

**FACULDADE SETE LAGOAS**

**TAYSA BORGES CARDOSO MACEDO**

**PROPOSTAS DE AVALIAÇÃO TRANSVERSAL NO  
DIAGNÓSTICO ORTODÔNTICO**

**GOIÂNIA- GO  
2018**

**TAYSA BORGES CARDOSO MACEDO**

**PROPOSTAS DE AVALIAÇÃO TRANSVERSAL NO  
DIAGNÓSTICO ORTODÔNTICO**

Artigo apresentado à FACULDADE SETE LAGOAS, como parte das exigências para a obtenção do título de especialista.

Orientador: Prof. Dr. Murilo de Melo

**GOIÂNIA- GO  
2018**

**TAYSA BORGES CARDOSO MACEDO**

**PROPOSTAS DE AVALIAÇÃO TRANSVERSAL NO  
DIAGNÓSTICO ORTODÔNTICO**

Relatório final, apresentado à  
FACULDADE SETE LAGOAS, como  
parte das exigências para a  
obtenção do título de especialista.

Goiânia, 20 de agosto de 2018.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. (Nome do orientador)  
Nome da Instituição

---

Prof. (Nome do professor avaliador)  
Nome da Instituição

---

Prof. (Nome do professor avaliador)  
Nome da Instituição

## **Resumo**

Fazem parte da fase inicial do tratamento a avaliação do crescimento facial e o diagnóstico de anormalidades ortodônticas. Uma das medidas a serem avaliadas é a da dimensão transversal do paciente. Há alguns métodos a serem considerados para se fazer a análise transversal que se mostram confiáveis ou instáveis, modernos ou não. Esse trabalho de revisão de literatura teve como objetivo abordar as ferramentas mais utilizadas para elaborar um bom planejamento levando em consideração a dimensão transversal.

**Palavras-chave:** Análise transversal; diagnóstico; ortodontia.

## Introdução

As deficiências maxilares transversais, se não apontadas no exame clínico e não determinadas no diagnóstico, acarretam a várias manifestações achadas no dia a dia, como hipoplasia maxilar, aumento facial assimétrico, posicionamento e desvio funcional da mandíbula, estética dentofacial afetada, respostas periodontais contrárias e outros problemas funcionais decorrentes da constrição maxilar.

A avaliação do desenvolvimento facial, bem como a oclusão dentária, fazem parte do procedimento de diagnóstico de anormalidades ortodônticas que, se prevenidas ou tratadas, apresentariam amparos mensuráveis aos pacientes. Os ortodontistas conhecem que as deficiências transversais maxilares são um componente significativo de muitas más oclusões.

O tratamento das deficiências transversais visa diminuir potenciais dificuldades periodontais e melhorar a estabilidade dentária e esquelética, bem como a estética do sorriso.

Na oclusão normal o arco dentário superior proporciona dimensões transversais maiores do que o arco inferior, sendo que essa característica permite um encaixe dos arcos dentários em uma relação de tampa—caixa.

Fazer uma boa avaliação e diagnóstico do paciente é desejo de todo ortodontista pela facilidade de conduzir o tratamento e concluí-lo com bons resultados.

Avaliar o crescimento facial e diagnosticar anormalidades ortodônticas fazem parte do procedimento inicial do tratamento.

Um dos aspectos a serem avaliados é o da dimensão transversal do paciente. Através dela o tratamento pode seguir diferentes caminhos como a expansão maxilar, manutenção de perímetro do arco, extrações dentárias, dentre outras condutas.

Algumas ferramentas o dentista possui para elaborar um bom planejamento levando em consideração a dimensão transversal.

O diagnóstico das discrepâncias transversais deve ser preciso, pois quando não são notadas podem resultar em efeitos periodontais adversos e recessão gengival. Cefalogramas frontais, derivados de tomografia

computadorizada de feixe cônico, podem ser usados com segurança para avaliar as discrepâncias transversais intermaxilares. Além disso, demonstraram maior confiabilidade quando comparados com cefalogramas antero-posteriores (DENA et al, 2016).

Para o desenvolvimento do trabalho utilizar-se-á pesquisa bibliográfica, artigos científicos completos publicados na Internet, utilizando as bases de dados PubMed. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave em inglês: transverse dimension, orthodontic, cross evaluation

**Proposição**

O objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão literária sobre diversas propostas de avaliação da dimensão transversal do paciente ao se submeter a um tratamento ortodôntico.

## Revisão de Literatura

Cuperus (2012), avaliaram a validade e reprodutibilidade de medidas em modelos dentais estereolitográficos (técnica de prototipagem) e modelos digitais 3D, reproduzidos a partir de um scanner intra-oral. Distâncias transversais, larguras de dentes mesio-distal e segmentos dos arcos foram medidos e os modelos digitais tiveram menos diferenças estatisticamente significantes em comparação com os modelos estereolitográficos, porém não foram encontradas diferenças clinicamente significantes. Sendo assim, através de um scanner intra-oral e obtenção de modelos dentais estereolitográficos e modelos digitais 3D, podemos obter medidas e distâncias fiéis para diagnóstico ortodôntico.

No alinhamento de dentes posteriores e anteriores, sem extração, verifica-se uma acomodação dentária. Parece claro, que ocorre de fato, uma expansão lateral e transversal, com movimento vestibular de pré-molares e molares, e caninos em menor extensão, proporcionando espaço na arcada para nivelamento dos dentes inicialmente apinhados, Maltagliati (2013).

Além da análise cefalométrica lateral para avaliar a direção de crescimento ântero-posterior e vertical, a análise frontal do paciente pode ser adicionada para se avaliar a dimensão transversal (Belluzzo et al, 2013).

A análise cefalométrica foi considerada por Gianolio e seus colaboradores (2014), uma boa ferramenta para avaliar e comparar os efeitos dentários e ortopédicos que o tratamento de expansão maxilar pode resultar.

Parker (2015), em seu estudo, observou arcos por lingual de maxilla e mandíbula. A dimensão transversal pode se relacionar diretamente com o formato do arco, no caso as distâncias inter-caninos, inter-pré-molares e inter-molares predizem arcos largos, estreitos, afilados e/ou ovoides.

A análise de Bolton realizada em modelos virtuais tridimensionais mostrou-se tão confiável quanto às medidas obtidas de forma manual em modelos odontológicos a partir de moldes, segundo Brandão (2015).

Diversas análises podem ser estudadas a fim de achar relações entre causas e efeitos das maloclusões. Shastri e colaboradores (2015) verificaram que existe uma relação entre o tamanho mesiodistal dos dentes com os padrões de Angle. Pacientes Classe II de Angle tendem a ter maior largura



mesiodistal nos dentes anteriores e menores nos dentes posteriores da mandíbula.

Já para Kim (2016), a análise de Bolton é mais precisa em modelos digitais, digitalizados com o sistema de scaneamento a laser, em comparação com modelos físicos e aqueles obtidos a partir de imagens de tomografia computadorizada com feixe cônico.

A relação da distância inter-molar palatina (DIMP) com a distância inter-canina (DIC) pode ser usada para diferenciar arcos dentários deficientes e normais. Esta hipótese, estudada por Banker (2016), usa apenas dois parâmetros e pode ajudar os dentistas clínicos a identificar uma dimensão transversal normal. No seu estudo de 151 modelos dentários maxilares foi observado que quase 98,6% dos arcos normais, ou seja, sem atresia apresentavam uma relação de  $1: 1 \pm 0,05$  e se a relação entre DIMP para DIC é  $1,15: 1 \pm 0,05$  ou mais e DIMP é  $<34,92$  mm, então o caso pode ser identificado como arco deficiente.

Estudando extrações hipotéticas em modelos de estudo, Varghese (2016), observou se diferentes combinações de dentes a serem extraídos resultavam em valores consideráveis na análise de Bolton. A discrepância no tamanho mesio-distal do dente foi maior com a extração de todos os primeiros pré-molares enquanto a menor discrepância foi registrada com a extração do segundo pré-molar.

Embora a expansão maxilar venha sendo muito estudada, pouco se sabe dos resultados desse tratamento em pacientes que nasceram com fissura palatina e labial. Ayub (2016) observou que a expansão rápida da maxila produz alterações semelhantes em pacientes com fissura tratadas na fase de bebê e pacientes sem fissuras orais.

É comum, na rotina clínica, pacientes com agenesias de incisivos laterais, sejam unilaterais ou bilaterais. Para Buyuk (2017) é importante no planejamento observar, pois há diferenças estatisticamente significantes das distâncias dentoalveolar e esquelética maxilar intercaninas em relação aos pacientes sem agenesias.

O diagnóstico ortodôntico é importante para se alcançar resultados estéticos favoráveis, pois extrações dentárias mal indicadas podem gerar um

sorriso considerado não satisfatório por dentistas e por leigos também. (CHENG , WANG 2018).

A malocclusão mais comum em ordem de prevalência é a de Classe II de Angle quando comparada com a de Classe III em pacientes normais de diferentes regiões GUDIPANENI (2018) COSTA (2017) ONYEASO (2004).

## Discussão

Um estudo feito por Brandão et al (2005) avaliou a confiabilidade da análise de Bolton em modelos virtuais tridimensionais, comparando-a com o método manual realizado com modelos de gesso dentário. A presente investigação foi realizada utilizando 56 pares de modelos de dentes produzidos nas arcadas dentárias de pacientes em perfeitas condições e selecionados aleatoriamente na Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Odontologia, Programa de Pós-Graduação em Ortodontia. O que se pode concluir nesse estudo foi que a análise de Bolton realizada em modelos virtuais tridimensionais é tão confiável quanto as medidas obtidas em modelos dentários com concordância satisfatória. Já um outro estudo feito por Kim et al (2016), teve como objetivo comparar a precisão da análise de Bolton obtida a partir de modelos digitais digitalizados com o sistema de scanner a laser tridimensional (3D) da Ortho Insight para aqueles obtidos a partir de imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) e modelos tradicionais de gesso. Nesse estudo o que eles concluíram que os modelos digitais digitalizados a laser são altamente precisos em comparação com modelos físicos e tomografia computadorizada por TCFC para avaliar as relações espaciais das arcadas dentárias para o diagnóstico ortodôntico.

Os autores Banker et al (2016), realizaram um estudo para identificar uma relação que define uma oclusão transversal normal. A má oclusão nos planos vertical e sagital é de fácil observação, ao passo que é difícil diagnosticar a má oclusão no plano transversal. Ainda não há critérios que definam uma oclusão transversal normal. Uma amostra total de 151 modelos dentais superiores (M = 55, F = 96) na faixa etária de 12-16 anos foram selecionados aleatoriamente, com 73 modelos no grupo controle e 78 no grupo de estudo. Todos os modelos foram misturados e entregues a um operador para a medição da largura intercaninos (ICW) e largura molar inter-palatina (IPMW). O que se pode concluir que a relação IPMW-to-ICW pode ser usada para diferenciar arcos deficientes e normais. Essa hipótese (hipótese de Banker) é um método fácil e não invasivo, utilizando apenas dois parâmetros,

desenvolvidos para auxiliar os clínicos na identificação da dimensão transversal normal. Já um estudo feito Maltagliati et al (2013), teve como objetivo avaliar, em modelos de gesso, as alterações dimensionais transversais das arcadas dentárias, decorrentes do tratamento ortodôntico sem extração, com braquetes autoligáveis. a amostra constou de 29 pacientes que apresentavam má oclusão de Classe I, com apinhamento superior e inferior mínimo de 4mm, que foram tratados unicamente com aparelho fixo, sem desgastes, extração ou distalização dentária. Os modelos de gesso foram obtidos antes e ao final do tratamento. O que se pode concluir que os resultados indicaram que as maiores alterações transversais ocorreram na região dos pré-molares, tanto dos primeiros como dos segundos, e tanto na maxila como na mandíbula. A distância intercaninos teve aumento, em média, de 0,75mm na arcada superior, e de 1,96mm na inferior. Os molares também demonstraram tendência de aumento das dimensões transversais, porém em menor intensidade que os pré-molares. Todas as medidas denotaram diferença estatisticamente significativa, com exceção dos segundos molares superiores.

Outro estudo, feito por Varghese et al (2016), teve como objetivo identificar as conseqüências das extrações de pré-molares nas proporções gerais de Bolton na população do sul da Índia. A obtenção da oclusão ideal é muitas vezes restringida por tamanhos desproporcionais de dentes individuais, o que, de outra forma, é denominado como discrepância do tamanho do dente (DST). Embora a extração de dentes para fins ortodônticos não seja incomum, há considerável resistência contra essa escola de pensamento. A extração de pré-molares, em particular, recebeu considerável atenção devido ao potencial TSD que poderia resultar após a extração de pré-molares. Cem participantes foram recrutados para o estudo através de amostragem de cota não proporcional proposital. Os modelos de prótese dentária dos participantes do estudo foram medidos para larguras dentárias mesiodistais para determinar a relação global de Bolton antes que as extrações dentárias hipotéticas fossem realizadas. As extrações hipotéticas foram executadas em quatro combinações diferentes como segue: (a) primeiros pré-molares superiores e inferiores, (b) primeiros pré-molares superiores e segundos pré-molares inferiores, (c) segundos pré-molares superiores e primeiros pré-molares inferiores e (d) maxilares e mandibulares segundos pré-molares. O que se concluiu que ao

formular um plano de tratamento envolvendo a extração de pré-molares, discrepâncias significativas no tamanho do dente podem mudar mutuamente após a extração. Já um outro estudo feito por Cheng (2018), estética do sorriso é um fator crítico para avaliar os resultados do tratamento ortodôntico. Neste estudo, avaliamos as diferenças nas percepções estéticas e variáveis de sorriso entre os tratamentos de extração e não-extração para diferentes maloclusões. Noventa participantes foram divididos em 3 grupos de acordo com o seu overjet pré-tratamento (grupo I, 0-4 mm; grupo II, > 4 mm; grupo III, <0 mm), com 15 participantes de extração e 15 participantes sem extração em cada grupo. Pós-tratamento fotografias sorrindo frontal foram avaliados por 30 avaliadores (10 ortodontistas, 10 dentistas gerais, 10 leigos), e nove variáveis sorriso foram medidos. O que se pode concluir que os indivíduos de extração do grupo II foram classificados acima dos indivíduos sem extração pelos profissionais da odontologia. Um sorriso com maior incisivo maxilar, número de dentes expostos e razão do corredor bucal foi considerado mais estético.

Já um outro estudo feito por Buyuk et al (2017), teve como objetivo avaliar a dimensão transversal das larguras dentoalveolares e esqueléticas nos grupos de agenesia dos incisivos laterais superiores unilaterais (UMLIA) e bilaterais (BMLIA). A amostra do estudo foi composta por 59 pacientes (34 mulheres e 25 homens) divididos em três grupos: grupo UMLIA (16 pacientes;  $14,94 \pm 1,37$  anos), grupo BMLIA (21 pacientes;  $14,46 \pm 1,53$  anos) e grupo controle (22 pacientes;  $15,28 \pm 1,70$  anos) sem agenesia dentária. Medidas transversais (largura maxilar e intercaninos mandibulares, interpremolaes, intermolaes, alvéolares intercaninos, alveolares interproximais, alveolares intermolaes) foram realizadas em modelos dentários. As medidas esqueléticas craniofaciais foram realizadas com radiografias cefalométricas posteroanteriores. O que se pode concluir que este estudo forneceu informações sobre a dimensão transversal das larguras dentária, alveolar e esquelética com pacientes com agenesia dos incisivos laterais superiores. O conhecimento da dimensão transversal das larguras dentária, alveolar e esquelética com pacientes com agenesia dos incisivos laterais superiores é importante para o diagnóstico e planejamento do tratamento. Já no estudo Dena et al (2016), Avaliar a precisão e confiabilidade das ferramentas diagnósticas disponíveis para avaliar as deficiências transversais maxilares. O

que se concluiu que a evidência atual não permite conclusões sólidas a serem tiradas, devido à falta de estudos confiáveis de diagnóstico de alta qualidade para avaliar as deficiências transversais maxilares. As imagens de TCFC são supostamente mais confiáveis para o diagnóstico, mas uma validação adicional é necessária para confirmar a precisão e a superioridade diagnóstica da TCFC.

## **Conclusão**

De acordo com o levantamento bibliográfico realizado neste trabalho, pôde-se concluir que:

1. No tratamento ortodôntico é fundamental que os elementos funcionais e estéticos das relações dentárias e esqueléticas que necessitam de correção sejam reconhecidos. O diagnóstico correto e individualizado para cada paciente possibilita a elaboração de um tratamento mais apropriado;

2. Nos indivíduos adultos e adolescentes com maturação óssea avançada, a correção da deficiência transversal da maxila torna-se um desafio para o ortodontista. O tratamento dessa má oclusão, cuja característica dentária predominante é a mordida cruzada posterior, é controverso e suscita muitas dúvidas.

**Abstract**

The evaluation of facial growth and the diagnosis of orthodontic abnormalities are part of the initial phase of the treatment. One of the measures to be evaluated is the transverse dimension of the patient. There are some methods to be considered for cross-sectional analysis that are either reliable or unstable, modern or not. This work of literature review had as objective to approach the tools most used to elaborate a good planning taking into account the transversal dimension.

**Key-words:** Cross-sectional analysis; diagnosis; orthodontics



## Referências

- AYUB, P. V.; JANSON, G.; GRIBEL, B. F.; LARA, T. S.; GARIB, D. G. Analysis of the maxillary dental arch after rapid maxillary expansion in patients with unilateral complete cleft lip and palate. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 149, n. 5, p. 705-715, May. 2016.
- BRANDÃO, M. M.; SOBRAL, M. C.; VOGEL, C. J. Reliability of Bolton analysis evaluation in tridimensional virtual models. **Dental Press J Orthod**, v. 20, n. 5, p. 72-77, Oct. 2015.
- BANKER, A. M.; PILLAI, J. P.; PATEL, K. D. Determination of normal maxillary transverse dimension by using intercanine width and interpalatal first molar width. **Indian J Dent Res**, v. 27, n. 5, p. 468-472. Sep-Oct. 2016.
- BELLUZZO, R. H.; FALTIN, K. JR.; ORTOLANI, C.; CHELOTTI, A. Correlation between transverse and vertical measurements in Brazilian growing patients, evaluated by Ricketts-Faltin frontal analysis. **Dental Press J Orthod**, v. 18, n. 1, p. 50-54, Jan-Feb. 2013.
- BUYUK, S.K.; OZKAN, S.; BENKLI, Y.A.; ARSLAN, A.; CELIK, E. Evaluation of the skeletal and dental effects in orthodontic patients with maxillary lateral incisor agenesis. **J Esthet Restor Dent**, v. 29, n. 4, p. 284-290, Jul. 2017.
- CHENG, H.C.; WANG, Y.C. Effect of nonextraction and extraction orthodontic treatments on smile esthetics for different malocclusions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 153, n. 1, p. 81-86, Jan. 2018.
- COSTA, A. M. G.; TREVIZAN, M.; MATSUMOTO, M. A. N.; DA SILVA, R. A. B.; DA SILVA, L. A. B.; HORTA, K. C.; ROMANO, F. L.; NELSON-FILHO, P.; KÜCHLER, E. C. Association between Tooth Agenesis and Skeletal Malocclusions. **J Oral Maxillofac Res**, v. 8, n. 2, Jun. 2017. (eCollection 2017 Apr-Jun.)
- CUPERUS, A. M.; HARMS, M.C.; RANGEL, F. A.; BRONKHORST, E.M.; SCHOLS, J. G.; BREUNING, K.H. Dental models made with an intraoral scanner: a validation study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 142, n.3, p. 308-313, Sep. 2012.
- DENA, S.; KRIS, C.; MANUEL, L. V.; JUAN, M. P.; CARLOS, F. Diagnostic methods for assessing maxillary skeletal and dental transverse deficiencies: A systematic review. **Korean J Orthod**. V. 46, n. 5, p. 331-342, Sep. 2016.
- GUDIPANENI, R. K.; ALDAHMESHI, R. F.; PATIL, S. R.; ALAM, M. K. The prevalence of malocclusion and the need for orthodontic treatment among adolescents in the northern border region of Saudi Arabia: an epidemiological study. **BMC Oral Health**, v. 18, n. 1, p. 16, Feb. 2018.

GIANOLIO, A.; CHERCHI, C.; LANTERI, V. Rapid and slow maxillary expansion: a posteroanterior cephalometric study. **Eur J Paediatr Dent**, v. 15, n. 4, p. 415-418, Dec. 2014.

KIM, J.; LAGRAVÉRE, M.O. Accuracy of Bolton analysis measured in laser scanned digital models compared with plaster models (gold standard) and cone-beam computer tomography images. **Korean J Orthod**, v. 46, n. 1, p. 13-19, Jan. 2016

PARK, K. H.; BAYOME M.; PARK J. H.; LEE, J. W.; BAEK, S. H.; KOOK Y. A.; New classification of lingual arch form in normal occlusion using three dimensional virtual models. **Korean J Orthod**, v. 45, n. 2, p. 74-81, Mar. 2015.

(Maltagliati Alterações transversais das arcadas dentárias de pacientes tratados sem extração)

ONYEASO, C. O. Prevalence of malocclusion among adolescents in Ibadan, Nigeria. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 126, n. 5, p. 604-607, Nov. 2004.

SHASTRI, D.; SINGH, A.; TANDON, P. Bolton ratio in a North Indian population with different malocclusions. **J Orthod Sci**, v. 4, n. 3, p. 83-85, Jul-Sep. 2015.

VARGHESE, S.T.; YERASI, P.R.; JOSE, L.K.; MOHAMMED HARIS, T.P.; MATHEW, T.; EALLA, K.K. . Outcome of premolar extractions on Bolton's overall ratio and tooth size discrepancies in South India. **J Int Soc Prev Community Dent**, v. 6, n. 4, p. 309-315, Jul-Aug. 2016.