







PREVALÊNCIA DAS POSIÇÕES E GRAU DE DIFICULDADE CIRÚRGICA DE TERCEIROS MOLARES INFERIORES: UM ESTUDO RADIOGRÁFICO RETROSPECTIVO

Prevalence of positions and degree of surgical difficulty in lower third molars: a retrospective radiographic study

 Amanda Regina Fischborn^a,  Caique Mariano Pedroso^a,  Cláudia Vaz^a,
 Emanuel Migliorini^a,  Marcela Claudino^a,  Gilson Cesar Franco^a

RESUMO

Objetivo: Os objetivos deste estudo foram avaliar a prevalência do posicionamento dos terceiros molares inferiores seguindo a classificação de Winter e Pell & Gregory, e determinar os níveis de dificuldade para a exodontia através do índice de Pederson. **Materiais e Métodos:** Estudo radiográfico, transversal e retrospectivo avaliou 100 radiografias panorâmicas provenientes dos prontuários odontológicos atendidos nos ambulatórios de Cirurgia bucal, de pacientes entre 15 e 61 anos de idade, no período de 2015 a 2017. As radiografias panorâmicas foram avaliadas por meio do software ImageJ quanto aos posicionamentos dos terceiros molares inferiores pela classificação de Winter e Pell & Gregory, enquanto o nível de dificuldade foi avaliado pelo índice de Pederson. Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística descritiva. **Resultados:** A maior prevalência de terceiros molares inclusos foi observada em mulheres, com idade média de 26 anos. Quanto a posição dos dentes inclusos, a posições vertical (44,0%), nível A (74,7%) e classe III (69,9%) foram as mais prevalentes. Na escala de Pederson, a dificuldade cirúrgica “muito difícil” foi a mais encontrada. **Discussão:** nossos resultados sugerem estabelecer um melhor planejamento cirúrgico e prognóstico aos pacientes, minimizando a possibilidade de complicações durante e após as extrações de terceiros molares inferiores. **Conclusão:** Ambas classificações auxiliam o cirurgião-dentista a estabelecer um melhor planejamento e prognóstico aos pacientes. A aplicabilidade das radiografias panorâmicas, associados a avaliação clínica, justificam menores possibilidades de complicações pós-cirúrgicas em terceiro molar inferior. **Palavras-chave:** Cirurgia bucal. Dente não erupcionado. Diagnóstico por imagem. Radiografia panorâmica.

ABSTRACT

Aim: The objectives of this study were to evaluate the prevalence of the mandibular third molars position in according to the Winter and Pell & Gregory classification, and to determine the levels of difficulty for exodontia through the Pederson index. **Materials and Methods:** Radiographic, cross-sectional and retrospective study evaluated 100 panoramic radiographs of patients between 15 and 61 years old, from dental records seen at the Oral Surgery department in the period from 2015 to 2017. The panoramic radiographs were evaluated using ImageJ software regarding the positioning of the lower third molars by the Winter and Pell & Gregory classification, while the level of difficulty was evaluated by the Pederson index. The results obtained were submitted to descriptive statistical analysis. **Results:** The highest prevalence of included third molars was observed in women, with an age average of 26 years. Regarding the position of the included teeth, the vertical position (44.0%), level A (74.7%), and class III (69.9%) were the most prevalent. In the Pederson scale, the “very difficult” surgical difficulty was the most found. **Discussion:** results suggest establishing better surgical planning and prognosis for patients, minimizing the possibility of complications during and after extractions of mandibular third molars. **Conclusion:** Both classifications help the dental surgeon to establish better planning and prognosis for patients. The applicability of panoramic radiographs, associated with clinical evaluation, justifies a fewer possibility of complications in the lower third molar post-extraction. **Keywords:** Surgery, oral. Tooth, unerupted. Diagnostic imaging. Radiography, panoramic.

^aDepartment of Dentistry, State University of Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR, Brazil.

Autor de correspondência: Caique Mariano Pedroso - E-mail: caiquemp@yahoo.com.br

Data de envio: 10/06/2021 **Data de aceite:** 13/07/2021

INTRODUÇÃO

O elemento dentário é denominado incluso quando está totalmente recoberto por tecido ósseo e/ou mucoso, sendo visualizado apenas por meio de exames radiográficos. Para ser considerado como incluso, o dente pode estar em processo fisiológico de erupção¹. Contudo, na presença de barreiras físicas que impedem a erupção dentária, o elemento dentário passa a ser classificado como impactado².

A prevalência de terceiros molares inferiores impactados varia entre 16 a 68% da população mundial³⁻⁵, e a extração desse elemento dentário tende a ocorrer em uma maior escala em mulheres abaixo dos 30 anos de idade⁶. A principal causa da impacção dentária é o espaço insuficiente na arcada, devido a regressão filogenética dos maxilares¹. Entretanto, outros fatores locais e sistêmicos podem estar relacionados com a impacção de terceiros molares tais como, anomalias dentárias, sífilis congênita e displasia cleidocraniana, respectivamente¹. Dessa forma, o reconhecimento dos fatores etiológicos pode auxiliar tanto no diagnóstico como no planejamento cirúrgico.

Os exames complementares fornecem dados essenciais para um correto diagnóstico, tratamento e preservação da saúde bucal do paciente. Nesse contexto, a radiografia panorâmica e a tomografia computadorizada cone beam (TCCB) são exames de imagem apropriados para a avaliação de todo o complexo maxilomandibular e estruturas anatômicas adjacentes, incluindo a análise e classificação de terceiros molares⁷. Para a avaliação de terceiros molares inferiores impactados, não há diferença quando se compara a performance entre a radiografia panorâmica e a TCCB, sendo ambos os exames de imagem adequados⁷. Os exames de imagem, além de auxiliar no diagnóstico, podem antecipar possíveis transtornos cirúrgicos e oferecem previsibilidade quanto a técnicas cirúrgicas que possam vir a ser modificadas⁸. Nesta circunstância, índices de classificação de terceiros molares são realizados através da análise radiográfica bidimensional. Estes índices são baseados em parâmetros como o longo eixo do segundo molar inferior, o ramo ascendente da mandíbula e a presença do nível ósseo, permitindo uma visualização completa da região^{9,10}.

A classificação de Winter⁹ avalia a inclinação do longo eixo do terceiro molar em relação ao segundo molar, enquanto a classificação proposta por Pell e Gregory¹⁰ considera a superfície oclusal dos terceiros molares inferiores em relação ao segundo molar adjacente, e também, associa o diâmetro mesio-distal do terceiro molar com a borda anterior do ramo ascendente da mandíbula. Com base nestas classificações, Pederson¹¹ propôs um índice de dificuldade para a remoção de terceiros molares inferiores impactados, adicionando valor à posição, angulação e profundidade em que o dente incluso se encontra, bem como a relação com o ramo da mandíbula. Assim, de acordo com a somatória dos valores, os dentes inclusos são classificados como minimamente difícil, dificuldade moderada ou muito difícil¹².

A exodontia de terceiros molares inferiores é um procedimento frequente na prática clínica, no qual o adequado planejamento pré-operatório é de grande relevância. Entretanto, muitos cirurgiões-dentistas relatam dificuldades durante o procedimento cirúrgico, resultando em complicações trans e pós-operatórias^{7,12}. Desse modo, a obtenção de informações baseadas em evidências, acerca do grau de dificuldade cirúrgica, mostra grande relevância para a elaboração do plano de tratamento. Além disso, estas informações certamente contribuem para a execução da cirurgia, minimizam o risco de complicações e direcionam o manejo pós-operatório para controle de dor e inflamação¹². Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a prevalência das posições dos terceiros molares inferiores de acordo com as classificações de Winter⁹ e Pell e Gregory¹⁰, juntamente com o grau de dificuldade cirúrgica proposto por Pederson¹¹ em radiografias panorâmicas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento e local do estudo

Trata-se de um estudo transversal e retrospectivo, desenvolvido e aprovado em conformidade com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) (Parecer nº 1.473.168). A amostra foi selecionada por conveniência, em que foram selecionadas 100 radiografias panorâmicas, realizadas no centro radiológico da UEPG, oriundas de prontuários de pacientes atendidos nos ambulatórios de cirurgia odontológica da instituição, no período de fevereiro de 2015 a junho de 2017. Os pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, permitindo a utilização dos exames radiográficos para fins desta pesquisa.

Obtenção da imagem radiográfica

As imagens foram obtidas com um equipamento de raios-X panorâmico, tipo Orthophos 3C® (Sirona), e digitalizadas por meio de um escâner radiográfico modelo HP Scanjet G4050®. A incidência radiográfica foi realizada por um único profissional habilitado e variou de 60 a 80 quilovolt (kV), com tempo de exposição o equivalente a 11.7, de acordo com a densidade óssea dos maxilares de cada paciente, e um valor fixo de 10 miliampères (mA).

Crítérios de elegibilidade

Como critério de inclusão para a seleção das radiografias, foram considerados exames radiográficos com a presença de terceiros molares inferiores, podendo ser unilateral ou bilateral.

Como critérios de exclusão foram omitidas as radiografias com a ausência de segundo molar adjacente ao elemento a ser analisado, e terceiros molares inferiores com menos de 2/3 de formação radicular ou com extensa destruição coronária. Também, foram excluídas radiografias de terceiros molares inferiores com achados imaginológicos compatíveis com outras doenças e/ou alterações.

Classificação dos terceiros molares inferiores

A análise foi realizada por um avaliador treinado, utilizando o programa ImageJ®. Inicialmente, foi realizada a avaliação de acordo com a classificação de Winter⁹ em relação à angulação. Para a padronização, foi utilizada a proposta de Cerqueira et al.¹³, para a análise da determinação do longo eixo axial. Nessa proposta, foi utilizado um ângulo formado entre o longo eixo do dente (terceiro molar) e o plano oclusal, sendo esse plano formado por uma linha tangente na face oclusal de pelo menos duas cúspides do dente vizinho (segundo molar) (Figura 1). Os dentes foram classificados em: Vertical – 90° a 75°; Mesioangulado – 11° a 75°; Distoangulado – 11° a 75°; Horizontal – menor que 11°; Invertido – coroa do dente voltada para a base da mandíbula e raízes para oclusal, e Ectópico – inclui a vestibuloversão e linguoversão, devido a imagem bidimensional das radiografias panorâmicas não permitir analisar essas duas posições (Figura 2A).

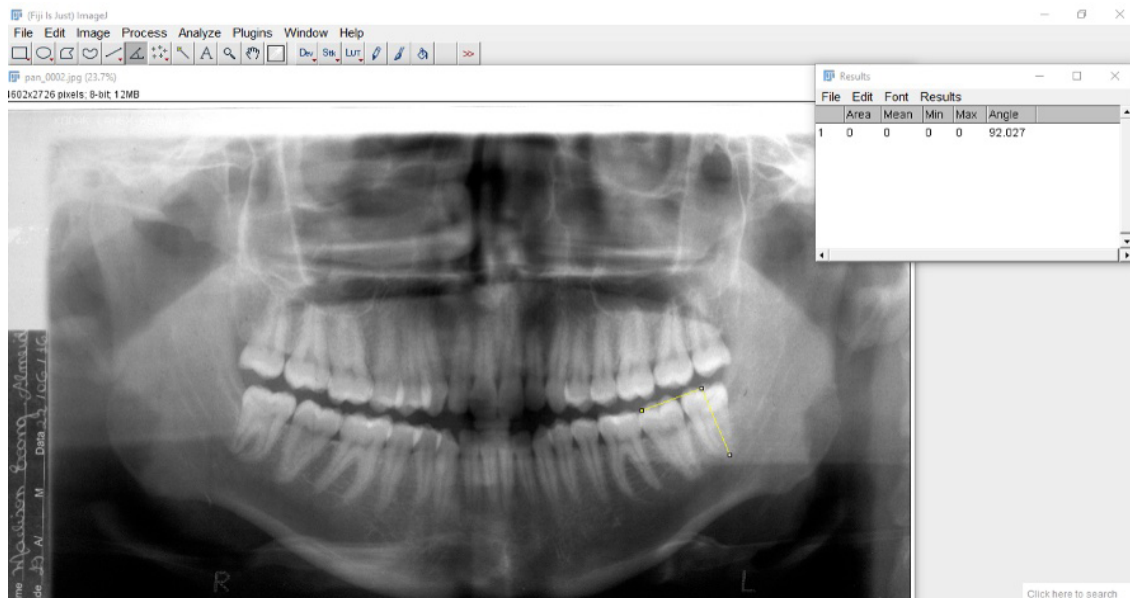


Figura 1 – Representação da avaliação dos terceiros molares inferiores no programa ImageJ®.

Em seguida, foram classificados seguindo os critérios descritos por Pell e Gregory¹⁰, avaliando a relação da coroa do terceiro molar com a borda anterior do ramo ascendente da mandíbula. Nesse sentido, foram classificados em: Classe I – anterior à borda anterior; Classe II – metade da coroa é coberta pela borda anterior; Classe III – a coroa é totalmente coberta pela borda anterior (Figura 2A). Também, foi analisada a relação com a superfície oclusal do segundo molar adjacente (profundidade), sendo mensurados em: Nível A – quando a sua superfície oclusal encontra-se ao mesmo nível que a do segundo molar; Nível B – encontra-se abaixo, estando parcialmente aprofundado no osso; Nível C – encontra-se abaixo da linha cervical do segundo molar, estando completamente aprofundado no osso (Figura 2B). Depois de realizadas as classificações dos elementos, foram identificados os valores referentes a cada posição segundo o índice de Pederson¹¹ (Tabela 1), efetuada a soma e determinado o grau de dificuldade cirúrgica.

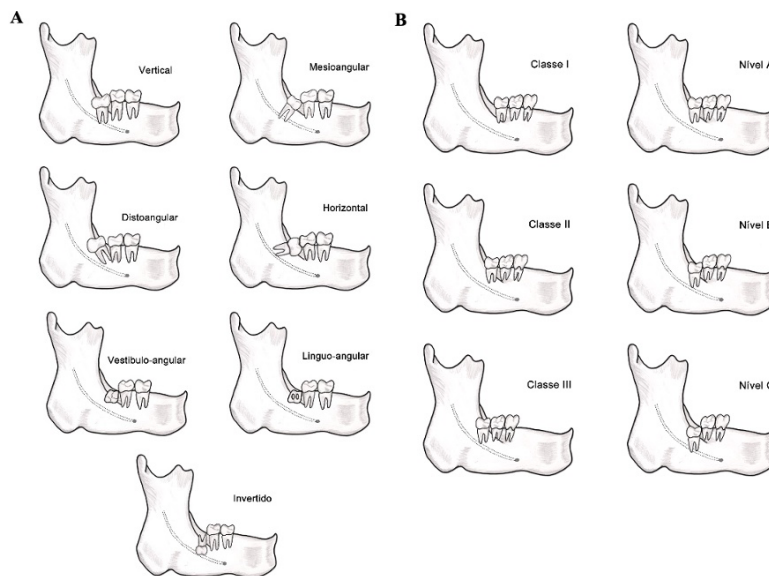


Figura 2: Fonte dos autores. Representação das posições dos terceiros molares. **A.** Classificação de Winter em vertical, mesio/disto-angular, horizontal, vestibulo/linguo-angular ou invertido; **B.** Classificação segundo Pell & Gregory em classe I, II e III; nível A, B e C.

Tabela 1: Índice de dificuldade de Pederson

Índice de dificuldade para remoção de terceiros molares mandibulares impactados	
Classificação	Valor do índice de dificuldade
Angulação	
Mesioangular	1
Horizontal/transverso	2
Vertical	3
Distoangular	4
Profundidade	
Nível A	1
Nível B	2
Nível C	3
Relação com o ramo	
Classe I	1
Classe II	2
Classe III	3

*Índice de dificuldade muito difícil: 7-10, dificuldade moderada: 5-6, minimamente difícil: 3-4 de acordo com a somatória dos valores para a classificação quanto à angulação, profundidade e relação com o ramo mandibular

Análise dos dados

A análise dos dados foi realizada de forma descritiva. Os dados foram tabulados no Microsoft Excel[®], e foi obtido o percentual absoluto e relativo para cada uma das posições, assim como o grau de dificuldade cirúrgica. Gênero, idade e demais dados demográficos foram obtidos no prontuário do paciente.

RESULTADOS

Nas 100 radiografias de pacientes analisadas, foram localizados 166 terceiros molares inferiores, sendo 84 (50,60%) do lado direito, 82 (49,39%) do lado esquerdo. 34 estavam ausentes ou foram excluídos da classificação. As características de sexo e idade dos pacientes estão presentes na Tabela 2. Ambos os sexos foram avaliados, sendo 52% do feminino e 48% do masculino. A idade média dos pacientes avaliados foi de 26,8 anos (entre 15 e 61 anos), com maior prevalência entre 21 a 25 anos (31,0%).

Tabela 2: Dados clínicos (sexo e idade) dos pacientes incluídos.

Características dos pacientes	n (%)
Sexo	
<i>Masculino</i>	48 (48%)
<i>Feminino</i>	52 (52%)
Idade	
<i>15-19 anos</i>	19 (19%)
<i>20-25 anos</i>	40 (40%)
<i>26-30 anos</i>	13 (13%)
<i>31-40 anos</i>	16 (16%)
<i>41-61 anos</i>	12 (12%)

Classificação de Winter e Pell & Gregory

Pela classificação de Winter⁹, foi observado que 73 (44,0%) dos terceiros molares avaliados estavam na posição vertical, 57 (34,3%) mesioangulados, 21 (12,7%) distoangulados e 15 (9,0%) na posição horizontal. Não foram observados terceiros molares na posição ectópica e invertido (Tabela 3). Na classificação de Pell e Gregory¹⁰, relacionada à profundidade dos terceiros molares inferiores, foi observado que 124 (74,7%) estavam no nível A, 28 (16,9%) no nível B e 14 (8,4%) no nível C (Tabela 3). Ainda na classificação de Pell e Gregory¹⁰, com relação ao ramo da mandíbula, foram identificados 116 (69,9%) dentes em classe III, 45 (27,1%) em classe II e cinco dentes (3,0%) em classe I (Tabela 3).

Tabela 3: Resultados segundo a classificação de Winter, Pell e Gregory, e nível de dificuldade de Pederson.

Posições	N	%
Winter		
<i>Vertical</i>	73	44,0
<i>Mesioangulado</i>	57	34,3
<i>Distoangulado</i>	21	12,7
<i>Horizontal</i>	15	9,0
<i>Ectópico</i>	-	-
<i>Invertido</i>	-	-
Pell e Gregory		
<i>Nível A</i>	124	74,7
<i>Nível B</i>	28	16,9
<i>Nível C</i>	14	8,4
<i>Classe I</i>	5	3,0
<i>Classe II</i>	45	27,1
<i>Classe III</i>	116	69,9
Pederson		
<i>Minimamente difícil</i>	18	10,8
<i>Moderada</i>	66	39,8
<i>Muito difícil</i>	82	49,4

Classificação de Pederson

Na classificação de Pederson¹¹, em relação ao valor de dificuldade da exodontia, observou-se que 82 (49,4%) apresentaram dificuldade classificada como muito difícil (índice de dificuldade de 3 a 4), 66 (39,8%) apresentaram dificuldade moderada (índice de 5 a 6), e 18 (10,8%) apresentaram dificuldade minimamente difícil (índice de 7 a 10) (Tabela 3).

DISCUSSÃO

Esse estudo objetivou avaliar a prevalência da posição de terceiros molares inferiores, através de escalas que possuem a finalidade de promover um melhor diagnóstico e planejamento. Dentro da população analisada, em relação a idade, observou-se maior prevalência de terceiros molares inclusos em pacientes jovens, na faixa etária entre 20 e 25 anos, corroborando com os dados relatados por Dias-Ribeiro et al.¹⁴. Da mesma forma, outros autores relataram maior prevalência entre 15 e 25 anos¹⁵, salientando que pacientes nesta faixa etária apresentam terceiros molares em fase final de erupção. Neste momento, a indicação ortodôntica é um dos principais motivos para exodontia. Quanto ao sexo, observou-se maior inclusão dos terceiros molares em mulheres (52%), de acordo com os dados obtidos por Kumar et al.¹⁶ e Eshghpour et al.¹⁷. A maior prevalência em pacientes do sexo feminino é justificado por Quek et al.¹⁸ atribuindo que o crescimento físico das mulheres termina mais cedo, comparado aos homens, resultando em menores dimensões mandibulares. Além disso, o início da erupção dos terceiros molares em mulheres ocorre normalmente após o término

do desenvolvimento mandibular. Já em pacientes do sexo masculino, a mandíbula continua a se desenvolver durante o processo de erupção, consequentemente fornecendo mais espaço para o elemento dentário¹⁸.

Esse estudo demonstrou que a posição vertical, segundo a classificação de Winter⁹, foi a mais frequente com 44,0%, seguida da posição mesioangular (33,4%). Esses achados estão em concordância com os resultados obtidos por Kumar-Pillai et al.¹⁹ e difere dos achados de Ryalat et al.⁴ e Al-Anqudi et al.²⁰. A posição mesioangular é a que tem menor dificuldade para extração dentária, enquanto a distoangular é que apresenta maior dificuldade²¹. Entretanto, a posição distoangular é a de menor prevalência, como foi observado nesse estudo.

Pela classificação de Pell e Gregory¹⁰, o nível A (74,7%), onde a superfície oclusal do terceiro molar encontra-se ao mesmo nível que a superfície oclusal do segundo molar adjacente, é considerada o nível de maior facilidade para a exodontia e a de maior frequência. Resultados semelhantes foram observados por Dos Santos e Quesada²¹, e diferem dos desfechos do estudo de Gomes et al.⁵. Essa discordância encontrada pode estar relacionada com a metodologia proposta pelos autores, diferindo os resultados entre os estudos. Na posição dos terceiros molares em relação ao ramo da mandíbula, observou maior prevalência da classe III (69,9%), posição onde não há espaço entre o segundo molar inferior e a borda anterior do ramo. Dessa forma, o dente incluso encontra-se totalmente incluso no ramo anterior da mandíbula, sendo considerada a posição mais difícil para a extração, isoladamente, devido à dificuldade de acesso ao elemento dentário. Porém, a escala de Pell e Gregory¹⁰ apresenta limitações como a falta de reprodutibilidade intra e interexaminador. Entretanto, essa limitação pode ser minimizada através da realização de teste de concordância intra e/ou interexaminador.

Estudos clínicos evidenciam a importância dos parâmetros de classificação abordados, uma vez que se confirma a relação entre o nível de impactação com o aumento do risco de complicações após a exodontia de terceiros molares^{12,22-25}. Armond et al.²³ prevê que o nível B, bem como a classe II da classificação de Pell e Gregory¹⁰, são posições mais favoráveis a fratura, e o nível A e classe I atuam como fatores de proteção para a fratura do ângulo. Já em relação a fratura de côndilo, o nível A e a classe I, tornam-se mais susceptíveis a fratura, enquanto o nível B e classe II são fatores de proteção²⁴. As complicações pós-operatórias tendem a ocorrer mais em extrações de terceiros molares mandibulares, incluindo danos ao nervo alveolar inferior, dor pós-operatória, trismo, edema, infecção e hemorragia²⁶.

Ao somar a pontuação de dificuldade de cada dente, seguindo o índice de dificuldade para a exodontia proposto por Pederson¹¹, pode-se observar que 49,4% dos terceiros molares inferiores analisados podem ser classificados como uma extração muito difícil, 39,8% como uma exodontia de dificuldade moderada e 10,8% como minimamente difícil. Uma maior porcentagem de extração muito difícil observada em nosso estudo, segundo índice de Pederson, está correlacionado com os resultados encontrado pela classificação de Pell & Gregory, em que se observou maior prevalência da classe III dos terceiros molares inferiores em relação ao ramo da mandíbula. Um dente totalmente incluso dentro do ramo da mandíbula contribui para uma maior dificuldade no momento da extração do elemento dental. No entanto, como limitação do índice de Pederson¹¹, essa classificação considera apenas as condições radiográficas.

A confiabilidade do índice de Pederson¹¹ para a exodontia de terceiros molares inferiores impactados possui baixa especificidade e sensibilidade, devido a variável radiográfica ser considerada como um fator isolado¹¹. Estudos na literatura mostram que a dificuldade cirúrgica estimada pelo índice de Pederson¹¹, baseada apenas em aspectos radiográficos, pode ser comprometida^{27,28}. Dessa forma, outras variáveis anatômicas e demográficas como densidade óssea, abertura bucal, curvatura e largura da raiz, idade, taxa metabólica basal (TMB), relação com o canal mandibular, entre outras, devem ser consideradas juntamente

com o índice de Pederson¹¹ para a correta e mais precisa previsibilidade do nível de dificuldade cirúrgica. Nesse sentido, nossos resultados devem ser considerados com cautela, uma vez que o presente estudo não considerou a análise clínica no momento da exodontia para determinar a dificuldade, o que poderia alterar o resultado para uma maior ou menor dificuldade.

Como limitações do nosso estudo, não foi realizado um treinamento prévio e testes de concordância entre avaliadores para análise das radiografias. Dessa forma, a reprodutibilidade de nossos resultados pode ser comprometida, diminuindo a capacidade e a precisão dos instrumentos de classificações utilizados. Também, a radiografia panorâmica apresenta uma imagem bidimensional, assim, a sobreposição das imagens proporciona uma avaliação limitada da localização da estrutura dentária. Apesar da maior acurácia de técnicas, como a tomografia computadorizada, a radiografia panorâmica ainda se mostra como uma opção validada e de boa acurácia. Desta forma, esse exame de imagem pode ser recomendado para a avaliação de terceiros molares inclusos. Assim, diante dos resultados e classificações utilizadas em nosso estudo, espera-se que cirurgiões-dentistas envolvidos no processo de diagnóstico e tratamento de terceiros molares inferiores impactados, possam estabelecer um melhor planejamento e prognóstico aos pacientes, minimizando a possibilidade de complicações durante e após as cirurgias.

CONCLUSÃO

A recomendação de um exame de imagem deve ser sempre precedida a realização do tratamento de terceiros molares inferiores impactados. Ambas as escalas de Winter e Pell & Gregory, através da radiografia panorâmica, podem auxiliar os cirurgiões-dentistas no diagnóstico e tratamento, bem como, evitar complicações pós-cirúrgicas. No entanto, em relação a escala de Peterson, além da posição e angulação dos terceiros molares analisadas através da avaliação radiográfica, outras variáveis anatômicas e, também, clínicas, devem ser consideradas para estabelecer o risco de dificuldade com maior precisão.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

1. Matos AFS, Vieira EL, Barros L. Terceiros molares inclusos: revisão de literatura. *Rev. Psicol Saúde e Debate*. 2017 Jan;3(1):34-49.
2. Medeiros PJ. *Cirurgia dos dentes inclusos: extração e aproveitamento*. 1. ed. Santos Editora; 2003.
3. Kumar VR, Yadav P, Kahsu E, Girkar F, Chakraborty R. Prevalence and pattern of mandibular third molar impaction in eritrean population: a retrospective study. *J Contemp Dent Pract*. 2017 Feb 1;18(2):100-6.
4. Ryalat S, AlRyalat SA, Kassob Z, Hassona Y, Al-Shayyab MH, Sawair F. Impaction of lower third molars and their association with age: radiological perspectives. *BMC Oral Health*. 2018 Apr 4;18(1):58.
5. Gomes JPF, Freire JCP, Barreto JO, Santos JA, Araujo-Filho JCWP, Dias-Ribeiro E. Prevalência das posições de terceiros molares retidos em radiografias panorâmicas: estudo retrospectivo no sertão nordestino. *Arch Health Invest*. 2017;6(7):328-31.
6. Kautto A, Vehkalahti MM, Ventä I. Age of patient at the extraction of the third molar. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2018 Jul;47(7):947-51.

7. Guerrero ME, Botetano R, Beltran J, Horner K, Jacobs R. Can preoperative imaging help to predict postoperative outcome after wisdom tooth removal? A randomized controlled trial using panoramic radiography versus cone-beam CT. *Clin Oral Investig*. 2014 Jan;18(1):335-42.
8. Santana E, Ferreira Júnior O, Pinzan CRM. Avaliação da frequência da posição dos terceiros molares inferiores não irrompidos. *BCL*. 2000;7(27):42-5.
9. Winter GB. Impacted mandibular third molars. St. Louis: American Medical Book; 1926.
10. Pell CJ, Gregory BT. Impacted mandibular third molars classifications and modified technique for removal. *Dent Digest*. 1933;39(9):330-8.
11. Pederson GW. Surgical removal of tooth. In: Pederson GW, editor. *Oral surgery*. Philadelphia: WB Saunders; 1988.
12. Gbotolorun OM, Arotiba GT, Ladeinde AL. Assessment of factors associated with surgical difficulty in impacted mandibular third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg*. 2007 Oct;65(10):1977-83.
13. Cerqueira PRF, Farias DLB, Silva-Filho JP, Oliveira TQF. Análise da topografia axial dos terceiros molares inclusos através da radiografia panorâmica dos maxilares em relação à classificação de Winter. *Rev Odonto Ciênc*. 2007; 22(55):16-22.
14. Dias-Ribeiro E, Lima-Júnior JL, Barbosa JL, Haagsma IB, Lucena LBS, Marzola C. Avaliação das posições de terceiros molares retidos em relação à classificação de Winter. *Rev Odontol UNESP*. 2008;37(3):203-9.
15. Garcia RR, Paza AO, Moreira RWF, Moraes M, Passeri LA. Avaliação radiográfica da posição de terceiros molares inferiores segundo as classificações de Pell & Gregory e Winter. *RFO/UPF*. 2000;5(2):31-6.
16. Kumar VR, Yadav P, Kahsu E, Girkar F, Chakraborty R. Prevalence and pattern of mandibular third molar impaction in eritrean population: a retrospective study. *J Contemp Dent Pract*. 2017 Feb 1;18(2):100-6.
17. Eshghpour M, Nezadi A, Moradi A, Shamsabadi RM, Rezaei NM, Nejat A. Pattern of mandibular third molar impaction: a cross-sectional study in northeast of Iran. *Niger J Clin Pract*. 2014;17(6):673-7.
18. Quek SL, Tay CK, Tay KH, Toh SL, Lim KC. Pattern of third molar impaction in a Singapore Chinese population: a retrospective radiographic survey. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2003 Oct;32(5):548-52.
19. Kumar Pillai A, Thomas S, Paul G, Singh SK, Moghe S. Incidence of impacted third molars: a radiographic study in People's Hospital, Bhopal, India. *J Oral Biol Craniofac Res*. 2014 May-Aug;4(2):76-81.
20. Al-Anqudi SM, Al-Sudairy S, Al-Hosni A, Al-Maniri A. Prevalence and pattern of third molar impaction: a retrospective study of radiographs in Oman. *Sultan Qaboos Univ Med J*. 2014 Aug;14(3):e388-92.
21. Dos Santos DR, Quesada GAT. Prevalência de terceiros molares e suas respectivas posições segundo as classificações de Winter e de Pell e Gregory. *Revist Cirur e Traumatol Buco-Maxilo-facial*. 2009;9(1):83-92.
22. Chuang SK, Perrott DH, Susarla SM, Dodson TB. Risk factors for inflammatory complications following third molar surgery in adults. *J Oral Maxillofac Surg*. 2008 Nov;66(11):2213-8.
23. Armond ACV, Martins CC, Glória JCR, Galvão EL, Dos Santos CRR, Falci SGM. Influence of third molars in mandibular fractures. Part 1: mandibular angle—a meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2017 Jun;46(6):716-29.
24. Armond AC, Martins CC, Gloria JC, Galvão EL, dos Santos CR, Falci SG. Influence of third molars in mandibular fractures. Part 2: mandibular condyle—a meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2017 Jun;46(6):730-9.
25. Yuasa H, Sugiura M. Clinical postoperative findings after removal of impacted mandibular third molars: prediction of postoperative facial swelling and pain based on preoperative variables. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2004 Jun;42(3):209-14.
26. Oginni FO, Ugboko VI, Assam E, Ogunbodede EO. Postoperative complaints following impacted mandibular third molar surgery in Ile-Ife, Nigeria. *SADJ*. 2002; 57(7):264-8.
27. Akadiri OA, Fasola AO, Arotiba JT. Evaluation of Pederson index as an instrument for predicting difficulty of third molar surgical extraction. *Niger Postgrad Med J*. 2009 Jun;16(2):105-8.
28. Roy I, Baliga SD, Louis A, Rao S. Importance of clinical and radiological parameters in assessment of surgical difficulty in removal of impacted mandibular 3rd molars: a new index. *J Maxillofac Oral Surg*. 2015 Sep;14(3):745-9.