem? **J Dent (Shiraz)**, v. 15, n. 4, p. 187-91, 2014.

KANNO, C. M. et al. Paradental cyst: report of two cases. **J Periodontol**, v. 77, p. 1602-6, 2006.

KIM, K. et al. The use of corticosteroids and nonsteroidal antiinflammatory medication for the management of pain and inflammation after third molar surgery: a review of the literature. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 107, n. 5, p. 630-40, 2009.

KOTRASHETTI, V. S. et al. Histopathologic changes in soft tissue associated with radiographically normal impacted third molars. **Indian J Dental Res**, v. 21, p. 385-90, 2010.

LEONARDI DUTRA, K. et al. Diagnostic accuracy of cone-beam computed tomography and conventional radiography on apical periodontitis: a systematic review and meta-analysis. **J Endod**, v. 42, n. 3, p. 256-64, 2016.

LEQUIRE, A. K.; CUNNINGHAM, C. J.; PELLEU, G. B. Jr. Radiographic interpretation of experimentally produced osseous lesions of the human mandible. **J Endod**, v. 3, p. 274-6, 1977.

LI, Z. B. et al. Influence of non-impacted third molars on pathologies of adjacent second molars: a retrospective study. **J Periodontol**, v. 88, n. 5, p. 450-6, 2017.

LIEBLICH, S. E.; KLEIMAN, M. A.; ZAK, M. J. Parameters of care: clinical practice. Guidelines for oral and maxillofacial surgery: AAOMS ParCare 2012 (Version 5.0). **J Oral Maxillofac Surg**, v. 70, n. 3, p. e50-e71, 2012.

MARCIANI, R. D. Is there pathology associated with asymptomatic third molars? **J Oral Maxillofac Surg**, v. 70, p. S15-S19, 2012.

MATZEN, L. H. et al. Radiographic signs of pathology determining removal of an impacted mandibular third molar assessed in a panoramic image or CBCT. **Dentomaxillofac Radiol**, v. 45, n. 1, p. 20160330, 2017.

MCCOY, J. M. Complications of retention: pathology associated with retained third molars. **Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am**, v. 20, p. 177-195, 2012.

MESGARZADEH, A. H. et al. Pathosis associated with radiographically normal follicular tissues in third molar impactions: a clinicopathological study. **Indian J Dent Res**, v. 19, p. 208-12, 2008.

NANCE, P. E. et al. Change in third molar angulation and position in young adults and follow-up periodontal pathology. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 64, n. 3, p. 424-8, 2006.

NEWMAN, M. G. et al. **Carranza: Periodontia clínica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Saunders, 2012.

NUNN, M. E. et al. Retained asymptomatic third molars and risk for second molar pathology. **J Dent Res**, v. 92, n. 12, p. 1095-9, 2013.

PEPELASSI, E. A.; TSIKKAKIS, K.; DIAMANTI-KIPIOTI, A. A Radiographic detection and assessment of the periodontal endosseous defects. **J Clin Periodontol**, v. 27, n. 4, 2000.

PETSOS, H. et al. Surgical removal of third molars and periodontal tissues of adjacent second molars. **J Clin Periodontol**, v. 43, p. 453-60, 2016.

POLAT, H. B. et al. Prevalence of commonly found pathoses associated with mandibular impacted third molars based on panoramic radiographs in Turkish population. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 105, n. 6, p. 41-7, 2008.

REDDY, M.S. Radiographic methods in the evaluation of periodontal therapy. **J Periodontol**, Chicago, v.63, n. 12, p.1078-1084, Dec. 1992.

SAGLAM, A. A.; TUZUM, S. Clinical and radiologic investigation of the incidence, complications, and suitable removal times for fully impacted teeth in the Turkish population. **Quintessence Int**, v. 34, p. 53-9, 2003.

SARAVANA, G. H. L.; SUBHASHRAJ, K. Cystic changes in dental follicle associated with radiographically normal impacted mandibular third molar. **Br J Oral Maxillofac Surg**, v. 46, p. 552-53, 2008.

SURSALA, S. M.; BLAESER, B. F.; MAGALNICK, D. Third molar surgery and associated complications. **Oral Maxillofac Surg Clin N Am**, v. 15, p. 177-86, 2003.

VAN DER LINDEN, W.; JONES, P. C.; LOWNIE, M. Diseases and lesions associated with third molars. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 79, p. 142-5, 1995.

WHITE, R. P. Jr. et al. Chronic oral inflammation and the progression of periodontal pathology in the third molar region. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 64, p. 880-5, 2006.

WHITE, S. C.; PHAROAH, M. J. Oral radiology - principles and interpretation. 4. ed. New York: Mosby, 2000.

WILSON, TG.; KORNMAN, K.S. **Fundamentos de periodontia**. São Paulo: Quintessence, 2001. 564p.

YOUNG, S. J. et al. Quantitative analysis of periodontal defects in a skull model by subtraction radiography using a digital imaging device. **J Periodontol**, v. 67, n. 8, 1996.

ZYBUTZ, M. et al. Comparisons of clinical and radiographic measurement of interproximal vertical defects before and 1 year after surgical treatments. **J Clin Periodontol**, v. 27, n. 3, p. 179-86, 2000.

3 ARTIGO

Periódico: redigido de acordo com as normas do *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*; ISSN: 0901-5027.

INFLUENCE OF SEMI-ERUPTED THIRD MOLARS ON THE RADIOGRAPHIC ANATOMY OF THE LOCAL PERIODONTIUM: A CROSS- SECTIONAL STUDY

Ighor Andrade Fernandes, Glaciele Maria de Souza, Endi Lanza Galvão, Ana Terezinha Marques Mesquita, Saulo Gabriel Moreira Falci

*Department of Dentistry, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).
Address: Rua da Glória. 187 – Diamantina, MG – Brazil, 391000-000.*

Corresponding author:

Ighor Andrade Fernandes

*Oral Surgery Clinic/ Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM
Rua da Glória, 187 – Diamantina-MG, Brazil.*

Zip Code: 39100-000

Tel/fax number: +55 38 3532 6000

E-mail: ighor.af@gmail.com

There are no sources of support in the form of grants and no conflict of interests.

Key words: *third molar; periodontitis; dental radiography; bone loss.*

Short title: *Third molar on local periodontal health.*

Artigo: INFLUÊNCIA DE TERCEIROS MOLARES MANDIBULARES SEMI-ERUPCIONADOS NA ANATOMIA RADIOGRÁFICA DO PERIODONTO LOCAL: UM ESTUDO TRANSVERSAL

RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar a associação entre presença de terceiros molares inferiores semi-erupcionados (3MSE) e características periodontais da região, através da análise de radiografias periapicais. Total de 288 radiografias de alta qualidade foram analisadas por um pesquisador previamente calibrado. As variáveis analisadas foram: nível ósseo e espessura do ligamento periodontal na distal do segundo molar, radiolucidez na distal da coroa do 3MSE, número do dente, sexo, idade, classificação de Pell & Gregory e de Winter, angulação e distância entre segundo e terceiro molar. Houve associação significativa entre nível ósseo na distal dos segundos molares e distância entre segundo e terceiro molar (OR=4,09;IC95%:1,89-8,84;p<0,001), 3MSE mesioangulados (OR=2,62; IC95%:1,19-5,78; p=0,016) e horizontais (OR=19,56;IC95%:2,37-160,94;p=0,005). Radiolucidez na distal de 3MSE foi influenciada pela angulação (29 a 99 graus) entre segundo e terceiro molar (OR=0,30;IC95%:0,09-0,98;p=0,047). Indivíduos com idade superior a 23 anos apresentaram ligamento periodontal menos espesso quando comparado a indivíduos com idade inferior (OR=0,60;IC95%:0,36-0,99;p=0,046). Os resultados indicam que 3MSE com distâncias maiores que 2,46mm do segundo molar, mesioangulados e horizontais tem mais chance de estar associado à perda óssea na distal dos segundos molares. Por outro lado, angulação maior que 29 graus é um fator de proteção para radiolucidez na distal de 3MSE.

Palavras chave: terceiro molar; periodontite; radiografia dentária; perda óssea periodontal.

Article: INFLUENCE OF SEMI-ERUPTED THIRD MOLARS ON THE RADIOGRAPHIC ANATOMY OF THE LOCAL PERIODONTIUM: A CROSS-SECTIONAL STUDY

ABSTRACT

The objective of this study was to verify the association between presence of partially erupted third molars (SE3M) and periodontal characteristics of the local region through periapical radiography analysis. Total of 288 high quality radiographs were analyzed by a previously calibrated researcher. The variables were: bone level and periodontal ligament width in the distal surface of second molar, radiolucency in the distal of SE3M crown, tooth number, gender, age, Pell & Gregory and Winter classification, angulation and distance between second and third molars. There was significant association between bone level in the distal of second molars and distance between second and third molars (OR=4.09;95%CI:1.89-8.84;p<0.001), mesioangular (OR=2.62;95%CI:1.19-5.78;p=0.016) and horizontal SE3M (OR=19.56;95%CI:2.37-160.94;p=0.005). Radiolucency in the distal of SE3M was influenced by the angulation (29 to 99 degrees) between the second and third molar (OR=0.30;95%CI:0.09-0.98;p=0.047). Individuals older than 23 years had thinner periodontal ligament when compared to younger individuals (OR=0.60;95%CI:0.36-0.99;p=0.046). The results indicate that mandibular third molars with distances greater than 2.46mm from the second molars, in mesioangular and horizontal positions are more likely to be associated with bone loss in the distal of second molars. Angulation greater than 29 degrees is a protective factor for radiolucency in the distal of third molars.

Keywords: third molar; periodontitis; dental radiography; bone loss.

1 INTRODUÇÃO

2 Grande parcela de jovens adultos possui no mínimo um terceiro molar e, em muitos
3 casos, é comum a existência de problemas relacionados à presença desses dentes na arcada
4 dentária. Mais especificamente, terceiros molares mandibulares semi-erupcionados podem
5 predispor uma série de complicações para a dentição adjacente, especialmente segundos
6 molares, como cáries¹, patologias periodontais², pericoronarite, infecção orofacial, reabsorção
7 de raízes, ou até formação de cistos³⁻⁵.

8 Problemas periodontais em decorrência da presença de terceiros molares mandibulares
9 semi-erupcionados são relatados em estudos prévios^{2,6,7}. Porém, a decisão de remoção ou não
10 desses dentes, diante de um quadro clínico assintomático e periodonto com aspecto de
11 normalidade, ainda é um dilema para alguns cirurgiões dentistas⁸. Isso se deve à complexidade
12 da intervenção cirúrgica necessária para tal procedimento e as possíveis complicações trans e
13 pós-cirúrgicas⁹.

14 Por ser um procedimento considerado pouco invasivo, a avaliação do tecido ósseo
15 envolvido no periodonto através de exames radiográficos torna-se um eficiente meio alternativo
16 de detectar alterações causadas pela presença dos terceiros molares. Polat *et al*¹⁰ relata a
17 associação entre posição e angulação do terceiro molar mandibular e patologias periodontais
18 em segundos molares adjacentes. Li *et al*¹¹ relata uma chance de 2,44 a 1,35 vezes maior de
19 haver perda óssea na distal de segundo molar adjacente a terceiro molar semi-erupcionado
20 quando comparado a segundo molar sem terceiro adjacente. Porém, esses estudos avaliaram
21 radiografias panorâmicas, que são eficientes para planejar cirurgias dentárias¹, mas não são tão
22 precisas para se diagnosticar alterações em estruturas ósseas constituintes do periodonto¹².

23 De acordo com o conhecimento dos autores, estudos que avaliam a presença de terceiros
24 molares e sua influência na arquitetura óssea local através de radiografias periapicais, não são
25 encontrados na literatura científica. Dessa forma, pesquisas que tenham uma metodologia
26 apropriada para testar hipóteses dessa relação, através de exames de imagem são necessárias.
27 Isso se deve ao fato de que apenas o exame clínico, como medida de profundidade de bolsa
28 periodontal e perda de inserção com uso de sondas, não traduz completamente a situação real
29 do periodonto, não sendo capaz de acessar todas as estruturas anatômicas ósseas envolvidas^{13,14}.
30 Sendo assim, ficaria mais esclarecida a justificativa para procedimentos cirúrgicos de exodontia
31 de terceiros molares por motivos profiláticos e/ou resolutivos.

32 O objetivo desse estudo foi verificar a associação entre a presença de terceiros molares
33 inferiores semi-erupcionados com as características radiográficas do periodonto da região,
34 através da análise de radiografias periapicais.

35 MATERIAIS E MÉTODOS

36 Este é um estudo transversal conduzido seguindo as orientações do *Strengthening the*
37 *reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) Statement*. Cálculo amostral foi
38 realizado para a seleção das radiografias através da fórmula de intervalo de confiança de
39 prevalência. Foi utilizado a taxa de prevalência de bolsa periodontal na distal de segundo molar
40 adjacente a terceiro molar do estudo de Blakey *et al*², assumindo um valor de 25% (0,25) e
41 admitindo um erro de 5% (0,05) e nível de confiança de 95%. Assim, 288 radiografias foram
42 necessárias para o estudo. Radiografias periapicais de alta qualidade oferecendo bom contraste
43 e uma relação adequada entre o segundo e o terceiro molar (incluindo raízes e coroas) e o ramo
44 da mandíbula, foram incluídas na amostra. Foram excluídas radiografias que tiveram revelação
45 e fixação inadequados, assim como aquelas colimadas e com distorções. Radiografias de
46 terceiros molares totalmente inclusos ou erupcionados, ou que apresentassem sobreposição de
47 esmalte e restaurações no segundo molar que dificultassem a análise das variáveis, também
48 foram consideradas inadequadas para o estudo.

49 A seleção de radiografias foi conduzida a partir da análise de prontuários odontológicos
50 de pacientes que passaram pela remoção cirúrgica de terceiros molares mandibulares na Clínica
51 de Cirurgia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Os exames
52 radiográficos foram feitos a partir de um mesmo aparelho de raio X e processados em soluções
53 reveladoras e fixadoras iguais. Os prontuários foram analisados até que o número total, pré-
54 determinado pelo cálculo amostral, de 288 radiografias fosse atingido. Para alcançar a amostra
55 de radiografias necessárias para o estudo, 1326 prontuários preenchidos de 1999 a 2018, foram
56 avaliados. As 288 radiografias que satisfizeram os critérios de inclusão, tornaram-se o total da
57 amostra, assim, a randomização não foi necessária.

58 As variáveis dependentes foram o nível ósseo marginal na distal de segundo molar
59 inferior adjacente a terceiro molar semi-erupcionado (**Figura 1A**), radiolucidez entre distal da
60 coroa de terceiros molares e ramo de mandíbula (**Figura 1B**) e espessamento do ligamento
61 periodontal na distal de segundos molares. As variáveis independentes foram: numeração/lado
62 do terceiro molar; idade; sexo; classificações de Pell e Gregory (**Figura 1C e 1D**); distância da
63 junção amelocementária (JAC) da mesial do terceiro molar à JAC da distal do segundo molar

64 adjacente (**Figura 1E**); classificação de Winter; angulação do terceiro molar inferior em relação
65 ao segundo molar adjacente (**Figura 2A e 2B**). Um avaliador previamente calibrado (ICC: 0,65
66 a 0,99; kappa: 0,72 a 0,99) foi responsável por coletar as variáveis. As radiografias foram
67 avaliadas utilizando um negatoscópio.

68 Para medir a angulação entre segundo e terceiro molar, as radiografias foram
69 digitalizadas e as medidas foram feitas através de duas linhas traçadas no *Power Point*
70 (*Microsoft Office 2016*)®. Uma linha passava pelas pontas das cúspides do segundo molar, a
71 outra linha, pelas pontas das cúspides do terceiro molar adjacente, ambas traçadas seguindo o
72 eixo mesio-distal dos dentes (**Figura 2A e 2B**). O ângulo formado pela interseção das duas
73 linhas foi medido com o auxílio de um transferidor. A linha traçada nas cúspides do terceiro
74 molar era usada como referência. Quando a linha traçada nas cúspides do segundo molar
75 cruzava a linha de referência e formava um ângulo acima desta, o ângulo era classificado como
76 positivo. Por outro lado, quando o ângulo era formado abaixo da linha de referência, ele era
77 classificado como negativo. Dessa maneira, ângulos negativos estão relacionados a terceiros
78 molares que tendem a ser distoangulados, já quando os ângulos são positivos, tratam-se de
79 terceiros molares que tendem a estar mais mesioangulados. Perda óssea, distância entre JAC's,
80 radiolucidez entre terceiro molar e ramo mandibular, e espessura do ligamento periodontal
81 foram medidas com um paquímetro digital com auxílio de uma lupa.

82 Durante a coleta de dados, a cada 30 minutos de avaliação das radiografias, o avaliador
83 teve 15 minutos de descanso para não causar distúrbios visuais durante o processo.

84 Os dados coletados foram organizados em um banco de dados através do programa
85 *Statistical Package for Social Science (SPSS)* versão 23.0. O processamento dos dados incluiu
86 digitação, codificação e edição das medidas. Variáveis contínuas foram categorizadas antes dos
87 testes de associação. Perda óssea na distal de segundo molar, idade, distância entre as JAC's e
88 espessamento do ligamento periodontal foram categorizadas pela mediana. A variável
89 radiolucidez na distal de terceiro molar foi categorizada de acordo com a significância clínica,
90 onde espessura a partir de 2 mm pode estar associada a um processo patológico¹⁵. A variável
91 angulação entre segundo e terceiro molar foi categorizada em tercís¹. Para análise dos dados,
92 foi utilizado o programa R versão 3.4.0, usando os pacotes “caret” e “lmtree”. Análise descritiva
93 das frequências das variáveis independentes foi realizada. Foram utilizados modelos de
94 regressão logística univariada para verificar associações entre variáveis independentes e
95 dependentes, sendo que o valor de p menor que 0.20 foi determinante para a inclusão das

96 variáveis nas análises multivariadas. A seleção das variáveis e escolha do modelo multivariado
97 mais adequado seguiram as etapas propostas por Hosmer & Lemeshow¹⁶.

98 **RESULTADOS**

99 Um total de 288 radiografias foram analisadas a partir dos prontuários. A idade média
100 dos pacientes foi 23,10 anos ($\pm 5,55$), variando de 15 a 57 anos. Cento e cinquenta radiografias
101 (52,1%) foram do terceiro molar inferior direito e 186 (64,6%) eram de pacientes do gênero
102 feminino. A média de perda de nível ósseo marginal na distal dos segundos molares foi de 1,83
103 ($\pm 1,81$), variando de 0 a 10,44 mm. A radiolucidez entre ramo de mandíbula e distal de terceiro
104 molar teve média de 0,87 ($\pm 0,96$) e variou de 0 a 4,10 mm. O espessamento do ligamento
105 periodontal na distal de segundos molares adjacentes a terceiros molares teve média de 0,08
106 mm ($\pm 0,03$), variando de 0 a 0,20 mm. A média da angulação entre segundo e terceiro molar
107 foi 8,50 graus ($\pm 30,16$), variando de -27 a 99 graus. A distância entre segundo e terceiro molar
108 variou de 0,51 a 12,09 mm, com média de 3,41 mm ($\pm 2,36$). De acordo com a classificação de
109 Winter, 129 (44,8%) terceiros molares estavam em posição vertical, 93 (32,3%) estavam
110 mesioangulados, 28 (9,7%) horizontais e 38 (13,2%) distoangulados. Na classificação de Pell
111 & Gregory em relação ao ramo mandibular, 240 (83,3%) terceiros molares eram classe II e 48
112 (16,7%) eram classe I. Já de acordo com a classificação de Pell & Gregory em relação ao plano
113 oclusal, 167 (58%) terceiros molares eram classe B e 121 (42,0%) eram classe A.

114 Na regressão logística univariada utilizando perda de nível ósseo marginal na distal de
115 segundo molar como variável dependente, as variáveis sexo ($p= 0,014$), angulação do terceiro
116 molar ($p< 0,001$), distância entre segundo e terceiro molares ($p< 0,001$), classificação de Winter
117 ($p< 0,001$), classificação de Pell e Gregory para ramo ($p= 0,002$) e nível oclusal ($p< 0,001$),
118 apresentaram associação estatisticamente significativa com a perda óssea (**Tabela 1**). A
119 regressão logística multivariada, mostrou que maiores distâncias (2,46 mm a 12,09 mm) entre
120 o segundo e o terceiro molar aumentam a chance de perda óssea na distal do segundo molar
121 (OR:4,09; CI 1,89-8,84) quando comparado com menores distâncias (0 a 2,44 mm) entre esses
122 dentes. Além disso, possuir terceiro molar mandibular em posição horizontal (OR:19,56; IC
123 2,37-160,94) ou mesioangulada (OR:2,62; IC 1,19-5,78) aumenta a chance de perda óssea na
124 distal do segundo molar quando comparado com a posição vertical (**Tabela 1**).

125 A regressão logística univariada mostrou que sexo ($p= 0,154$), angulação ($p= 0,02$),
126 distância entre segundo e terceiro molar ($p= 0,116$), classificação de Winter ($p= 0,022$),
127 classificação de Pell e Gregory para ramo ($p= 0,147$) e plano oclusal ($p= 0,115$) possuem

128 relação estatisticamente significativa com a radiolucidez entre distal de terceiro molar e ramo
129 mandibular (**Tabela 2**). Já no modelo de regressão logística multivariada, terceiros molares
130 com angulação entre 29 e 99 graus em relação ao segundo molar adjacente, apresentam menor
131 radiolucidez entre a face distal do terceiro molar e ramo mandibular que terceiros molares com
132 menores angulações, mantendo-se o ajuste da variável classificação de Pell e Gregory em
133 relação ao plano oclusal (OR:0,30; IC 0,09-0,98) (**Tabela 2**).

134 De forma isolada, a espessura do ligamento periodontal apresentou associação positiva
135 com a idade (p= 0,006), angulação do terceiro molar (p= 0,046), classificação de Winter (p=
136 0,017) e classificação de Pell e Gregory em relação ao plano oclusal (p= 0,081) (**Tabela 3**). No
137 modelo ajustado, pacientes na faixa etária de 23 a 57 anos apresentaram ligamento periodontal
138 na distal dos segundos molares menos espessos quando comparado a indivíduos com idade
139 inferior, mantendo-se o ajuste para as variáveis classificação de Pell e Gregory em relação ao
140 plano oclusal e angulação do terceiro molar (OR:0,60; IC 0,36-0,99) (**Tabela 3**).

141 **DISCUSSÃO**

142 A decisão para a remoção cirúrgica profilática de terceiros molares mandibulares
143 continua sendo um tema de ampla discussão. Cirurgiões ainda apresentam dificuldade na
144 conduta a ser tomada: remover o terceiro molar como medida preventiva ou esperar o
145 desenvolvimento de patologias associadas à sua presença para então ser removido? Alguns
146 estudos determinam alguns fatores para se indicar a remoção dos terceiros molares, como
147 cáries, periodontite e sintomatologia dolorosa^{1,2,5,17}. Por outro lado, outros estudos^{10,18} ressaltam
148 que existem poucas evidências científicas para indicação da remoção profilática de terceiros
149 molares. Este estudo elucidou novos achados baseados na análise de radiografias periapicais da
150 anatomia periodontal em região de terceiros molares mandibulares.

151 A relação entre terceiros molares mandibulares e o periodonto local já foi analisada por
152 alguns estudos utilizando parâmetros clínicos^{2,17,19,20}. Entretanto, estudos radiográficos das
153 possíveis alterações das estruturas periodontais e outras patologias em região de terceiro
154 molar^{4,10,11,21} são escassos, sendo que esses foram realizados com base em radiografias
155 panorâmicas. Para melhor detalhar o tecido ósseo constituinte do periodonto, o presente estudo
156 utilizou radiografias periapicais, o que não foi encontrado na literatura científica.

157 A utilização de radiografias periapicais para estudos do periodonto se justifica pelo fato
158 de ser uma metodologia pouco invasiva e, de acordo com Pepelassi *et al*¹², por ser a melhor
159 técnica radiográfica para se mensurar com maior acurácia o nível ósseo marginal e alterações

160 no osso alveolar, principalmente em mandíbula, devido ao tamanho e formato do osso e aos
161 espaços medulares. Newman *et al*²², em discordância, ressalta a superioridade de radiografias
162 interproximais sobre periapicais na avaliação de nível ósseo. Porém, como nesse estudo foram
163 utilizados dados de prontuários de pacientes submetidos a cirurgias dos terceiros molares e,
164 usualmente, para essa situação clínica não é realizada radiografia inter-proximal, as radiografias
165 periapicais foram eleitas. Zybutz *et al*¹³ concluiu em seu estudo que radiografias periapicais
166 subestimam aproximadamente 1,4 mm o nível ósseo em relação à sondagem periodontal e que
167 os resultados encontrados tanto pela sondagem quanto pela radiografia periapical são dignas de
168 confiança e fornecem resultados similares, sendo um método complementar ao outro²².

169 Quando se avalia a condição anatômica em região de terceiro molar assintomático, pelo
170 menos três sinais radiográficos podem determinar presença de alteração em tecido duro do
171 periodonto e a indicação para remoção cirúrgica desse dente, são eles: perda óssea marginal em
172 face distal de segundo molar adjacente, aumentado espaço radiolúcido circundando a coroa do
173 terceiro molar e reabsorção na distal de segundo molar adjacente^{10,21,23}. Dessa maneira, se uma
174 dessas alterações estiver presente na radiografia, o terceiro molar deve ser removido²³, desde
175 que esses problemas não se resolvem antes da remoção do terceiro molar²⁴. Segundo estudos
176 encontrados na literatura²⁵⁻²⁷, quanto mais cedo diagnosticada a necessidade de remoção de um
177 terceiro molar que cause alterações periodontais na distal de segundo molar adjacente, maiores
178 as chances de a atividade inflamatória presente no periodonto local, ser reduzida. Segundo
179 McCoy *et al*²⁵, esse processo inflamatório pode diminuir de 77% antes da cirurgia, para 23%
180 após a remoção do terceiro molar em pacientes jovens. Dessa maneira, justifica-se a
181 importância do exame radiográfico como complemento ao exame clínico, para determinar a
182 saúde periodontal em região de terceiro molar, principalmente quando esse é assintomático.

183 Apesar de existirem evidências de que segundos molares adjacentes a terceiros molares
184 apresentam problemas periodontais, como inflamação gengival, bolsa periodontal e reabsorção
185 de osso alveolar, ainda são escassos estudos que comprovem que a ocorrência desses problemas
186 é causada pela presença do terceiro molar assintomático³. Em alguns pacientes, reabsorção
187 óssea alveolar severa em distal de segundo molar pode resultar em mobilidade acentuada e
188 extração do mesmo, ficando a situação agravada após remoção do terceiro molar adjacente²⁰.

189 No presente estudo, para mensurar a perda óssea, a distância entre JAC e nível marginal
190 de osso presente foi utilizada como padrão, assim como nos estudos de Suomi *et al*²⁸ e Li *et*
191 *al*¹¹. Essa metodologia é efetiva uma vez que é baseada na diferença com o nível ósseo original,
192 não dependendo do comprimento do dente, que é um parâmetro muito variável por depender

193 da direção de incidência dos feixes de raio X²⁹. Além disso, Lira-Junior *et al*³⁰ mostrou que não
194 existe diferença estatisticamente significativa entre aferições de perda óssea quando se utiliza
195 apenas a JAC como ponto de referência, quando comparada à técnica em que o comprimento
196 da raiz do dente também é considerado para calcular percentual de perda óssea.

197 De acordo com os resultados da regressão logística multivariada, perda óssea na distal
198 de segundo molar adjacente ao terceiro molar semi-erupcionado esteve associada à maior
199 distância entre segundo e terceiro molar. Esse fato pode estar relacionado à maior chance de
200 impação de alimentos³¹, o que pode favorecer o acúmulo de placa bacteriana, propiciando
201 aumento da inflamação local e causando reabsorção óssea devido à atividade osteoclástica^{32,33},
202 podendo esse aspecto ser observado até clinicamente¹¹. Terceiros molares semi-erupcionados
203 mesioangulados e horizontais também tiveram associação significativa com maior perda óssea
204 na distal de segundos molares adjacentes, concordando com os achados de Matzen *et al*²¹, Polat
205 *et al*¹⁰ e Knutsson *et al*³⁴, que avaliaram esse aspecto na presença de terceiro molar incluso
206 através de radiografias panorâmicas. Não foram identificados relatos na literatura que avaliem
207 essa associação de acordo com radiografias periapicais. Para a estatística, a perda óssea foi
208 categorizada de acordo com a mediana, sendo um grupo de 0 a 1,49 mm e outro 1,51 a 10,44
209 mm. Esse achado corrobora com a significância clínica de nível ósseo marginal, uma vez que
210 na literatura é encontrado que uma distância entre JAC e nível ósseo marginal de 1 a 1,5 mm é
211 considerada normal para um periodonto sadio³⁵, variando até 2 mm de acordo com outros
212 autores²², em pacientes jovens, como encontrado nesse estudo. Assim, de 288 radiografias, 50%
213 tiveram perda óssea significativa ($\geq 1,51$ mm) em distal de segundo molar adjacente ao terceiro
214 molar semi-erupcionado. Essa perda óssea variou de leve a severa, reafirmando o achado de Li
215 *et al*¹¹, que detectou uma chance de 2,44 a 1,35 vezes maior de perda óssea na distal de segundo
216 molar quando na presença de um terceiro molar não incluso adjacente, quando comparado a
217 segundos molares sem um terceiro molar adjacente. Uma perda óssea de apenas 1,5 mm pode
218 não ser considerada de relevância clínica para se determinar periodontite, porém determina ao
219 menos exames radiográficos e clínicos periódicos em região de terceiro molar para aqueles
220 pacientes que optarem por manterem os terceiros molares, já que a situação periodontal na
221 região pode se agravar com o passar do tempo¹⁷.

222 O presente estudo mostra que pacientes com angulação entre o segundo e terceiro molar
223 variando de 29 a 99 graus, apresentaram menor radiolucidez na distal da coroa do terceiro
224 molar, mantendo-se constante a classificação de Pell e Gregory em relação ao plano oclusal.
225 Ângulos positivos maiores são relacionados a terceiros molares mesioangulados, o que
226 corrobora os resultados de Polat *et al*¹⁰, que através de 1914 radiografias panorâmicas de 3050

227 terceiros molares inclusos, concluíram que aqueles em posição distoangulada e vertical tiveram
228 maior associação à presença de radiolucidez na distal de terceiro molar. Na literatura, um espaço
229 radiolúcido pericoronar é considerado patológico quando possui espessura maior que 2 mm em
230 radiografias periapicais¹⁵. No presente estudo, para análises estatísticas, a espessura da
231 radiolucidez foi categorizada a partir desse princípio de significância clínica, onde um grupo
232 tinha de 0 a 1,99 mm e outro de 2,01 mm a 4,10 mm. Dessa maneira, dos 288 terceiros molares
233 semi-erupcionados analisados, 37 (12,85%) estavam expostos à chance de desenvolvimento de
234 cistos ou tumores. Na literatura, existe falta de consenso quanto ao tamanho normal do espaço
235 pericoronar em terceiros molares inclusos³⁶. Haghanifar *et al*³⁶, concluiu que o diâmetro do
236 folículo dentário não pode ser usado como método diagnóstico de patologias associadas
237 podendo inclusive haver um elevado número de resultados falso-positivos. Por outro lado,
238 Costa *et al*³⁷ relatam que até mesmo folículos dentários com aspecto de normalidade podem
239 estar associados a lesões patológicas. Um cisto de relativa relevância, por ter etiologia
240 envolvendo doença periodontal, o cisto paradental, pode estar associado ao terceiro molar com
241 certa frequência³⁸. Portanto, como o objetivo desse estudo foi indicar achados radiográficos
242 relacionados à terceiros molares semi-erupcionados que podem influenciar o periodonto local,
243 é de fundamental importância precaver-se ao haver folículos espessos e recomendar-se
244 acompanhamento clínico e radiográfico em casos de opção por retenção do terceiro molar.

245 O espessamento do ligamento periodontal, outro aspecto que pode estar relacionado à
246 doença periodontal²², esteve significativamente associado à idade, quando pacientes mais novos
247 (15 a 22 anos) tem mais chances de ter uma maior largura do ligamento periodontal. A idade
248 pode estar relacionada à largura do ligamento periodontal³⁹ de maneira que, quando o indivíduo
249 envelhece, há uma diminuição da quantidade de fibroblastos disponíveis e da produção de
250 matriz orgânica²². Além disso, a falta de um dente antagonista leva a uma hipofunção do
251 ligamento periodontal, o que causa a diminuição desse²². Dessa maneira, o presente estudo
252 confirma essa associação entre idade e largura do ligamento periodontal. Além disso, o espaço
253 do ligamento periodontal sadio tem de 0,06 a 0,25 mm de largura, sendo visualizado como uma
254 linha radiolúcida que circunda a raiz⁴⁰. Dessa maneira, visto que o maior espessamento
255 encontrado nesse estudo foi de 0,2 mm, conclui-se que a presença de terceiro molar semi-
256 erupcionado não influencia na saúde do ligamento periodontal.

257 O diagnóstico periodontal deve ser feito através de uma associação entre resultados de
258 exames radiográficos e clínicos. Uma limitação do presente estudo é mensurar alterações
259 periodontais através de radiografias periapicais apenas, apesar de serem aceitas como método
260 auxiliar para diagnóstico. Radiografias pericapicais não são a melhor opção entre outras

261 radiografias, pois podem não revelar a relação correta entre a JAC e o osso alveolar,
262 principalmente em casos de assoalho bucal desfavorável ao posicionamento ideal do filme
263 periapical²². Além disso, o exame radiográfico oferece uma imagem bidimensional de
264 estruturas tridimensionais, podendo ocorrer sobreposição de imagens dificultando analisar
265 precisamente os níveis de osso alveolar³⁵. Ainda, fica limitado o diagnóstico de pequenas
266 alterações periodontais ou aquelas que ainda estão no início, desde que as radiografias auxiliam
267 no diagnóstico de apenas alterações em tecidos duros, que ocorrem em estágios pouco mais
268 avançados da patologia periodontal, sendo que alterações gengivais, como bolsas de pequena
269 profundidade, não são verificadas. Outra limitação do presente estudo foi a realização das
270 radiografias por diferentes pessoas, podendo terem sido empregadas diferentes técnicas
271 radiográficas, resultando em possíveis diferenças entre tempo de exposição à radiação e ao
272 revelador e direção de incidência dos raios X.

273 Para se verificar com uma maior exatidão possíveis alterações periodontais causadas
274 por terceiros molares semi-erupcionados, seria necessário criar uma amostra aleatória de uma
275 população generalizada, porém existem dificuldades em realizar radiografias sem indicação
276 consistente de pessoas saudáveis e há ainda os problemas com as diretrizes éticas. Dessa forma,
277 para pacientes com terceiros molares semi-erupcionados, são recomendados exames clínicos e
278 radiográficos periódicos para se saber da necessidade de remoção profilática ou resolutive
279 desses dentes. Por último, este é um estudo transversal baseado apenas em radiografias
280 periapicais. Para se obter evidências ainda mais consistentes, recomenda-se desenhos de
281 estudos longitudinais que associem achados clínicos e radiográficos baseados em um tamanho
282 amostral válido e representativo, esclarecendo o real efeito do terceiro molar mandibular semi-
283 erupcionado no periodonto local.

284 Conclui-se que terceiros molares inferiores semi-erupcionados com distâncias maiores
285 que 2,46 mm, mesioangulados e horizontais tem maior chance de estarem associados à perda
286 óssea na distal dos segundos molares. Por outro lado, angulação maior que 29 graus é um fator
287 de proteção para radiolucidez na distal do terceiro molar.

288

289

290

291

292

293

294

295 **Conhecimentos**

296 Não há conflitos de interesse ou fonte de financiamento financeiro.

297 Todos os autores desse estudo participaram do trabalho e estão de acordo com sua
298 submissão.

REFERÊNCIAS

1. Falci SG, de Castro CR, Santos RC, de Souza Lima LD, Ramos-Jorge ML, Botelho AM, Dos Santos CR. Association between the presence of a partially erupted mandibular third molar and the existence of caries in the distal of the second molars. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012; 41(10): 1270-4.
2. Blakey GH, Marciani RD, Haug RH, Phillips C, Offenbacher S, Pabla T, White RP Jr. Periodontal pathology associated with asymptomatic third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 2002; 60: 1227-33.
3. Nunn ME, Fish MD, Garcia RI, Kaye EK, Figueroa R, Gohel A, Ito M, Lee HJ, Williams DE, Miyamoto T. Retained asymptomatic third molars and risk for second molar pathology. *J Dent Res* 2013; 92(12): 1095-9.
4. Chu FCS, Li TKL, Lui VKB, Newsome PRH, Chow RLK, Cheung LK. Prevalence of impacted teeth and associated pathologies – a radiographic study of the Hong Kong Chinese population. *Hong Kong Med J* 2003; 9: 158-63.
5. El-Khateeb TH, Bataineh AB. Pathology associated with impacted mandibular third molars in a group of Jordanians. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64: 1598-602.
6. Gelesko S, Blakey GH, Partrick M, Hill DL Jr, White RP Jr, Offenbacher S, Phillips C, Haug RH. Comparison of periodontal inflammatory disease in young adults with and without pericoronitis involving mandibular third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67(1): 134-9.
7. White RP Jr, Offenbacher S, Blakey GH, Haug RH, Jacks MT, Nance PE, Phillips C. Chronic oral inflammation and the progression of periodontal pathology in the third molar region. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64: 880-5.
8. Bouloux GF, Busaidy KF, Beirne OR, Chuang SK, Dodson TB. What is the risk of future extraction of asymptomatic third molars? A systematic review. *J Oral Maxillofac Surg* 2015; 73: 806-811.
9. Kim K, Brar P, Jakubowski J, Kaltman S, Lopez E. The use of corticosteroids and nonsteroidal antiinflammatory medication for the management of pain and inflammation after third molar surgery: a review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 107(5): 630-40.

10. Polat HB, Ozan F, Kara I, Ozdemir H, Ay S. Prevalence of commonly found pathoses associated with mandibular impacted third molars based on panoramic radiographs in Turkish population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008; 105(6): 41-7.
11. Li ZB, Qu HL, Zhou LN, Tian BM, Chen FM. Influence of non-impacted third molars on pathologies of adjacent second molars: a retrospective study. *J Periodontol* 2017; 88(5): 450-56.
12. Pepelassi EA, Tsikkakis K, Diamanti-Kipiotti A. A Radiographic detection and assessment of the periodontal endosseous defects. *J Clin Periodontol* 2000; 27(4): 224-30.
13. Zybutz M, Rapoport D, Laurell L, Persson GR. Comparisons of clinical and radiographic measurement of interproximal vertical defects before and 1 year after surgical treatments. *J Clin Periodontol* 2000; 27(3): 179-86.
14. Petsos H, Korte J, Eickholz P, Hoffmann T, Borchard R. Surgical removal of third molars and periodontal tissues of adjacent second molars. *J Clin Periodontol* 2016; 43: 453-60.
15. Saglam AA, Tuzum S. Clinical and radiologic investigation of the incidence, complications, and suitable removal times for fully impacted teeth in the Turkish population. *Quintessence Int* 2003; 34: 53-9.
16. Hosmer DW, Lemeshow S. *Applied logistic regression*. 2nd edition. New York: J. Wiley, 2000.
17. Fisher EL, Garaas R, Blakey GH, Offenbacher S, Shugars DA, Phillips C, White RP Jr. Changes over time in the prevalence of caries experience or periodontal pathology on third molars in young adults. *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70: 1016-22.
18. Adeyemo WL. Do pathologies associated with impacted lower third molars justify pro- phylactic removal? A critical review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 102: 448–52.
19. Golden BA, Baldwin C, Sherwood C, Abdelbaky O, Phillips C, Offenbacher S, White RP Jr. Monitoring for periodontal inflammatory disease in the third molar region. *J Oral Maxillofac Surg* 2015; 73(4): 595-9.
20. Marciani RD. Is there pathology associated with asymptomatic third molars? *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70: S15-S19.
21. Matzen LH, Schropp L, Spin-Neto R, Wenzel A. Radiographic signs of pathology determining removal of an impacted mandibular third molar assessed in a panoramic image or CBCT. *Dentomaxillofac Radiol* 2017; 46(1): 20160330.
22. Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, Carranza FA. *Carranza Periodontia clínica*. 11th edition. Rio de Janeiro: Elsevier Saunders, 2012.

23. National Institute for Clinical Excellence. Guidance on the extraction of wisdom teeth. London: NICE, 2000.
24. Dodson TB. How many patients have third molars and how many have one or more asymptomatic, disease-free third molars? *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70(1): S4-S7.
25. McCoy JM. Complications of retention: pathology associated with retained third molars. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2012; 20: 177-195.
26. Dicus C, Blakey GH, Faulk-Eggleston J, Hoverstad E, Offenbacher S, Phillips C, White RP Jr. Second molar periodontal inflammatory disease after third molar removal in young adults. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68: 3000-6.
27. Blakey GH, Parker DW, Hull DJ, White RP Jr, Offenbacher S, Phillips C, Haug RH. Impact of removal of asymptomatic third molars on periodontal pathology. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67: 245-50.
28. Suomi JD, Plumbo J, Barbano JP. A comparative study of radiographs and pocket measurements in periodontal disease evaluation. *J Periodontol* 1968; 39(6): 311-5.
29. Rohner F, Cimasoni G, Vuagnat P. Longitudinal radiographical study on the rate of alveolar bone loss in patients of a dental school. *J Clin Periodontol* 1983; 10: 643-51.
30. Lira-Junior R, Freires IA, Oliveira ILM, Silva ESC, Silva SC, Brito RL. Comparative study between two techniques for alveolar bone loss assessment: A pilot study. *J Indian Soc Periodontol* 2013; 17(1): 87-90.
31. McArdle LW, McDonald F, Jones J. Distal cervical caries in the mandibular second molar: an indication for the prophylactic removal of third molar teeth? Update. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2014; 52: 185-89.
32. White RP Jr, Madianos PN, Offenbacher S, Phillips C, Blakey GH, Haug RH, Marciani RD. Microbial complexes detected in the second/third molar region in patients with asymptomatic third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 2002; 60: 1234-40.
33. White RP Jr, Offenbacher S, Blakey GH, Haug RH, Jacks MT, Nance PE, Phillips C. Chronic oral inflammation and the progression of periodontal pathology in the third molar region. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64: 880-5.
34. Knutsson K, Brehmer B, Lysell L, Rohlin M. Pathoses associated with mandibular third molars subjected to removal. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996; 82(1): 10-7.
35. White SC, Pharoah MJ. *Oral radiology - principles and interpretation*. 4th edition. New York: Mosby, 2000.

36. Haghanifar S, Moudi E, Seyedmajidi M, Mehdizadeh M, Nosrati K, Abbaszadeh N, Bijani A, Ghorbani H. Can the follicle-crown ratio of the impacted third molars be a reliable indicator of pathologic problem? *J Dent (Shiraz)* 2014; 15(4): 187-91.
37. Costa FW, Viana TS, Cavalcante GM, de Barros Silva PG, Cavalcante RB, Nogueira AS, Pereira KM. A clinicoradiographic and pathological study of pericoronal follicles associated to mandibular third molars. *J Craniofac Surg* 2014; 25(3):e283-7.
38. Kanno CM, Gulinelli JL, Nagata MJH, Soubhia AM, Crivelini MM. Paradental cyst: report of two cases. *J Periodontol* 2006; 77:1602-6.
39. Olze A, Solheim T, Schulz R, Kupfer M, Pfeiffer H, Schmeling A. Assessment of the radiographic visibility of the periodontal ligament in the lower third molars for the purpose of forensic age estimation in living individuals. *Int J Legal Med* 2010; 124: 445-8.
40. Ralph WJ, Jefferies JR. The minimal width of the periodontal space. *J Oral Rehabil* 1984; 11(5): 415-8.

FIGURAS

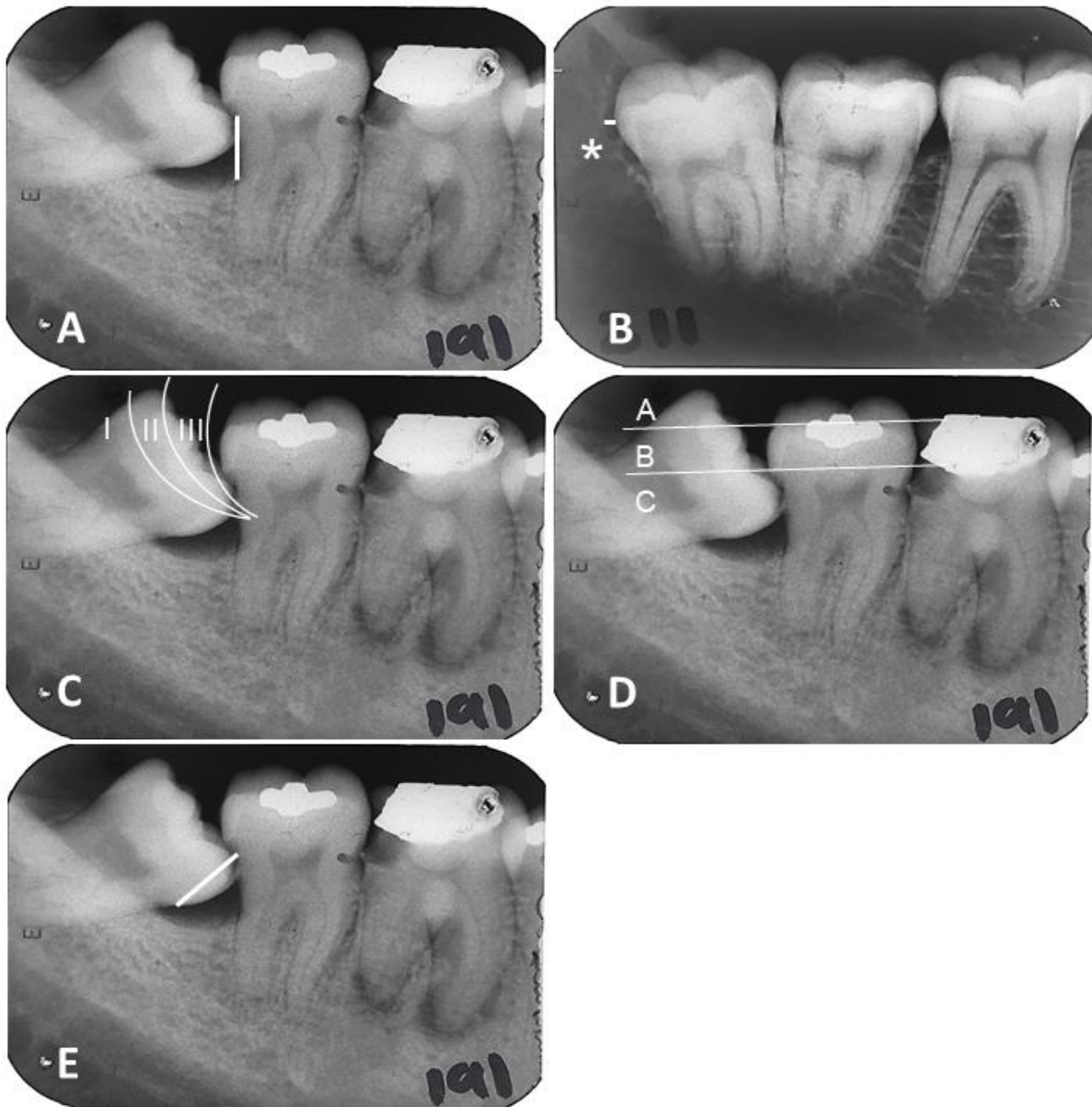


Figura 1: (A) Perda óssea foi avaliada de acordo com a distância (mm) entre JAC e nível marginal de osso presente na distal de segundos molares mandibulares quando na presença de terceiros molares adjacentes. (B) *Radiolucidez entre distal de coroa de terceiro molar mandibular e ramo mandibular foi medida como a distância (mm) entre extremidade distal da coroa até ponto de reabsorção óssea mais distante. (C) Classificação radiográfica de Pell e Gregory em relação ao ramo mandibular. Classe I- Ramo mandibular localizado na distal do terceiro molar mandibular. Classe II- Ramo mandibular localizado entre a distal e o meio da coroa do terceiro molar mandibular. Classe III- Ramo mandibular localizado entre a mesial e o meio da coroa do terceiro molar mandibular. (D) Classificação de Pell e Gregory em relação ao plano oclusal. Classe A- Face oclusal do terceiro molar mandibular está localizada ao mesmo nível ou acima do plano oclusal do segundo molar adjacente. Classe B- Face oclusal do terceiro molar mandibular está localizado entre o plano oclusal e a linha cervical do segundo molar adjacente. Classe C- Face oclusal do terceiro molar mandibular está localizada abaixo da linha cervical do segundo molar adjacente. (E) Classificação de Leone. Distância (mm) entre segundo e terceiro molar é determinada pela distância entre JAC da mesial de terceiro molar mandibular e JAC da distal do segundo molar mandibular adjacente.

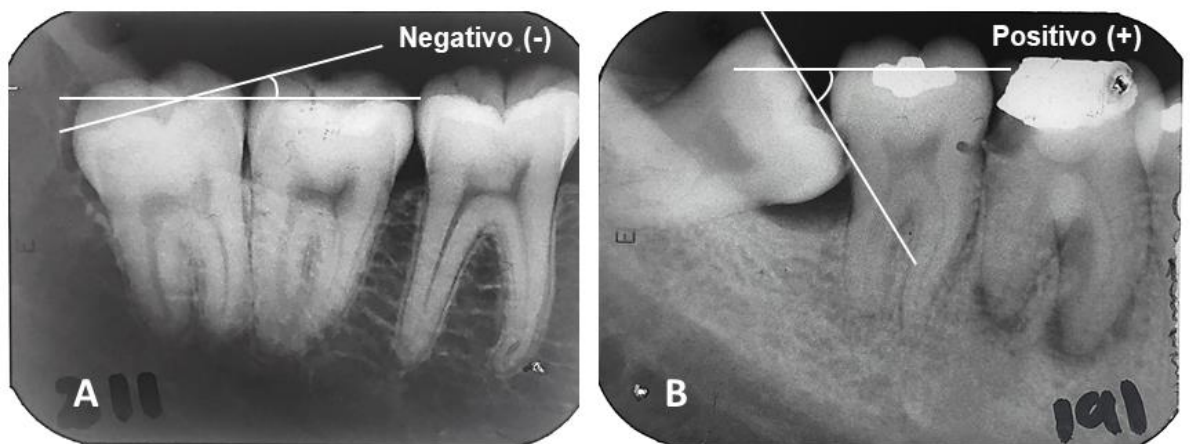


Figura 2: (A) Angulação entre terceiro molar mandibular e segundo molar adjacente: uma linha traçada paralela ao plano oclusal do terceiro molar é utilizada como referência. A linha paralela ao plano oclusal do segundo molar adjacente intercepta a linha de referência e forma um ângulo. O ângulo formado abaixo da linha de referência é classificado como negativo. (B) O ângulo formado acima da linha de referência é classificado como positivo.

TABELAS

Tabela 1. Distribuição de frequências e modelo de regressão logística univariada e multivariada: perda em nível ósseo marginal na distal de segundo molar associada às variáveis independentes.

	Total (n)	Perda em nível ósseo marginal na distal de segundo molar (mm)		OR Univariada (CI95%)	p-valor	OR Multivariada (CI95%)	p-valor
		0 to 1,49	1,51 to 10,44				
Gênero							
Masculino	102	41	61	1		-	-
Feminino	186	103	83	0,54 (0,33-0,88)	0,014*	-	-
Idade							
15 a 22 anos	169	88	81	1		-	-
23 a 57 anos	119	56	63	1,22 (0,76-1,95)	0,402	-	-
Angulação							
-27 a 0 graus	95	75	20	1		-	-
2 a 28 graus	99	54	45	3,12 (1,66-5,88)	< 0,001*	-	-
29 a 99 graus	94	15	79	19,75 (9,42-41,40)	< 0,001*	-	-
Dente							
38	138	64	74	1		-	-
48	150	80	70	0,75 (0,47-1,20)	0,239	-	-
Distância							
0 a 2,44 mm	144	112	32	1		1	
2,46 a 12,09 mm	144	32	112	12,24 (7,02-21,35)	< 0,001*	4,09 (1,89-8,84)	< 0,001**
Winter							
Vertical	129	87	42	1		1	
Mesioangulado	93	22	71	6,68 (3,65-12,22)	< 0,001*	2,62 (1,19-5,78)	0,016**
Horizontal	28	1	27	55,92 (7,35-425,25)	< 0,001*	19,56 (2,37-160,94)	0,005**
Distoangulado	38	34	4	0,24 (0,08-0,73)	0,01*	0,34 (0,11-1,07)	0,067
Pell & Gregory ramo							
I	48	14	34	1		-	-
II	240	130	110	0,34 (0,17-0,68)	0,002*	-	-
III	0	0	0			-	-
Pell & Gregory plano oclusal							
A	121	79	42	1		-	-
B	167	65	102	2,95 (1,81-4,80)	< 0,001*	-	-
C	0	0	0	-	-	-	-

* p < 0.20; OR: odds ratio; 95% CI: 95% intervalo de confiança; **p < 0.05

Tabela 2. Distribuição de frequências e modelo de regressão logística univariada e multivariada: radiolucidez na distal de terceiro molar associada às variáveis independentes.

	Total (n)	Radiolucidez na distal de terceiro molar (mm)		OR Univariada (CI95%)	p-valor	OR Multivariada (CI95%)	p-valor
		0 a 1,99	2,01 a 4,10				
Gênero							
Masculino	102	85	17	1		-	-
Feminino	186	166	20	0,60 (0,30-1,21)	0,154*	-	-
Idade							
15 a 22 anos	169	145	24	1		-	-
23 a 57 anos	119	106	13	0,74 (0,36-1,52)	0,414	-	-
Angulação							
-27 a 0 graus	95	81	14	1		1	
2 a 28 graus	99	80	19	1,37 (0,64-2,92)	0,410	1,55 (0,70-3,40)	0,273
29 a 99 graus	94	90	4	0,26 (0,08-0,81)	0,020*	0,30 (0,09-0,98)	0,047**

Dente							
38	138	117	21	1	-	-	-
48	150	134	16	0,66 (0,33-1,33)	0,251	-	-
Distância							
0 a 2,44 mm	144	121	23	1	-	-	-
2,46 a 12,09 mm	144	130	14	0,57 (0,28-1,15)	0,116*	-	-
Winter							
Vertical	129	105	24	1	-	-	-
Mesioangulado	93	86	7	0,02 (0,36-0,15)	0,022*	-	-
Horizontal	28	28	0	0,99 (0,00-0,00)	0,988	-	-
Distoangulado	38	32	6	0,69 (0,82-0,31)	0,691	-	-
Pell & Gregory ramo							
I	48	45	3	1	-	-	-
II	240	206	34	0,15 (0,73-8,42)	0,147*	-	-
III	0	-	-	-	-	-	-
Pell & Gregory plano oclusal							
A	121	101	20	1	-	1	-
B	167	150	17	0,57 (0,29-1,15)	0,115*	0,63 (0,30-1,33)	0,233
C	0	-	-	-	-	-	-

* p < 0.20; OR: odds ratio; 95% CI: 95% intervalo de confiança; **p < 0.05

Tabela 3. Distribuição de frequências e modelo de regressão logística univariada e multivariada: espessura do ligamento periodontal associada às variáveis independentes.

	Total (n)	Espessura do ligamento periodontal (mm)		OR Univariada (CI95%)	p-valor	OR Multivariada (CI95%)	p-valor
		0 a 0,08	0,09 a 0,20				
Gênero							
Masculino	102	54	48	1	-	-	-
Feminino	186	100	86	0,96 (0,59-1,56)	0,894	-	-
Idade							
15 a 22 anos	169	79	90	1	-	1	-
23 a 57 anos	119	75	44	0,51 (0,31-0,83)	0,006*	0,60 (0,36-0,99)	0,046**
Angulação							
-27 a 0 graus	95	52	43	1	-	1	-
2 a 28 graus	99	40	59	1,78 (1,00-3,15)	0,046*	1,49 (0,82-2,69)	0,185
29 a 99 graus	94	62	32	0,62 (0,34-1,12)	0,115*	0,53 (0,28-1,01)	0,055
Dente							
38	138	78	60	1	-	-	-
48	150	76	74	1,26 (0,79-2,01)	0,320	-	-
Distância							
0 a 2,44 mm	144	74	70	1	-	-	-
2,46 a 12,09 mm	144	80	64	0,84 (0,53-1,34)	0,479	-	-
Winter							
Vertical	129	64	65	1	-	-	-
Mesioangulado	93	50	43	0,84 (0,49-1,44)	0,541	-	-
Horizontal	28	21	7	0,32 (0,13-0,82)	0,017*	-	-
Distoangulado	38	19	19	0,98 (0,47-2,02)	0,966	-	-
Pell & Gregory ramo							
I	48	28	20	1	-	-	-
II	240	126	114	1,26 (0,67-2,37)	0,460	-	-
III	0	0	0	-	-	-	-
Pell & Gregory plano oclusal							
A	121	72	49	1	-	1	-
B	167	82	85	1,52 (0,94-2,44)	0,081*	1,65 (0,98-2,77)	0,056

C	0	0	0	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---

* $p < 0.20$; OR: odds ratio; 95% CI: 95% confidence interval; ** $p < 0.05$

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A influência dos terceiros molares mandibulares no periodonto local e adjacente é um tema muito discutido na literatura, seja por meio de estudos clínicos, transversais ou longitudinais. Entretanto, de acordo com a literatura disponível *online*, poucos são os estudos que avaliaram essa influência através de exames de imagem. Mais escassos ainda são aqueles que usaram radiografias, tendo esses utilizado radiografias panorâmicas. O presente estudo é novo no sentido de elucidar a relação do terceiro molar com o periodonto local através de radiografias periapicais.

A partir dos resultados desse estudo, foi possível concluir que os terceiros molares semi-erupcionados mesioangulados e horizontais, e mais distantes do segundo molar ($> 2,46$ mm), tem maior probabilidade de estarem relacionados a presença de perda óssea alveolar na distal do segundo molar adjacente. Além disso, terceiros molares com angulação maior que 29 graus são considerados fator de proteção para a presença de radiolucidez na distal desse dente (espaço pericoronário). Por último, pacientes com idade maior (> 23 anos) estão associados a uma menor largura do espaço do ligamento periodontal. Embora existam significativas evidências da influência causada pela presença do terceiro molar incluso e semi-erupcionado em estruturas anatômicas adjacentes, mais estudos radiográficos, principalmente com radiografias periapicais, por oferecerem mais detalhes da região analisada, são necessários para comprovar essas associações.

Para avaliar os efeitos da presença do terceiro molar no periodonto local, os autores elucidam a importância de futuros estudos com desenho longitudinal, que avaliem aspectos clínicos e radiográficos em conjunto e que disponham de uma amostra representativa para tal desfecho. Dessa maneira, em adição a estudos já publicados e ao presente estudo, haverá substanciais comprovações da real influência da presença do terceiro molar na região.

APÊNDICE A – SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS PARA O MODELO DE REGRESSÃO LOGÍSTICA MULTIVARIADO

Variável dependente: Perda óssea na distal do segundo molar

Análise univariada

Co-variáveis	p-valor
Gênero	0.0142
Idade	0.166
Dente	0.239
ramo_pell_gregory	0.00211
occlusal_pell_gregory	1.31e-05
winter_classificação	6.87e-10
idade_dicotomizada	0.402
distancia_dicotomizada	< 2e-16
angulacao_dicotomizada	3.86e-15

Análise multivariada

1º Passo	
Variáveis que apresentaram p-valor < 0.20 no modelo bivariado	
distancia_dicotomizada	< 2e-16
angulacao_dicotomizada	3.86e-15
winter_classificação	6.87e-10
occlusal_pell_gregory	1.31e-05
ramo_pell_gregory	0.00211
Genero	0.0142
Idade	0.166
Dente	0.239
idade_dicotomizada	0.402

2º Passo			
O Modelo 1 é o modelo completo.			
Demais modelos → retirada de uma variável em cada um dos modelos			
H0: o modelo menor é o melhor			
H1: o modelo maior é o melhor			
Modelo		Valor-p	AIC
1	distanciadicotom + angulacaodic2 + winter + oclusalpg + ramopg + gênero + idade	-	300.93
2	angulacaodic2 + winter + oclusalpg + ramopg + gênero + idade (distanciadicotom fica)	0.004016	307.2
3	distanciadicotom + winter + oclusalpg + ramopg + gênero + idade (angulacaodic2 sai)	0.7986	297.38
4	distanciadicotom + angulacaodic2 + oclusalpg + ramopg + gênero + idade (winter fica)	0.02916	303.94
5	distanciadicotom + angulacaodic2 + winter + ramopg + gênero + idade (occlusalpg sai)	0.07695	302.05
6	distanciadicotom + angulacaodic2 + winter + oclusalpg + gênero + idade (ramopg sai)	0.3807	299.69
7	distanciadicotom + angulacaodic2 + winter + oclusalpg + ramopg + idade (gênero sai)	0.354	299.78
8	distanciadicotom + angulacaodic2 + winter + oclusalpg + ramopg + gênero (idade sai)	0.2993	300

3º Passo			
Covariáveis excluídas no passo 2 retornam ao modelo para confirmar que elas não são estatisticamente significantes.			
H0: o modelo menor é o melhor			
H1: o modelo maior é o melhor			
Modelo		AIC	Valor-p
9	distanciadicotom + winter	295.68	-
10	distanciadicotom + winter + angulacaodic2 (angulacaodic2 sai)	298.77	0.6339
11	distanciadicotom + winter + oclusalpg (occlusalpg sai)	294.31	0.06636
12	distanciadicotom + winter + ramopg (ramopg sai)	296.7	0.3224
13	distanciadicotom + winter + gênero (gênero sai)	296.74	0.3327
14	distanciadicotom + winter + idade (idade sai)	296.63	0.3059

4º Passo As eventuais covariáveis significativas no passo 3 são incluídas ao modelo juntamente com aquelas do passo 2. Neste passo, retornamos com as covariáveis excluídas no passo 1 para confirmar que elas não são estatisticamente significantes.			
→ Nenhuma covariável foi incluída no passo 3. Assim, permanece o modelo do passo 2.			
Modelo		AIC	Valor-p
9	distanciadicotom + winter	295.68	-

Variável dependente: Ligamento periodontal

Análise univariada

Co-variáveis	p-valor
Genero	0.894
Idade	0.0145
Dente	0.320
ramo_pell_gregory	0.46
occlusal_pell_gregory	0.0813
winter_classificação	0.0179
idade_dicotomizada	0.00666
distancia_dicotomizada	0.479
angulacao_dicotomizada	0.0464

Análise multivariada

1º Passo	
Variáveis que apresentaram p-valor < 0.20 no modelo bivariado	
idade_dicotomizada	0.00666
winter_classificação	0.0179
angulacao_dicotomizada	0.0464
occlusal_pell_gregory	0.0813

2º Passo			
O Modelo 1 é o modelo completo.			
Demais modelos → retirada de uma variável em cada um dos modelos			
H0: o modelo menor é o melhor			
H1: o modelo maior é o melhor			
Modelo	Valor-p	AIC	
1	idagedic + winter + angulacaodic2 + oclusalpg	-	391.87

2	winter + angulacaodic2 + oclusalpg (idade fica)	0.04624	393.85
3	idadedic + angulacaodic2 + oclusalpg (winter sai)	0.8647	386.61
4	idadedic + winter + oclusalpg (angulacaodic2 fica)	0.02752	395.06
5	idadedic + winter + angulacaodic2 (occlusalpg sai)	0.1282	392.19

3º Passo

Covariáveis excluídas no passo 2 retornam ao modelo para confirmar que elas não são estatisticamente significantes.

H0: o modelo menor é o melhor

H1: o modelo maior é o melhor

Modelo	AIC	Valor-p
6 idadedic + angulacaodic2	389.04	-
7 idadedic + angulacaodic2 + winter	392.19	0.5486
8 idadedic + angulacaodic2 + oclusalpg (occlusalpg fica)	386.61	0.05457

4º Passo As eventuais covariáveis significativas no passo 3 são incluídas ao modelo juntamente com aquelas do passo 2. Neste passo, retornamos com as covariáveis excluídas no passo 1 para confirmar que elas não são estatisticamente significantes.

Modelo	AIC	Valor-p
9 idadedic + angulacaodic2 + oclusalpg	386.61	-

Variável dependente: Radiolucidez de ramo mandibular

Análise univariada

Co-variáveis	p-valor
genero	0.154
idade	0.154
dente	0.251
ramo_pell_gregory	0.147
occlusal_pell_gregory	0.115
winter_classificação	0.0228
idade_dicotomizada	0.414
distancia_dicotomizada	0.116
angulacao_dicotomizada	0.0207

Análise multivariada

1º Passo	
Variáveis que apresentaram p-valor < 0.20 no modelo bivariado	
angulacao_dicotomizada	0.0207
winter_classificação	0.0228
occlusal_pell_gregory	0.115
distancia_dicotomizada	0.116
ramo_pell_gregory	0.147
Genero	0.154
Idade	0.154
idade_dicotomizada	0.414
Dente	0.251

2º Passo

O Modelo 1 é o modelo completo.

Demais modelos → retirada de uma variável em cada um dos modelos

H0: o modelo menor é o melhor

H1: o modelo maior é o melhor			
Modelo		Valor-p	AIC
1	angulacaodic2 + winter + oclusalpg + distanciadicotom + ramopg + gênero + idade	-	219.49
2	winter + oclusalpg + distanciadicotom + ramopg + gênero + idade (angulacaodic2 sai)	0.2942	217.93
3	angulacaodic2 + oclusalpg + distanciadicotom + ramopg + gênero + idade (winter sai)	0.2626	217.48
4	angulacaodic2 + winter + distanciadicotom + ramopg + gênero + idade (occlusalpg sai)	0.1518	219.54
5	angulacaodic2 + winter + oclusalpg + ramopg + gênero + idade (distanciadicotom sai)	0.2899	218.61
6	angulacaodic2 + winter + oclusalpg + distanciadicotom + gênero + idade (ramopg sai)	0.2827	218.64
7	angulacaodic2 + winter + oclusalpg + distanciadicotom + ramopg + idade (genero sai)	0.1246	219.85
8	angulacaodic2 + winter + oclusalpg + distanciadicotom + ramopg + gênero (idade sai)	0.4977	217.95

3º Passo			
Covariáveis excluídas no passo 2 retornam ao modelo para confirmar que elas não são estatisticamente significantes.			
Critério: menor AIC			
Modelo		AIC	Valor-p
9	angulacaodic2 + winter + oclusalpg + distanciadicotom + ramopg + gênero + idade	219.49	-
10	angulacaodic2 + winter	216.66	-
11	angulacaodic2 + winter + oclusalpg	217.22	-
12	angulacaodic2 + winter + oclusalpg + distanciadicotom	217.66	-
13	angulacaodic2 + winter + oclusalpg + distanciadicotom + ramopg	218.52	-
14	angulacaodic2 + winter + oclusalpg + distanciadicotom + ramopg + gênero	217.95	-
15	angulacaodic2 + oclusalpg	215.92	-
16	angulacaodic2 + oclusalpg + distanciadicotom	217.5	-

4º Passo As eventuais covariáveis significativas no passo 3 são incluídas ao modelo juntamente com aquelas do passo 2. Neste passo, retornamos com as covariáveis excluídas no passo 1 para confirmar que elas não são estatisticamente significantes.			
→ Nenhuma covariável foi incluída no passo 3. Assim, permanece o modelo do passo 2.			
Modelo		AIC	Valor-p
9	angulacaodic2 + oclusalpg	215.92	-

ANEXO 1 – PARECER FINAL DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



UNIVERSIDADE FEDERAL DOS
VALES DO JEQUITINHONHA E
MUCURI



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação radiográfica da condição periodontal de segundos molares inferiores na presença dos terceiros molares mandibulares. **Pesquisador:** Saulo Gabriel Moreira Falci

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 63849816.6.0000.5108

Instituição Proponente: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.952.362

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de pesquisa proposto pelo pesquisador Saulo Gabriel Moreira Falci realizar uma análise retrospectiva do aspecto radiográfico da condição óssea periodontal na região distal de segundos molares na presença de terceiros molares mandibulares semi-erupcionados, através do uso de radiografias periapicais.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Realizar uma análise retrospectiva do aspecto radiográfico da condição óssea periodontal na região distal de segundos molares na presença de terceiros molares mandibulares semi-erupcionados, através do uso de radiografias periapicais.

Objetivo Secundário:

1 – Analisar sinais de perda óssea na distal de segundos molares mandibulares. 2 – Analisar sinais de perda óssea na distal de terceiros molares mandibulares semi-erupcionados. 3 – Verificar a presença de radiolucidez entre ramo de mandíbula e distal de coroa de terceiros molares. 4 – Analisar o espessamento do espaço do ligamento periodontal na distal dos segundos molares

mandibulares.⁵ – Verificar a qualidade da crista óssea alveolar entre segundos e terceiros molares.⁶
 – Verificar a associação entre posição e disposição do terceiro molar e a qualidade do periodonto adjacente a ele.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

As radiografias utilizadas na pesquisa correm o risco de serem perdidas. Para isso, os indivíduos envolvidos na serão orientados a manter as radiografias em estrita segurança antes e após as análises e coletas de dados, sempre as guardando dentro dos prontuários do paciente, no local de armazenamento padrão escolhido pelo pesquisador, dentro da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Após a coleta de dados, esses prontuários serão devidamente devolvidos para o arquivo de onde foram retirados. Como a análise será realizada em prontuários, os sujeitos envolvidos, não correm risco direto, uma vez que todos os prontuários serão enumerados, não possibilitando a identificação do sujeito da pesquisa. Durante a realização da coleta de dados, existe o risco da identificação de algum paciente através das informações contidas nos prontuários. Para minimizar esse risco, os prontuários e radiografias, incluídos no estudo, seguindo os critérios de inclusão pré-estabelecidos, serão enumerados em ordem crescente, o que minimizará o risco de identificação. Benefícios: Os sujeitos da pesquisa não terão benefício direto com a realização da pesquisa, uma vez que, os dados analisados serão coletados de prontuários odontológicos, dispensando a avaliação clínica. Entretanto, esse estudo permitirá conhecer melhor a relação entre a presença do terceiro molar inferior e a condição periodontal da região. Esse conhecimento nos permitirá indicar com segurança o tratamento para prevenir uma condição periodontal indesejada da região.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Será realizado um estudo transversal, por examinadores calibrados, com 288 radiografias periapicais, retiradas de prontuários de pacientes que foram submetidos a procedimentos cirúrgicos para exodontia de terceiros molares mandibulares semi-erupcionados na clínica de cirurgia do curso de graduação de Odontologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Minas Gerais, Brasil. No estudo serão avaliadas as seguintes variáveis: Variáveis Dependentes: - Perda óssea na distal de segundos molares - Perda óssea na distal de terceiros molares A perda óssea na distal de segundos e terceiros molares inferiores serão medidas a partir da junção amelocementária até o nível marginal de osso presente e serão classificadas em dois graus: 1: <3 mm (sem perda óssea); e 2: >3mm (com perda óssea), segundo método descrito por Polat et al.⁵ É válido ressaltar que na região de molares inferiores, muitas vezes ocorre a inclinação da crista óssea do rebordo alveolar, concomitante à inclinação dentária, e que essa inclinação, quando presente, somente será considerada perda óssea, quando houver distância maior do que 3 mm da junção amelocementária do terceiro molar até a crista óssea em contato com o terceiro molar. - Radiolucidez entre ramo de mandíbula e distal de coroa de terceiros molares A radiolucidez encontrada entre a distal de coroa de terceiro molar e ramo da mandíbula será medido em milímetros, com probabilidade de posterior categorização nas análises estatísticas. - Largura do espaço do ligamento periodontal na distal de segundos molares em milímetros.¹⁰ _ Qualidade da crista óssea alveolar entre os terceiros e segundos molares. A qualidade da crista óssea alveolar será categorizada em: 1 – sem alterações; 2 – com esfumaçamento; 3 – perda óssea vertical e 4 – perda óssea horizontal. Variáveis Independentes: - Gênero dos pacientes - Idade dos pacientes - Classificação de Pell e Gregory – Classe I, II e III, com relação ao ramo mandibular e Classe A, B e C com relação ao plano oclusal dos segundos molares.¹¹ - Classificação de Winter - Angulação do terceiro molar em relação ao segundo molar (Horizontal, Mesioangular, Vertical, Distoangular e Invertido). Angulação do terceiro molar com relação ao

segundo molar. Serão traçadas sobre uma folha de papel vegetal, sobreposta à radiografia e ao negatoscópio, duas linhas. Uma tocando as duas cúspides do segundo molar e a outra tocando as duas cúspides do terceiro molar. O ângulo formado na interseção das duas linhas será avaliado através de um transferidor da marca Faber Castell®. - Distância entre o terceiro e o segundo molar, medida em milímetros. A distância da junção cimento-esmalte da distal do segundo molar para a mesial do terceiro molar será medida em milímetros através da utilização de um compasso de pontas secas e de uma régua milimetrada Faber Castell® de acordo com o método de Leone (1986), citado por Chang et al. (2009). As variáveis dependentes e independentes serão catalogadas por apenas dois examinadores previamente calibrados, utilizando negatoscópio quando necessário, e serão anotadas no apêndice 1 deste projeto.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apontar se foi apresentado o Projeto de Pesquisa, Folha de Rosto, Cronograma, TCLE e carta de concordância dos setores com assinatura dos responsáveis. Verificar se o TCLE está adequado (informações necessárias para os sujeitos da pesquisa, linguagem acessível e contato do CEP/UFVJM atualizado, conforme a Resolução 466/12).

Recomendações:

Segundo a Carta Circular nº. 003/2011/CONEP/CNS, de 21/03/11, há obrigatoriedade de rubrica em todas as páginas do TCLE pelo sujeito de pesquisa ou seu responsável e pelo pesquisador, que deverá também apor sua assinatura na última página do referido termo.

- Relatórios final deve ser apresentado ao CEP ao término do estudo em 12/12/2017. Considera-se como antiética a pesquisa descontinuada sem justificativa aceita pelo CEP que a aprovou.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto atende aos preceitos éticos para pesquisas envolvendo seres humanos preconizados na Resolução 466/12 CNS.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_842587.pdf	21/02/2017 10:25:42		Aceito
Outros	anuencia.pdf	21/02/2017 10:25:27	Saulo Gabriel Moreira Falci	Aceito
Outros	Resposta.docx	21/02/2017 10:23:03	Saulo Gabriel Moreira Falci	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Final.docx	21/02/2017 10:22:10	Saulo Gabriel Moreira Falci	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	2.pdf	13/12/2016 17:24:41	Saulo Gabriel Moreira Falci	Aceito
Folha de Rosto	1.pdf	13/12/2016 17:17:43	Saulo Gabriel Moreira Falci	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

DIAMANTINA, 07 de Março de 2017

**Assinado por:
Disney Oliver Sivieri Junior
(Coordenador)**

ANEXO 2 – GUIA PARA AUTORES DO INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY

Guide for Authors

Would authors please note that the reference style for the journal has now changed. Please pay special attention to the guidelines under the heading "References" below

Authors wishing to submit their work to the journal are urged to read this detailed guide for authors and comply with all the requirements, particularly those relating to manuscript length and format. This will speed up the reviewing process and reduce the time taken to publish a paper following acceptance.

Online Submission

Submission and peer-review of all papers is now conducted entirely online, increasing efficiency for editors, authors, and reviewers, and enhancing publication speed. Authors requiring further information on online submission are strongly encouraged to view the system, including a tutorial, at <http://ees.elsevier.com/ijoms>. For additional enquiries please visit our [Support Center](#). Once a paper has been submitted, all subsequent correspondence between the Editorial Office (ijoms@elsevier.com) and the corresponding author will be by e-mail.

Editorial Policy

A paper is accepted for publication on the understanding that it has not been submitted simultaneously to another journal, has been read and approved by all authors, and that the work has not been published before. The Editors reserve the right to make editorial and literary corrections. Any opinions expressed or policies advocated do not necessarily reflect the opinions and policies of the Editors.

Declarations

Upon submission you will be required to complete and upload the declarations page ([pdf version](#) or [word version](#)) to declare funding, conflict of interest and to indicate that ethical approval was given – all studies involving patients must have patient consent and ethical committee approval, please refer to the section on ‘Ethics’ below. This information must also be inserted into your manuscript under the acknowledgements section with the headings below. Upon submission you will be required to complete and upload this form (pdf version or word version) to declare funding, conflict of interest, and to indicate whether ethical approval and patient consent were given. Lastly you must confirm that all authors have agreed to the submission.

PLEASE NOTE that all funding must be declared at first submission, as the addition of funding at acceptance stage may invalidate the acceptance of your manuscript.

Authorship

All authors should have made substantial contributions to all of the following: (1) the conception and design of the study, or acquisition of data, or analysis and interpretation of data

- (2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content
- (3) final approval of the version to be submitted.

Normally one or two, and no more than three, authors should appear on a short communication, technical note or interesting case/lesson learnt. Full length articles may contain as many authors as appropriate. Minor contributors and non-contributory clinicians who have allowed their patients to be used in the paper should be acknowledged at the end of the text and before the references.

The corresponding author is responsible for ensuring that all authors are aware of their obligations.

Before a paper is accepted all the authors of the paper must sign the Confirmation of Authorship form. This form confirms that all the named authors agree to publication if the paper is accepted and that each has had significant input into the paper. Please download the form and send it to the Editorial Office. ([pdf version](#) or [word version](#)) It is advisable that to prevent delay this form is submitted early in the editorial process.

Acknowledgements

All contributors who do not meet the criteria for authorship as defined above should be listed in an acknowledgements section. Examples of those who might be acknowledged include a person who provided purely technical help, writing assistance, or a department chair who provided only general support. Authors should disclose whether they had any writing assistance and identify the entity that paid for this assistance.

Conflict of interest

At the end of the main text, all authors must disclose any financial and personal relationships with other people or organisations that could inappropriately influence (bias) their work. Examples of potential conflicts of interest include employment, consultancies, stock ownership, honoraria, paid expert testimony, patent applications/registrations, and grants or other funding. If an author has no conflict of interest to declare, this should be stated.

Role of the funding source

All sources of funding should be declared as an acknowledgement at the end of the text. Authors should declare the role of study sponsors, if any, in the study design, in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the manuscript; and in the decision to submit the manuscript for publication. If the study sponsors had no such involvement, the authors should so state.

Open access

This journal offers you the option of making your article freely available to all via the ScienceDirect platform. To prevent any conflict of interest, you can only make this choice after receiving notification that your article has been accepted for publication. The fee of \$3,000 excludes taxes and other potential author fees such as color charges. In some cases, institutions and funding bodies have entered into agreement with Elsevier to meet these fees on behalf of their authors. Details of these agreements are available at <http://www.elsevier.com/fundingbodies>. Authors of accepted articles, who wish to take advantage of this option, should complete and submit the order form (available at <http://www.elsevier.com/locate/openaccessform.pdf>). Whatever access option you choose, you retain many rights as an author, including the right to post a revised personal version of your article on your own website. More information can be found here: <http://www.elsevier.com/authorsrights>.

Ethics

Any manuscript concerned with human subjects, medical records, or human tissue that is submitted to the International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery should comply with the principles stated in the Declaration of Helsinki “Ethical Principles for Medical Research Involving ‘Human Subjects’”, adopted by the 18th World Medical Assembly, Helsinki, Finland, June 1964, and as amended most recently by the 64th World Medical Assembly, Fontaleza, Brazil, October 2013.

The manuscript should contain a statement that the work has been approved by the appropriate Ethical Committee related to the institution(s) in which the work was performed, and that subjects gave informed consent to the work. The International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery requires institutional Ethics Committee approval for all human studies. For retrospective studies of records either a statement of approval or a statement of exemption from the Committee is appropriate. This statement should be provided upon submission of the manuscript.

Studies involving experiments with animals must state that their care was in accordance with institution guidelines.

Patient confidentiality

Patients have a right to privacy. Therefore identifying information, including patients' images, names, initials, or hospital numbers, should not be included in videos, recordings, written descriptions, photographs, and pedigrees unless the information is essential for scientific purposes and you have obtained written informed consent for publication in print and electronic form from the patient (or parent, guardian or next of kin where applicable). If such consent is made subject to any conditions, The Editor and Publisher must be made aware of all such conditions. Written consents must be provided to the Editorial Office on request. Even where consent has been given, identifying details should be omitted if they are not essential. If identifying characteristics are altered to protect anonymity, such as in genetic pedigrees, authors should provide assurance that alterations do not distort scientific meaning and editors should so note. *If consent for publication has not been obtained, personal details of patients included in any part of the paper and in any supplementary materials (including all illustrations and videos) must be removed before submission.*

Language Editing Services

Papers will only be accepted when they are written in an acceptable standard of English. Authors, particularly those whose first language is not English, who require information about language editing and copyediting services pre- and post-submission should visit <http://webshop.elsevier.com/languageservices/translationservices> or visit our [Support Center](#) for more information. Please note, Elsevier neither endorses nor takes responsibility for any products, goods or services offered by outside vendors through our services or in any advertising. For more information please refer to our [Terms and Conditions](#).

Article Types

The following contributions will be accepted for publication. *Please take careful note of the maximum length where applicable.* Overlength articles will be returned to the authors without peer review:

- editorials (commissioned by the editor)
- clinical papers: no more than 5000 words
- research papers: no more than 6000 words

- review papers - no limit on length or number of references
- technical notes (surgical techniques, new instruments, technical innovations) - no more than 2000 words, 10 references and 4 figures
- case reports - no more than 2000 words, 10 references and 2 figures
- book reviews
- letters to the editor - please see detailed guidelines provided at the end of the main guide for authors
- IAOMS announcements
- general announcements.

Please note: Case reports will be considered for publication only if they add new information to the existing body of knowledge or present new points of view on known diseases.

All authors must have contributed to the paper, not necessarily the patient treatment. Technical notes and case reports are limited to a maximum of 4 authors, in exceptional circumstances, 5.

Criteria for Publication

Papers that will be considered for publication should be: • focused

- based on a sound hypothesis and an adequate investigation method analysing a statistically relevant series, leading to relevant results that back the conclusion
- well written in simple, scientific English grammar and style
- presented with a clear message and containing new information that is relevant for the readership of the journal
- Note the comment above relating to case reports. • Please include a paragraph in your cover letter where you explain what is new about your study and why it will have an impact on your field of research.

Following peer-review, authors are required to resubmit their revised paper within **3 months**; in exceptional circumstances, this timeline may be extended at the editor's discretion.

Presentation of Manuscripts

General points

Papers should be submitted in journal style. Failure to do so will result in the paper being immediately returned to the author and may lead to significant delays in publication. Spelling may follow British or American usage, but not a mixture of the two. Papers should be double-spaced with a margin of at least 3 cm all round. Each line must be numbered.

Format

Observational or Case Cohort Studies, as well as Case Series must be presented in conformance with STROBE guidelines: <http://www.strobe-statement.org>

Randomized Controlled Trials must be presented in conformance with CONSORT guidelines: <http://www.consort-statement.org>

Systematic Reviews and Meta-Analyses must be presented according to PRISMA guidelines: <http://www.prisma-statement.org>

Papers should be set out as follows, with each section beginning on a separate page: • title page

- abstract
- text
- acknowledgements
- references
- tables
- captions to illustrations.

Please note that the qualifications of the authors will not be included in the published paper and should not be listed anywhere on the manuscript.

Title page

The title page should give the following information: • title of the article

- full name of each author
- name and address of the department or institution to which the work should be attributed
- name, address, telephone and fax numbers, and e-mail address of the author responsible for correspondence and to whom requests for offprints should be sent
- sources of support in the form of grants
- key words.

If the title is longer than 40 characters (including spaces), a short title should be supplied for use in the running heads.

Abstract

200 words maximum. Do not use subheadings or abbreviations; write as a continuous paragraph. Must contain all relevant information, including results and conclusion.

Text

Please ensure that the text of your paper conforms to the following structure: Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion. There is no separate Conclusion section.

Introduction

- Present first the nature and scope of the problem investigated
- Review briefly the pertinent literature
- State the rationale for the study
- Explain the purpose in writing the paper
- State the method of investigation and the reasons for the choice of a particular method
- Should be written in the present tense

Materials and Methods

• Give the full details, limit references • Should be written in the past tense • Include exact technical specifications, quantities and generic names • Limit the number of subheadings, and use the same in the results section • Mention statistical method • Do not include results in this section

Results

- Do not describe methods
- Present results in the past tense
- Present representations rather than endlessly repetitive data
- Use tables where appropriate, and do not repeat information in the text

Discussion

- Discuss - do not recapitulate results
- Point out exceptions and lack of correlations. Do not try to cover up or 'fudge' data
- Show how results agree/contrast with previous work
- Discuss the implications of your findings
- State your conclusions very clearly

Headings: Headings enhance readability but should be appropriate to the nature of the paper. They should be kept to a minimum and may be removed by the Editors. Normally only two categories of headings should be used: major ones should be typed in capital letters; minor ones should be typed in lower case (with an initial capital letter) at the left hand margin.

Quantitative analysis: If any statistical methods are used, the text should state the test or other analytical method applied, basic descriptive statistics, critical value obtained, degrees of freedom, and significance level, e.g. (ANOVA, $F=2.34$; $df=3,46$; $P<0.001$). If a computer data analysis was involved, the software package should be mentioned. Descriptive statistics may be presented in the form of a table, or included in the text.

Abbreviations, symbols, and nomenclature: Only standardized terms, which have been generally accepted, should be used. Unfamiliar abbreviations must be defined when first used. For further details concerning abbreviations, see Baron DN, ed. Units, symbols, and abbreviations. A guide for biological and medical editors and authors, London, Royal Society of Medicine, 1988 (available from The Royal Society of Medicine Services, 1 Wimpole Street, London W1M 8AE, UK).

The minus sign should be -.

If a special designation for teeth is used, a note should explain the symbols. Scientific names of organisms should be binomials, the generic name only with a capital, and should be italicised in the typescript. Microorganisms should be named according to the latest edition of the Manual of Clinical Microbiology, American Society of Microbiology.

Drugs: use only generic (non-proprietary) names in the text. Suppliers of drugs used may be named in the Acknowledgments section. Do not use 'he', 'his' etc where the sex of the person is unknown; say 'the patient' etc. Avoid inelegant alternatives such as 'he/she'. Patients should not be automatically designated as 'she', and doctors as 'he'.

References

The journal's reference style has changed. References should be numbered consecutively throughout the article, beginning with 1 for the first-cited reference. References should be listed at the end of the paper in the order in which they appear in the text (not listed alphabetically by author and numbered as previously).

The accuracy of references is the responsibility of the author. References in the text should be numbered with superscript numerals inside punctuation: for example "Kenneth and Cohen¹⁴ showed..."; "each technique has advantages and disadvantages⁵⁻¹³." Citations in the text to papers with more than two authors should give the name of the first author followed by "et al."; for example: "Wang et al³⁷ identified..."

All references cited in the text must be included in the list of references at the end of the paper. Each reference listed must include the names of all authors. Please see section "Article Types" for guidance on the maximum number of reference for each type of article.

Titles of journals should be abbreviated according to Index Medicus (see www.nlm.nih.gov.uk). When citing papers from monographs and books, give the author, title of chapter, editor of book, title of book, publisher, place and year of publication, first and last page numbers. Internet pages and online resources may be included within the text and should state as a minimum the author(s), title and full URL. The date of access should be supplied and all URLs should be checked again at proof stage.

Data References This journal encourages you to cite underlying or relevant datasets in your manuscript by citing them in your text and including a data reference in your Reference List. Data references should include the following elements: author name(s), dataset title, data repository, version (where available), year, and global persistent identifier. Add [dataset] immediately before the reference so we can properly identify it as a data reference. The [dataset] identifier will not appear in your published article.

Examples:

Journal article: Halsband ER, Hirshberg YA, Berg LI. Ketamine hydrochloride in outpatient oral surgery. *J Oral Surg* 1971; 29: 472-476.

When citing a paper which has a Digital Object Identifier (DOI), use the following style:

Toschka H, Feifel H. Aesthetic and functional results of harvesting radial forearm flap. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001; 30: 45-51. doi: 10.1054/ijom.2000.0005

Book/monograph: Costich ER, White RP. *Fundamentals of oral surgery*. Philadelphia: WB Saunders, 1971: 201-220.

Book chapter: Hodge HC, Smith FA. Biological properties of inorganic fluorides. In: Simons JH, ed.: *Fluorine chemistry*. New York: Academic Press, 1965: 135.

Internet resource: International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. <http://www.icmje.org> [Accessibility verified March 21, 2008]

Tables

Tables should be used only to clarify important points. Double documentation in the form of tables and figures is not acceptable. Tables should be numbered consecutively with Arabic numerals. They should be double spaced on separate pages and contain only horizontal rules. Do not submit tables as photographs. A short descriptive title should appear above each table, with any footnotes suitably identified below. Care must be taken to ensure that all units are included. Ensure that each table is cited in the text.

Figures

All illustrations (e.g. graphs, drawings or photographs) are considered to be figures, and should be numbered in sequence with Arabic numerals. Each figure should have a caption, typed double-spaced on a separate page and numbered correspondingly. **The minimum resolution for electronically generated figures is 300 dpi.**

Line illustrations: All line illustrations should present a crisp black image on an even white background (127 x 178 mm (5 x 7 in), or no larger than 203 x 254 mm (8 x 10 in). The size of the lettering should be appropriate, taking into account the necessary size reduction.

Photographs and radiographs: Photomicrographs should show magnification and details of any staining techniques used. **The area(s) of interest must be clearly indicated with arrows or other symbols.**

Colour images are encouraged, but the decision whether an illustration is accepted for reproduction in colour in the printed journal lies with the editor-in-chief. Figures supplied in colour will appear in colour in the online version of the journal.

Size of photographs: The final size of photographs will be: (a) single column width (53 mm), (b) double column width (110 mm), (c) full page width (170 mm). Photographs should ideally be submitted at the final reproduction size based on the above figures.

Funding body agreements and policies

Elsevier has established agreements and developed policies to allow authors who publish in Elsevier journals to comply with potential manuscript archiving requirements as specified as conditions of their grant awards. To learn more about existing agreements and policies please visit <http://www.elsevier.com/fundingbodies>

Proofs

One set of page proofs in PDF format will be sent by e-mail to the corresponding author, which they are requested to correct and return within **48 hours**. Elsevier now sends PDF proofs which can be annotated; for this you will need to download Adobe Reader version 7 available free from <http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html>. Instructions on how to annotate PDF files will accompany the proofs. The exact system requirements are given at the Adobe site: <http://www.adobe.com/products/acrobat/acrrsystemreqs.html#70win>. If you do not wish to use the PDF annotations function, you may list the corrections (including replies to the Query Form) and return to Elsevier in an e-mail. Please list your corrections quoting line number. If, for any reason, this is not possible, then mark the corrections and any other comments (including replies to the Query Form) on a printout of your proof and return by fax, or scan the pages and e-mail, or by post.

Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures. Significant changes to the article as accepted for publication will only be considered at this stage with permission from the Editor. We will do everything possible to get your article published quickly and accurately. Therefore, it is important to ensure that all of your corrections are sent back to us in one communication: please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely your responsibility. Note that Elsevier may proceed with the publication of your article if no response is received.

Offprints

The corresponding author will be provided, at no cost, with a customize Share Link providing 50 days free access to the final published version of the article on Science Direct. The Share Link can be used for sharing the article via any communication channel, including email and social media. For an extra charge, paper offprints can be ordered via the offprint order form which is sent once the article is accepted for publication. Both corresponding and co-authors may order offprints at any time via Elsevier's Webshop. Corresponding authors who have published their article open access do not receive a Share Link as their final version of the article is available open access on Science Direct and can be shared through the article DOI link.

Accepted Articles

For the facility to track accepted articles and set email alerts to inform you of when an article's status has changed, visit: <http://authors.elsevier.com/TrackPaper.html> There are also

detailed artwork guidelines, copyright information, frequently asked questions and more. Contact details for questions arising after acceptance of an article, especially those related to proofs, are provided after registration of an article for publication.

Instructions for Letters to the Editor

The IJOMS welcomes Letters to the Editor. To facilitate submission of the highest quality of Letters to the Editor, the following guidelines should be followed:

1. Letters are meant to be focus pieces and, therefore, are limited to no more than 600 words, 6 references and a maximum of 2 figures. One reference should include a reference to the IJOMS article being addressed.
2. It is recommended that you limit your letter to one or two important and critical points to which you wish to provide a clear and precise discussion regarding the previously published article.
3. One should support all assertion by peer review literature which should be a primary research or large clinical studies rather than a case report.
4. Please include any financial disclosures at the end of the letter. This would include the potential conflicts of interest not just related to the specific content of your letter but also the content of the IJOMS article and other related areas.
5. Please recognize that letters that are essentially in agreement with the author's findings and offer no additional insights provide little new information for publication. Likewise, letters that highlight the writer's own research or are otherwise self promotional will receive a low publication priority.
6. There may be a need for additional editing. Should editing be required the letter will be sent back to the author for final approval of the edited version.
7. It is important to use civil and professional discourse. It is not advisable that one adopt a tone that may be misconstrued to be in anyway insulting.
8. Finally, it is not advisable to provide a letter that is anecdotal. While personal experiences can have great value in patient care, it is generally not strong evidence to be placed in a letter to the editor.