

Avaliação da Mordida Cruzada Posterior Unilateral Por Meio da Radiografia Panorâmica

Evaluation of Unilateral Posterior Crossbite Using Panoramic Radiograph

Fernando Augusto Vaz Ribeiro^a; Mayury Kuramae^a; Heloísa Cristina Valdrighi^a; Silvia Amélia Scudeler Vedovello^a; Mário Vedovello Filho^{a*}; Ricardo Danil Guiraldo^b

^a Centro Universitário Herminio Ometto - Uniararas, SP, Brasil

^b Universidade Norte do Paraná, PR, Brasil

*E-mail: vedovelloorto@terra.com.br

Recebido: 22 de Outubro de 2010. Aceito 09 de Março de 2011.

Resumo

O presente estudo teve como objetivo verificar se a radiografia panorâmica pode ser utilizada como meio de diagnóstico para revelar a presença da assimetria esquelética. Foram avaliadas sessenta radiografias panorâmicas, divididas em dois grupos: o grupo 1 (controle) foi composto com 30 radiografias de pacientes com oclusão normal e relação molar de Classe I e apinhamento discreto dos incisivos inferiores (sem tratamento ortodôntico prévio) e o grupo 2 (experimental) formado por 30 radiografias de pacientes com mordida cruzada posterior unilateral (direita ou esquerda). As medidas radiográficas das estruturas anatômicas utilizadas no estudo foram: Altura da cabeça da mandíbula (distância entre os pontos C' e Inc' – ACM); Altura dos ramos mandibulares (distância entre os pontos Inc' e Go' – ARM); Altura dos ramos e cabeças mandibulares (distância entre os pontos C' e Go' – ACM + ARM). Estas medidas radiográficas foram traçadas na radiografia panorâmica. O lado direito e esquerdo do grupo controle e o lado cruzado e o lado não cruzado do grupo experimental foram comparados. Os valores do traçado estruturas anatômica foram submetidos ao teste t Student comparando-se os 2 lados de mordida dos pacientes com nível de significância de 5%. Para o grupo 1, não houve diferença significativa entre as médias dos valores das estruturas anatômicas enquanto o grupo 2 mostrou diferença estatística. A radiografia panorâmica é um meio de diagnóstico que revela a presença da assimetria esquelética em pacientes portadores de mordida cruzada posterior unilateral.

Palavras-chave: Má Oclusão. Radiografia Panorâmica. Assimetria Facial. Côndilo Mandibular.

Abstract

This study aimed to verify if the panoramic radiograph can be used as a diagnostic tool to reveal the presence of skeletal asymmetry. Sixty panoramic radiographs were evaluated. The panoramic radiographs were assigned to two groups: Control group – 1 (30 patients) with normal occlusion and molar relation of Class I with small crowding in the mandibular incisors without previous orthodontic treatment and Experimental group – 2 (30 patients) with unilateral posterior crossbite, right or left. The radiography measurements of the anatomical structures used in the study were: Condyle height (distance between points C and Inc' – ACM); Ramus height (distance between points Inc' and Go' – ARM); Condyle height and Ramus height (distance between points C' and Go' – ACM + ARM). These radiographic measurements were traced in panoramic radiography. The right and the left sides of the control group and the crosses and non-crossed sides of the experimental group were compared. The anatomic structures tracing values were submitted to t Student Test, comparing both sides of the patients' bite with 5% of significance level. For group 1 there was no relevant difference between the anatomic structures values while group 2 showed statistic differences. Panoramic radiography is a diagnosis method that reveals the presence of skeletal asymmetry in patients with unilateral posterior crossbite.

Keywords: Malocclusion. Radiography, Panoramic. Facial Asymmetry. Mandibular Condyle.

1 Introdução

Desde a introdução da radiografia panorâmica nos anos de 1960, a técnica tem ganhado papel crescente na Odontologia. A alta utilização da técnica pode ser devido a sua simplicidade de operação, sua dosagem de radiação baixa em comparação com a periapical convencional da boca toda e ao amplo campo das estruturas projetadas com a superposição dos tecidos¹. Outra vantagem da panorâmica sobre outras técnicas extraorais foi à eliminação de imagens superpostas das estruturas avaliadas.

A radiografia panorâmica baseia-se no princípio da tomografia linear, idealizada para superfícies curvas, onde as estruturas maxilo-mandibulares dos lados direito e esquerdo são projetadas lado a lado em um único filme,

permitindo a visão completa das arcadas dentárias e estruturas circunvizinhas, com menor sobreposições de imagens quando comparada com outras técnicas radiográficas extrabucais. No entanto, para que as imagens radiográficas sejam projetadas e seus fatores de magnitude apresentem índice de distorção inerente a técnica, é necessário que o objeto a ser radiografado esteja posicionado no plano central da camada de imagem do aparelho, sendo interceptado pelos raios X centrais. Caso contrário, a imagem se formará distorcida. Portanto, é de fundamental importância conhecer as possíveis alterações que possam vir a apresentar as imagens radiográficas obtidas por meio de radiografias panorâmicas².

Durante o crescimento, a aplicação de forças sobre os ossos da face pode levar a alterações funcionais quantitativas e qualitativas podendo modificar seu padrão de funcionamento e conduzir à assimetria^{3,4}. A assimetria facial está presente em elevado número de pacientes cuja origem ocorre na infância, que é um período de crescimento rápido onde diversos fatores ambientais e hereditários alteram o desenvolvimento das estruturas faciais, como nos casos de mordida cruzada posterior (MCP), que pode ocorrer entre os 19 meses e os 5 anos de idade e está frequentemente associado a maxilares atresícos. Além disto, 80% dos casos de mordida cruzada devem-se ao deslocamento funcional da mandíbula⁵. O desvio mandibular com interferência dental com o tempo se converte em problema esquelético originando assimetria facial de maior ou menor grau pela adaptação funcional óssea e dentoalveolar ao desvio⁶.

A mordida cruzada posterior unilateral (MCPU) foi relatada como uma das más oclusões de maior prevalência em dentição decídua de crianças caucasianas⁷ e podem levar a assimetria craniofacial, se não tratada⁸. A MCPU pode provir do mal relacionamento esquelético ou dentário, ou ambos, e pode levar ao deslocamento da mandíbula⁹. Também tem sido sugerido que a mordida cruzada posterior quando tratados tardiamente pode causar maior dano à articulação temporomandibular⁸. Assim, o melhor momento de intervenção deve ser considerado¹⁰ para que não ocorram estes problemas.

Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo verificar se a radiografia panorâmica pode ser utilizada como meio de diagnóstico para revelar a existência da assimetria esquelética em pacientes portadores de mordida cruzada posterior unilateral.

2 Material e Métodos

2.1 Seleção das amostras

O presente estudo desenvolveu-se após a aprovação do Projeto de Pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Hermínio Ometto/ UNIARARAS sob protocolo nº 040/2009. De um arquivo de 1120 documentações ortodônticas da clínica particular da região de Catalão (GO), foram selecionadas 60 radiografias panorâmicas analógicas divididas em dois grupos:

Grupo 1 (controle): composto por radiografias panorâmicas de 30 pacientes jovens não tratados ortodonticamente, com idade entre 10 anos e 5 meses e 17 anos e 4 meses (média de idade de 13,5 anos), 17 do gênero feminino e 13 masculino. A avaliação foi feita pelos modelos ortodônticos e fotografias intrabucais.

Grupo 2 (experimental): A presença da mordida cruzada foi avaliada por meio de fotografias intrabucais e modelos ortodônticos registrando-a em uma ficha

clínica. Aqueles pacientes com mordida cruzada foram examinados clinicamente e manipulados em relação cêntrica e máxima intercuspidação habitual para diferenciar das mordidas cruzadas funcionais, as quais foram descartadas. Posteriormente, foram selecionados 30 pacientes jovens, com idade entre 9 anos e 10 meses e 21 anos e 3 meses (média de idade de 13,92 anos), 17 do gênero feminino e 13 do gênero masculino, com MCPU, podendo estar presentes no lado esquerdo ou direito.

2.2 Traçado das radiografias panorâmicas

As radiografias panorâmicas foram traçadas sobre o negatoscópio em sala obscurecida pelo método manual. Na face opaca do papel *ultraphan* com 0,07 mm de espessura e com auxílio de lapiseira, régua transparente, *template*, fita adesiva foram desenhadas as estruturas anatômicas da mandíbula, determinados os pontos e traçadas as linhas utilizadas no estudo.

Foram traçadas as seguintes estruturas anatômicas: cabeça da mandíbula, ramo mandibular, ângulo goníaco e corpo mandibular de ambos os lados da radiografia, de acordo com estudo anterior¹¹ (Figura 1).

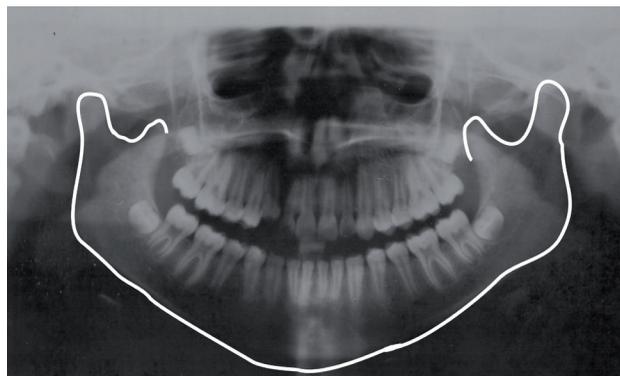


Figura 1: Desenho anatômico do contorno das estruturas utilizadas no estudo

Tendo como referência este traçado anatômico foram determinadas as seguintes linhas (Figura 2) e pontos (Figura 3)¹: Linha do ramo mandibular (RL) – linha tangente à borda posterior do ramo; Linha do corpo mandibular (ML) – linha tangente à borda inferior do corpo; Ponto C – ponto mais superior da cabeça da mandíbula; Ponto C' – projeção do ponto C para a linha RL, por meio de uma perpendicular à RL passando por C; Incisura mandibular (Inc) – o ponto mais profundo entre o processo coronóide e o processo condilar; Incisura mandibular' (Inc') – projeção do ponto Inc para a linha RL por meio de uma perpendicular à RL, passando por Inc; Gônio' (Go') – intersecção entre RL e ML.

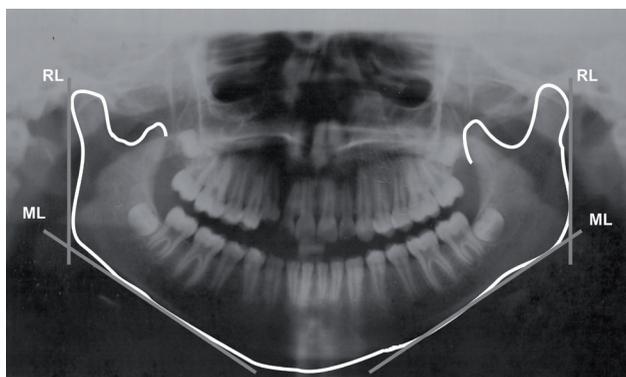


Figura 2: Linhas de referência para demarcação dos pontos utilizados no estudo

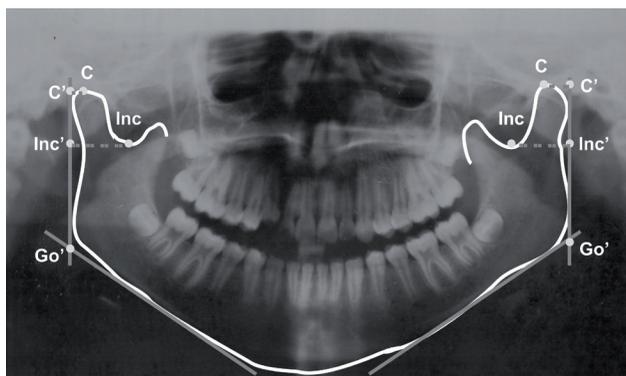


Figura 3: Pontos de referência projetados na linha RL utilizados no estudo

As medidas radiográficas das estruturas anatômicas utilizadas no estudo foram: Altura da cabeça da mandíbula (distância entre os pontos C' e Inc' – ACM); Altura dos ramos mandibulares (distância entre os pontos Inc' e Go' – ARM); Altura dos ramos e cabeças mandibulares (distância entre os pontos C' e Go' – ACM + ARM)¹.

2.3 Delineamento experimental (calibração do examinador)

Foram examinadas 10 radiografias panorâmicas de pacientes com as mesmas características para a inclusão no estudo, porém não participantes da pesquisa. O pesquisador realizou as medições e após 10 dias, o mesmo repetiu as mesmas medições para aferição do erro intraexaminador¹².

2.4 Análise estatística

Os valores do traçado estruturas anatômica foram submetidos ao teste t Student comparando-se os 2 lados de mordida dos pacientes com nível de significância de 5%.

3 Resultados e Discussão

A reprodutibilidade das medidas foi avaliada pela análise de correlação de intraclassa com intervalo de confiança de 95%. A interpretação do coeficiente de correlação intraclassa foi realizada de acordo com a tabela 1, com reprodutibilidade

excelente ($ICC \geq 0,75$).

Tabela 1: Interpretação do coeficiente de correlação intraclassa

Coeficiente de correlação intraclassa	Interpretação
$ICC < 0,4$	Pobre
$0,4 \leq ICC < 0,75$	Satisfatória
$ICC \geq 0,75$	Excelente

De acordo com a tabela 2, quando avaliado o grupo 1 (controle) não houve diferença significativa entre as médias dos valores das estruturas anatômicas (Altura da cabeça da mandíbula, ACM, $p=0,5725$; Altura dos ramos mandibulares, ARM, $p=0,1405$; Altura dos ramos e cabeças mandibulares, ACM + ARM, $p=0,2837$) para os lados direito e esquerdo dos pacientes para nenhuma medida.

Tabela 2: Valores médios das estruturas anatômicas do grupo 1 (controle – com oclusão normal)

Estruturas Anatômicas	Lado Direito	Lado Esquerdo
ACM	19,87 (1,70) a	19,97 (2,06) a
ARM	46,13 (5,48) a	45,77 (5,26) a
ACM + ARM	66,00 (5,75) a	65,73 (5,48) a

Médias seguidas por letras distintas minúsculas em cada linha diferem estatisticamente pelo teste t Student, em nível de 5% de significância. () desvio padrão.

A tabela 3 mostra que para o grupo 2 (experimental) houve diferença significativa entre as médias dos valores das estruturas anatômicas (Altura da cabeça da mandíbula, ACM, $p=0,0389$; Altura dos ramos mandibulares, ARM, $p=0,1578$; Altura dos ramos e cabeças mandibulares, ACM + ARM, $p=0,0033$) para os lados cruzado e não cruzado das mordidas dos pacientes para as estruturas ACM e ACM + ARM.

Tabela 3: Valores médios das estruturas anatômicas do grupo 2 (experimental – com mordida cruzada posterior unilateral)

Estruturas Anatômicas	Lado Cruzado	Lado não Cruzado
ACM	18,77 (2,55) a	19,43 (2,77) b
ARM	44,67 (5,78) a	45,43 (5,47) a
ACM + ARM	63,47 (5,58) a	64,83 (5,66) b

Médias seguidas por letras distintas minúsculas em cada linha diferem estatisticamente pelo teste t Student, em nível de 5% de significância. () desvio padrão.

A radiografia panorâmica, considerado o atual padrão de cuidados, é usada para o diagnóstico dental e plano de tratamento igualmente por dentistas e ortodontistas¹³. Fornece uma quantidade significativa de informações sobre

os dentes e ossos, sendo também utilizado para triagem de cistos, câncer, dentes extranumerários, ausência congênita ou perda prematura dos dentes, dentes anquilosados, dentes parcialmente erupcionados, patologias ósseas, assimetria mandibular^{14,15}, além de ampla visualização das estruturas maxilo-mandibulares com o mínimo de superposição de imagens das estruturas avaliadas. Este exame radiográfico, para que tenha confiabilidade, é necessário que o paciente esteja bem posicionado, caso contrário, a imagem se mostrará distorcida. De acordo com Haraguchi *et al.*¹⁶, a mandíbula é mais assimétrica do que a maxila, devido ao maior potencial de crescimento. Enquanto a mandíbula é um osso móvel, a maxila é rigidamente ligada às estruturas adjacentes esqueléticas por meio de suturas e sincondroses¹⁷. Assim, pode-se avaliar a assimetria das cabeças da mandíbula, ramos e corpos mandibulares e da face, tendo como ferramenta o traçado das estruturas, a demarcação de pontos e linhas e a mensuração dessas estruturas, sendo possível quantificar as alterações de crescimento mandibular decorrentes da presença ou não de má oclusão.

Estudos realizaram traçados sobre as radiografias panorâmicas a fim de determinar a assimetria dos processos coronóide e condilar, da mandíbula ou da face^{1,18}. A medida que a classificação quanto à presença de assimetria mandibular realizada no corrente estudo foi similar ao método proposto para avaliar a assimetria facial em estudo anterior¹¹. Apesar de radiografias panorâmicas apresentarem distorção entre 6 a 10%¹³, esta distorção é proporcional ao longo da radiografia panorâmica. Assim, o corrente estudo não observou diferença estatística quando comparado as estruturas anatômicas do grupo controle com oclusão normal (Tabela 2). Entretanto, quando avaliado o grupo experimental com mordida cruzada posterior unilateral, os resultados demonstraram diferenças estatisticamente significantes na comparação entre a cabeça da mandíbula do lado cruzado e a cabeça da mandíbula do lado oposto, concordando com as investigações anteriores^{11,19}, que verificaram uma cabeça da mandíbula de comprimento maior no lado oposto ao lado da mordida cruzada. Entretanto, o ramo mandibular não contribuiu significativamente para a assimetria nos pacientes com mordida cruzada (Tabela 3).

No que se refere à classificação das mordidas cruzadas posteriores, a literatura compulsada apresenta-se diversificada, sofrendo diversas modificações de acordo com a experiência de cada autor, permitindo, desta maneira, que haja certa dificuldade na compreensão, diagnóstico e tratamento destas más oclusões²⁰. A grande maioria dos casos de mordida cruzada posterior manifesta-se unilateralmente. No entanto, quando a mandíbula é manipulada em relação cêntrica, pode-se observar comprometimento de ambos os lados²⁰.

No presente estudo, especificamente, foram avaliados pacientes portadores de MCPU comparados com pacientes com oclusão normal. Os resultados apresentaram diferença estatisticamente significativa (Tabela 3) na comparação entre

o lado cruzado e o lado oposto (não cruzado), mostrando uma cabeça da mandíbula no sentido vertical maior do que o lado oposto, devido ao fato de ser o lado da mínima dimensão vertical e assim, ser o lado da mastigação. Desse modo, o lado da maior dimensão vertical (lado oposto) a cabeça da mandíbula realiza excursões mais longas e por meio de estímulo muscular se remodela de forma a ter seu crescimento vertical mais acentuado.

A radiografia panorâmica seria uma técnica adequada para avaliar simetrias mandibulares, já que pacientes portadores de disfunções temperomandibular apresentaram maior assimetria quando comparados com pacientes normais¹. Ao aplicar o método de mensuração dos segmentos mandibulares para obter a proporção da assimetria, em porcentagem, verificou-se que este mostrou ser eficiente no seu propósito; por sua simplicidade e baixo custo na obtenção da radiografia panorâmica²¹. Desta maneira, a radiografia panorâmica é um meio auxiliar no diagnóstico, que possibilita a investigação de assimetrias e alterações condilares e, conseqüentemente observação de deformidade localizada na região do ângulo e/ou chanfradura antegoníaca³.

4 Conclusão

Após a apresentação dos resultados, pode-se concluir que:

A radiografia panorâmica é um meio de diagnóstico que revela a presença da assimetria esquelética em pacientes portadores de mordida cruzada posterior unilateral.

O grupo 1 (controle – com oclusão normal) não mostrou diferença significativa entre as estruturas anatômicas estudadas.

O grupo 2 (experimental – com mordida cruzada posterior unilateral) mostrou diferença significativa entre as estruturas anatômicas estudadas.

Referências

1. Habets LL, Bezuur JN, Naeiji M, Hansson TL. The orthopantomogram, an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems. II. The vertical symmetry. *J Oral Rehab* 1988;15(4):465-71.
2. Matheus RA, Almeida SM, Haiter-Neto F, Manzi FR. Relação entre as variações de posicionamento do plano sagital mediano e a assimetria mandibular em radiografias panorâmicas. *Ortodontia* 2002;35(4):70-7.
3. Ninou S, Stephens C. The early treatment of posterior crossbites, a view of continuing controversies. *Dent Update* 1994;21(10):420-6.
4. Oliveira DAL. Mordidas cruzadas funcionais em crianças: pistas diretas planas. *Ortodontia* 1997;30(1):92-100.
5. Hesse KL, Artun J, Joedeph DR, Kennedy DB. Changes in condylar position and occlusion associated with maxillary expansion from correction of functional unilateral posterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997;111(42):410-8.
6. Silva Filho OG, Pinto DM, Álvares LC. Alterações condilares associadas às mordidas cruzadas funcionais. *Ortodontia* 1992;25(2):41-51.
7. Bishara SE, Warren JJ, Broffitt B, Levy SM. Changes in the prevalence of nonnutritive sucking patterns in the first 8 years of life. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;130(1):31-6.

8. Sonnesen L, Bakke M, Solow B. Bite force in pre-orthodontic children with unilateral crossbite. *Eur J Orthod* 2001;23(6):741-9.
9. Sever E, Marion L, Ovsenik M. Relationship between masticatory cycle morphology and unilateral crossbite in the primary dentition. *Eur J Orthod* 2010(30) [acesso em 22 out 2010]. Disponível em <http://ejo.oxfordjournals.org/content/early/2010/11/30/ejo.cjq070.full.pdf+html>
10. Gimenez CMM, Bertoz APM, Bertoz FA, Vedovello M, Tubel CAM. O momento oportuno para a abordagem ortodôntica no tratamento da classe II. *UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde* 2010;12(3):5-10.
11. Maruo ME, Kawauchi MY, Dainesi EA, Vedovello Filho M Siqueira RMG. Avaliação radiográfica da simetria mandibular em pacientes com mordida cruzada posterior comparados com jovens com oclusão normal. *Ortodontia* 2003;36(1):25-40.
12. Midtgard J, Björk G, Linder-Aronson S. Reproducibility of cephalometric landmarks and errors of measurements of cephalometric cranial distances. *Angle Orthod* 1974;44(1):56-67.
13. Van Elslande DC, Russett SJ, Paul W, Major PW, Flores-Mird C. Mandibular asymmetry diagnosis with panoramic imaging. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;134(2):183-92.
14. Piedra I. The Levandoski panoramic analysis in the diagnosis of facial and dental asymmetries. *J Clin Pediatr Dent* 1995;20(1):15-21.
15. Mattila M, Kononen M, Mattila K. Vertical asymmetry of the mandibular ramus and condylar heights measured with a new method from dental panoramic radiographs in patients with psoriatic arthritis. *J Oral Rehabil* 1995;22(10):741-5.
16. Haraguchi S, Takada K, Yasuda Y. Facial asymmetry in subjects with skeletal Class III deformity. *Angle Orthod* 2002;72(1):28-35.
17. Orthodontic-surgical treatment of class III malocclusion with mandibular asymmetry. Bergamo AZ, Andruccioli MC, Romano FL, Ferreira JT, Matsumoto MA. *Braz Dent J* 2011;22(2):151-6.
18. Mozo BC. El panorama de simetria. Una opción para el diagnóstico. *Rev Cubana Ortod* 1999;14(1):5-6.
19. Moraes LC, Kohatsu LI, Castilho JCM, Kohatsu EYI, Filizzola GD. Assimetria da face associada à mordida cruzada medida em radiografias panorâmicas. *Rev Gaúcha Odontol* 2004;52(2):101-6.
20. Locks A, Weissheimer A, Ritter DE, Ribeiro GLU, Menezes LM, Derech CD *et al.* Mordida cruzada posterior: uma classificação mais didática. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2008;13(2):146-58.
21. Santos SH, Morosolli ARC. Análise da assimetria mandibular associada a alterações condilares por meio da radiografia panorâmica. *Rev Virtual Odontol* 2007;1:23-8.

