

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO – NÍVEL ESPECIALIZAÇÃO

ESTUDO DA VARIABILIDADE DOS VALORES DE WITS PARA O PADRÃO  
ESQUELÉTICO DE CLASSE I

LETÍCIA BELLO FLORES LUNKES  
TELMO BANDEIRA BERTHOLD  
JOSÉ RENATO PRIETSCH

Porto Alegre

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO – NÍVEL ESPECIALIZAÇÃO

LETÍCIA BELLO FLORES LUNKES

ESTUDO DA VARIABILIDADE DOS VALORES DE WITS PARA O PADRÃO  
ESQUELÉTICO DE CLASSE I

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Especialização em  
Ortodontia da Faculdade de odontologia da  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
como requisito para obtenção do título de  
especialista em Ortodontia

Orientador: Dr. Telmo Bandeira Berthold

Co-orientador: Dr. José Renato Prietsch

Porto Alegre

2018

## RESUMO

**Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi estabelecer uma variação de normalidade para medida de Wits em pacientes com padrão esquelético de classe I do gênero feminino e masculino atendidos no curso de Especialização em Ortodontia, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**Metodologia:** o estudo foi realizado com uma amostra de 42 pacientes (21 do sexo masculino e 21 do sexo feminino). Todos os pacientes tinham ângulo ANB de classe I (0 à 4,5°). As telerradiografias de perfil iniciais foram inseridas no software Dolphin Imaging®. Foram realizadas a medida de Wits e o ângulo ANB pelo mesmo examinador. Para avaliação do erro intraexaminador foi utilizado teste t pareado com nível de significância de 95%. Os dados foram analisados através do programa SigmaPlot 12.0. Para análise da normalidade dos dados foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov, havendo normalidade os dados foram submetidos a análise de correlação de Pearson. Não havendo normalidade foi utilizada a Correlação de Spearman. **Resultados:** Os valores médios e o desvio padrão para Wits foram de -1,77mm ( $\pm 2,29$ mm) para o sexo feminino e de -0,6mm ( $\pm 2,97$ mm) para o sexo masculino. **Conclusão:** A média encontrada, nesta amostra regional de jovens leucodermas para a medida de Wits, com padrão esquelético de classe I, foi de -1,77mm para o sexo feminino e -0,6mm para o sexo masculino. A variabilidade dos valores de Wits (desvio padrão), para o padrão esquelético de classe I foi: ( $\pm 2,29$ mm) para o sexo feminino e ( $\pm 2,97$ mm) para o masculino. A amostra não apresentou dimorfismo sexual.

**Palavras-chave:** Cefalometria; Má oclusão; Ortodontia.

## Sumário

1. Introdução.....	4
2. Revisão de literatura.....	4
3. Objetivos.....	7
3.1. Objetivo geral.....	7
3.2. Objetivo específico.....	7
4. Artigo.....	8
5. Considerações Finais.....	22
Referências.....	23
Anexo 1.....	24

## 1. Introdução

A finalidade maior da Ortodontia é o diagnóstico e tratamento das maloclusões, que podem estar presentes no tecido dentário, esquelético ou em ambos e a complexidade do tratamento está diretamente relacionada ao grau de alterações presentes nessas estruturas. Do que foi exposto, destaca-se o diagnóstico das alterações esqueléticas e a determinação do seu grau de severidade seja por sua importância para realização de um tratamento bem sucedido ou ainda pelas limitações das técnicas disponíveis. A cefalometria como recurso diagnóstico ainda é o meio mais difundido apesar de algumas deficiências e limitações inerentes ao método. Dentre as medidas cefalométricas empregadas para avaliação da relação anteroposterior entre maxila e mandíbula está o ângulo ANB (RIEDEL, 1952). Este ângulo é, sem dúvida, o mais empregado para esse fim. No entanto, tem algumas deficiências como a influência da posição anteroposterior do násio e da rotação dos ossos maxilares que afetam a leitura do ângulo (MUNDSTOCK, 2010). Uma opção para contornar a deficiência do ângulo ANB em avaliar a relação intermaxilar no sentido sagital é a medida cefalométrica de Wits. As vantagens de utilizar essa medida é a facilidade de determinação dos pontos A e B e do plano oclusal, assim como a proximidade destes com as estruturas a serem avaliadas (RAVELI et al., 2007). No entanto, essa medida limita-se a um valor absoluto de normalidade para o gênero feminino (zero) e outro para o masculino (-1) e não apresenta, assim como o ANB, uma proposição de normalidade, como obtemos no ANB com a proposição de Tweed para esse ângulo (de zero a  $4,5^\circ$ , padrão esquelético de classe I) (TWEED, 1969).

Esta pesquisa visa estabelecer uma variação de normalidade para a medida cefalométrica de Wits em indivíduos com padrão esqueléticos de classe I e avaliar se há dimorfismo sexual.

## 2. Revisão de literatura

Em 1952, Riedel propôs que para avaliar a posição anteroposterior da maxila fosse utilizado o ângulo SNA e para mandíbula o ângulo SNB. Neste

estudo ele destaca que o mais importante seria a relação entre os pontos A e B através do ângulo ANB que em oclusão excelente teria o valor aproximado de 2° e nas maloclusões essa medida variaria consideravelmente.

O ângulo ANB indica, portanto, a relação maxilo-mandibular no sentido anteroposterior. O valor ideal de 2° não é uma imposição estética. É uma imposição fisiológica. Os incisivos superiores devem ocluir cobrindo os inferiores. Toda a mecânica fisiológica está dirigida para que os incisivos funcionem dessa maneira. Variações próximas à angulação de 2° são perfeitamente compensadas por diferentes posições dos incisivos. Porém, variações maiores determinam posições impróprias e não salutares para os incisivos (MUNDSTOCK, 2010).

Segundo Tweed, quando ANB está entre 0° e 4,5°, há um padrão esquelético de classe I. Quando se situa acima de 4,5°, o padrão esquelético é de classe II. Abaixo de 0° (ANB negativo), o padrão esquelético é de classe III (TWEED, 1969).

O ângulo ANB é a medida cefalométrica mais utilizada para determinar a relação anteroposterior da maxila e da mandíbula com a base do crânio (MUNDSTOCK, 2010). Todavia existem variações anatômicas que podem mascarar estes dados, dentre elas a posição anteroposterior do ponto násio e a rotação dos maxilares em relação aos planos craniofaciais.

O posicionamento mais anterior do násio leva a uma diminuição do ângulo ANB enquanto que um posicionamento mais posterior ocasiona um aumento do ângulo do ANB. Isto acontece devido a uma alteração do comprimento da base anterior do crânio (SN). O giro dos maxilares no sentido anti-horário produz um efeito de classe III resultando numa redução do ângulo ANB. Quando o giro é no sentido horário, se tem o efeito inverso, ocorre um efeito de classe II e há um aumento do ângulo ANB (JACOBSON, 1975).

Diante disso, Jacobson propôs a análise de Wits (abreviatura de *University of Witwatersrand*) como uma medida adicional para ser utilizada na análise cefalométrica com objetivo de auxiliar na determinação do grau de desarmonia anteroposterior. Em uma telerradiografia de perfil é traçado o plano oclusal e,

perpendiculares a ele, são projetados os pontos A e B, que representam respectivamente a maxila e a mandíbula. Estes pontos são denominados AO e BO. Os valores de referência são -1mm para o sexo masculino e 0 para o feminino. A leitura é positiva quando o ponto AO está à frente do BO sendo equivalente a uma classe II, quando o ponto BO está à frente do AO a leitura é negativa correspondendo a uma classe III (JACOBSON, 1975).

Primeiramente a análise de Wits era realizada sobre o plano oclusal, que é traçado na região de máxima intercuspidação de incisivos e molares, contudo observou-se que uma supra ou infraversão dos incisivos poderia influenciar na inclinação do plano refletindo numa alteração dos dados obtidos. Diante disto passou-se a utilizar o plano oclusal funcional que é traçado na oclusão dos primeiros molares e primeiros pré-molares. Se houver diferença entre os lados direito e esquerdo, é traçada uma linha intermediária. Na dentição mista podem ser utilizados os primeiros molares decíduos e permanentes (JACOBSON, 1988).

Como o relacionamento anteroposterior entre a maxila e a mandíbula está sendo analisado através do plano oclusal, comum a ambos os arcos dentários, o valor de Wits não é afetado pelas rotações, no sentido horário e anti-horário, dos ossos maxilares, constituindo-se, portanto, num excelente indicador da real desarmonia existente entre as bases ósseas (VILELLA, 1998).

A análise de Wits não deve ser utilizada como um critério único de diagnóstico, mas como uma medida adicional, que pode ser incluída em qualquer análise cefalométrica para complementar o diagnóstico de severidade da displasia anteroposterior (MUNDSTOCK, 2010).

Bishara e colaboradores (1983) avaliaram alterações no ângulo ANB e Wits em 35 pacientes (20 homens e 15 mulheres) com oclusão clinicamente aceitável entre as idades de 5 a 25 anos. Os resultados deste estudo mostraram que o ângulo ANB variou com a idade, mas a medida de Wits não, demonstrando que a relação entre o ponto A e B não se altera significativamente com a idade. Logo, para um diagnóstico mais preciso, o indicado é utilizar ambas as análises cefalométricas.

### 3. Objetivos

#### 3.1. Objetivo geral

Estabelecer uma variação de normalidade para medida de Wits na população Sul Riograndense.

#### 3.2. Objetivo específico

Estabelecer uma variação de normalidade para medida de Wits em pacientes com padrão esquelético de classe I e avaliar se há dimorfismo sexual, a partir dos dados coletados de uma amostra obtida dos pacientes que buscaram tratamento no Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UFRGS.

#### 4. Artigo

Este Trabalho de Conclusão de Curso se apresenta na forma de um manuscrito nas normas da revista Ortodontia Gaúcha para o qual será submetido.

ESTUDO DA VARIABILIDADE DOS VALORES DE WITS PARA O PADRÃO  
ESQUELÉTICO DE CLASSE I  
STUDY OF WITS ANALYSIS VARIABILITY FOR SKELETAL CLASSE I PATTERN

Letícia Bello Flores Lunkes<sup>1</sup>

Telmo Bandeira Berthold<sup>2</sup>

José Renato Prietsch<sup>3</sup>

Érika de Oliveira Dias de Macêdo<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Cirurgiã-Dentista, Aluna do Curso de Especialização em Ortodontia da UFRGS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. leticiablunkes@gmail.com

<sup>2</sup> Doutor em Odontologia, Professor Associado da UFRGS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. telmoberthold@gmail.com

<sup>3</sup> Doutor em Odontologia, Professor do Curso de Especialização em Ortodontia da UFRGS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. renatoprietsch@gmail.com

<sup>4</sup> Doutora em Odontologia, Professora do Curso de Especialização em Ortodontia da UFRGS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. erikaodias@gmail.com

Autor para correspondência:

Érika de Oliveira Dias de Macêdo

Setor de Ortodontia, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Rua Ramiro Barcellos, 2492 – Rio Branco

90035-003 – Porto Alegre, RS, Brasil

Telefone: 51- 3308-5201

erikaodias@gmail.com

## Resumo

**Objetivo:** O objetivo deste trabalho é estabelecer uma variação de normalidade para medida de Wits e avaliar se há dimorfismo sexual para a medida de Wits e para o ângulo ANB em pacientes com padrão esquelético de classe I do gênero feminino e masculino atendidos no curso de Especialização em Ortodontia, Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

**Metodologia:** o estudo foi realizado com uma amostra de 42 pacientes (21 do sexo masculino e 21 do sexo feminino). Todos os pacientes tinham ângulo ANB de classe I (0 à 4,5°). As telerradiografias de perfil iniciais foram inseridas no software Dolphin Imaging®. Foram realizadas a medida de Wits e o ângulo ANB pelo mesmo examinador. Para avaliação do erro intraexaminador foi utilizado teste t pareado com nível de significância de 95%. Os dados foram analisados através do programa SigmaPlot 12.0. Para análise da normalidade dos dados foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov, havendo normalidade os dados foram submetidos a análise de correlação de Pearson. Não havendo normalidade foi utilizada a Correlação de Spearman.

**Resultados e Conclusões:** A média da medida de Wits foi -1,77mm para o sexo feminino e -0,6mm para o sexo masculino. A variabilidade (desvio padrão) foi de  $\pm 2,29$ mm para o sexo feminino e  $\pm 2,97$ mm para o sexo masculino. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os sexos para o ângulo ANB e a medida de Wits.

**Palavras-chave:** Cefalometria; Má oclusão; Ortodontia.

## ABSTRACT

**Objective:** The aim of this study is establish standard variation of Wits analysis and evaluate if there is sexual dimorphism for ANB angle and Wits analysis in skeletal class I male and female patients attended at Orthodontics Specialization Course, College of Dentistry of Federal University of Rio Grande do Sul. **Materials and methods:** the study was conducted with a sample of 42 patients (21 male and 21 female). All patients have class I ANB angle (0 to 4.5°). The initial lateral cephalograms were inserted on Dolphin Imaging Software®. The ANB angle and Wits appraisal were measured by the same examiner. To evaluate intra-examiner reliability t test was used with significance of 95%. Data was analyzed with SigmaPlot 12.0 program. For data normality test was used the Kolmogorov-Smirnov test, if there was normality data was submitted to Pearson correlation. If there was no correlation it was used Spearman correlation. **Results and Conclusion:** The mean for Wits analysis was -1.77mm for female and -0.6mm for male. The variability (standard deviation) was  $\pm 2.29$ mm for female and  $\pm 2.97$ mm for male. There was no statistical significance between genders for ANB angle and Wits analysis.

**Key words:** Cephalometry, Malocclusion, Orthodontics.

## Introdução

A finalidade maior da Ortodontia é o diagnóstico e tratamento das maloclusões, que podem estar presentes no tecido dentário, esquelético ou em ambos e a complexidade do tratamento está diretamente relacionada ao grau de alterações presentes nessas estruturas. Do que foi exposto, destaca-se o diagnóstico das alterações esqueléticas e a determinação do seu grau de severidade seja por sua importância para realização de um tratamento bem sucedido ou ainda pelas limitações das técnicas disponíveis. A cefalometria como recurso diagnóstico ainda é o meio mais difundido apesar de algumas deficiências e limitações inerentes ao método. Dentre as medidas cefalométricas empregadas para avaliação da relação anteroposterior entre maxila e mandíbula está o ângulo ANB (1). Este ângulo é, sem dúvida, o mais empregado para esse fim. No entanto, tem algumas deficiências como a influência da posição anteroposterior do násio e da rotação dos ossos maxilares que afetam a leitura do ângulo (2). Uma opção para contornar a deficiência do ângulo ANB em avaliar a relação intermaxilar no sentido sagital é a medida cefalométrica de Wits. As vantagens de utilizar essa medida é a facilidade de determinação dos pontos A e B e do plano oclusal, assim como a proximidade destes com as estruturas a serem avaliadas (3). No entanto, essa medida limita-se a um valor absoluto de normalidade para o gênero feminino (zero) e outro para o masculino (-1 mm) e não apresenta, assim como o ANB, uma proposição de normalidade, como obtemos no ANB com a proposição de Tweed para esse ângulo (de zero a  $4,5^{\circ}$ , padrão esquelético de classe I) (4).

O objetivo deste trabalho é estabelecer uma variação de normalidade para medida de Wits em pacientes com padrão esquelético de classe I e avaliar se há dimorfismo sexual para a medida de Wits, e para o ângulo ANB a partir dos dados coletados de uma amostra obtida dos pacientes que buscaram tratamento no Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UFRGS.

### **Metodologia**

A amostra utilizada nesta pesquisa foi de 42 telerradiografias de perfil, 21 do sexo feminino e 21 do sexo masculino, dos arquivos do Setor de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UFRGS. O estudo foi aprovado pelo Comitê de ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Parecer 2.659.489). Os critérios de inclusão foram telerradiografia de perfil com boa resolução de imagem, leucoderma, ausência de tratamento ortodôntico prévio, idade a partir de 10 anos e ANB com valores de  $0^{\circ}$  à  $4,5^{\circ}$ . Os critérios de exclusão foram presença de agenesias e síndromes. O valor de idade mínimo do sexo feminino foi de 10 anos e máximo de 24,25 anos com média de 13,19 anos e para o sexo masculino o valor mínimo foi de 10,79 anos e o máximo de 20,08 anos com média de 13,61 anos.

### **Traçado cefalométrico**

Todas as teleradiografias de perfil dos pacientes selecionados foram inseridas no software Dolphin Imaging Cephalometric and Tracing Software®

(versão 11.8, Chatsworth, Califórnia), ajustadas de acordo com seu fator de magnificação e medidas pelo mesmo examinador.

Foram determinados os pontos e plano conforme figura 1:

A: ponto mais profundo da concavidade que vai da espinha nasal anterior até o rebordo alveolar.

B: ponto mais profundo na concavidade que vai do rebordo alveolar até o pogônio.

Plano oclusal funcional: máxima intercuspidação de primeiros molares e primeiros pré-molares

AO: projeção do ponto A perpendicularmente ao plano oclusal.

BO: projeção do ponto B perpendicularmente ao plano oclusal.

Násio (Na): é o ponto na parte mais anterior da sutura frontonasal.

Sela (S): é o centro da imagem da sela túrcica do osso esfenoide.

Foram realizadas a medida cefalométrica de Wits e o ângulo ANB. Para a avaliação da confiabilidade das medidas intra-examinador, após 15 dias das medidas iniciais, foram repetidas as medidas de um terço das radiografias, que foram aleatoriamente selecionadas da amostra do estudo.

### **Análise estatística**

Os dados foram analisados através do programa SigmaPlot 12.0. Para verificar a reprodutibilidade intra-examinador foi utilizado o Coeficiente de Correlação Intraclassa (ICC). Para análise da normalidade dos dados foi utilizado

o teste de Shapiro-Wilk. Os dados das medidas de ANB e Wits foram correlacionados utilizando-se o teste de correlação de Spearman. As medidas de ANB dos pacientes do sexo feminino e masculino foram comparadas pelo teste de Mann-Whitney e as de Wits pelo teste t de Student.

## **Resultados**

A análise do ICC para as medidas do grupo ANB nos pacientes do sexo feminino foi de 0,97 e do sexo masculino 0,95. Para o grupo das medidas de Wits os valores do ICC foram de 0,91 e 0,95 para os sexos feminino e masculino respectivamente. Esses valores demonstram um nível de confiabilidade intraexaminador entre muito bom e excelente. Os valores médios e o desvio padrão para o ângulo ANB foram de  $3,11^{\circ}$  ( $\pm 1,09^{\circ}$ ) para o sexo feminino e de  $2,84^{\circ}$  ( $\pm 3,65^{\circ}$ ) para o sexo masculino (tabela 1). A medida de Wits foi  $-1,77\text{mm}$  ( $\pm 2,29\text{mm}$ ) para o sexo feminino e  $-0,6\text{mm}$  ( $\pm 2,97\text{mm}$ ) para o sexo masculino (tabela 2). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os sexos para o ângulo ANB e a medida de Wits. Os valores máximos e mínimos para medida de Wits estão na tabela 3. Não foi detectada uma correlação significativa entre as medidas de ANB e Wits ( $p= 0,23$ ).

## **Discussão**

O ângulo ANB é a medida cefalométrica mais utilizada para determinar a relação anteroposterior da maxila e da mandíbula com a base do crânio (2). Entretanto há variações anatômicas que podem mascarar estes dados, entre elas

a posição anteroposterior do násio e a rotação dos maxilares em relação aos planos craniofaciais (5). Diante disso Jacobson propôs a análise de Wits como uma medida adicional. Bishara et al (6) observaram que o ângulo ANB variou com a idade enquanto que o Wits não teve diferença significativamente e concluíram que para um diagnóstico mais acurado ambas as análises devem ser utilizadas.

Os valores da medida de Wits determinado por Jacobson foram de 0mm para o sexo feminino e -1mm para o sexo masculino sendo os valores fora destes classificados como tendendo para classe II ou III. A falta de uma faixa de normalidade para os valores, assim como, diferentes etnias, podem produzir diagnósticos equivocados. No presente estudo o valor da medida de Wits foi -1,77mm ( $\pm 2,29$ mm) para o sexo feminino e -0,6mm ( $\pm 2,97$ mm) para o sexo masculino demonstrando que a classe I esquelética pode ter tanto valores positivos quanto negativos, ou seja, a maxila pode estar levemente aquém ou além da mandíbula. O mesmo padrão foi observado por Henriques (7) num estudo com jovens nipo-brasileiros que obteve valores para o sexo feminino de -3,07mm ( $\pm 3,99$ mm) e para o sexo masculino -1,7mm ( $\pm 3,46$ mm); por Zawawi (8) que estudou a população da Arábia Saudita e obteve valores de 1,79mm ( $\pm 2,06$ mm) para mulheres -0,73mm ( $\pm 2,48$ mm) para homens; e por Oliveira Junior et al (9) que estudou jovens amazonenses e obteve valores de -1,17mm para ambos os sexos com diferença no desvio padrão de  $\pm 1,97$ mm para mulheres e  $\pm 1,82$ mm para homens. Entretanto a população Búlgara apresentou somente valores positivos (10) e a Chinesa valores negativos ou zero (11,12). Essas diferenças encontradas ocorrem devido às características craniofaciais que são diferentes

dentre os diferentes grupos étnicos, logo, os valores padrão devem ser personalizados para cada nacionalidade. Devido a grande extensão do Brasil e a sua colonização ter sido realizada por diferentes nacionalidades, justifica-se a busca de valores de referência apropriados para cada região.

No presente estudo o valor médio da medida de Wits para o sexo masculino está mais próximo do preconizado por Jacobson (-1mm). Já o feminino teve um maior afastamento do valor preconizado (zero). Não houve dimorfismo sexual para o ângulo ANB e nem para a medida de Wits. Os estudos de Bishara et al (6) e Todorova-Plachiyka e Stoilova-Todorova (10) também observaram a ausência de dimorfismo sexual para o ângulo ANB. Em relação a medida de Wits os resultados concordam com os achados prévios de Oliveira Junior et al (9), So et al (12), Canuto e Scanavini (13) e Henriques (7), mas contrapõe os de Todorova-Plachiyka e Stoilova-Todorova (10) e Zawawi (8). Diante disto o ângulo ANB parece não sofrer influência do sexo e a medida de Wits, pode ou não, sofrer dependendo da etnia. Na população brasileira parece não ter influência uma vez que todos os estudos desta não encontraram diferença significativa de valores relacionados ao sexo.

## **Conclusões**

Diante dos resultados obtidos neste estudo foi possível concluir que:

1. A média padrão encontrada nesta amostra regional de jovens leucodermas para a medida de Wits, com padrão esquelético de Classe I, foi de -1,77mm para o sexo feminino e -0,6mm para o masculino;

2. A variabilidade dos valores de Wits (desvio padrão), para o padrão esquelético de Classe I foi de  $\pm 2,29$ mm para o sexo feminino e de  $\pm 2,97$ mm para o sexo masculino;
3. A medida cefalométrica de Wits e o ângulo ANB não apresentaram dimorfismo sexual.

## Referências

1. Riedel RA. The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusion. *Angle Orthod* 1952 Jul; 22 (3): 142-5.
2. Mundstock KS. Análise de WITS. In: Pereira C, Mundstock C, Berthold T. *Introdução à cefalometria radiográfica*. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS; 2010. p. 199-202.
3. Raveli DB, et al. Análise Cefalométrica de Wits. In: Raveli DB, et al. *Ortodontia: análises cefalométricas mais usuais ao seu alcance*. São Paulo: Rima; 2007. p. 83-85.
4. Tweed C. The diagnostic facial triangle in the control of treatment objectives. *Am J Orthod* 1969 Jan; 55 (6): 651-67.
5. Jacobson A. The "Wits" appraisal of jaw disharmony. *Am J Orthod* 1975 Feb; 67 (2): 125-138.
6. Bishara SE, Fahl JA, Peterson LC. Longitudinal changes in the ANB angle and Wits appraisal: Clinical implications. *Am J Orthod* 1983 Aug; 84 (2):133-9.
7. Henriques JFC. Determinação da Medida Wits para Jovens Nipo-Brasileiros com "Oclusão Normal". *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial* 1999 Nov/Dez; 4 (6): 35-41.
8. Zawawi KH. Comparison of Wits appraisal among different ethnic groups. *J Orthod Sci* 2012 Oct-Dec; 1(4): 88–91.
9. Oliveira Junior WM, Vigorito JW, Tuma CESN, Cabral LS, Maia AS, Maia DSP. Determinação dos valores cefalométricos de Wits em jovens amazonenses, com oclusão normal. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop Facial* [periódico na Internet]. 2007 Feb [acesso em 23 Jul 2018]; 12( 1 ): 118-124. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-54192007000100016&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-54192007000100016&lng=en).
10. Todorova-Plachiyska KG, Stoilova-Todorova MG. Lateral Cephalometric Study in Adult Bulgarian with Normal Occlusion. *Folia Med (Plovdiv)* 2018; 60 (1): 141-146.
11. Chin A, Perry S, Liao C, Yang Y. The relationship between the cranial base and jaw base in a Chinese population. *Head Face Med* [periódico na Internet]. 2014 Aug [acesso em 24 jul 2018] ; 10:31. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4144690/pdf/1746-160X-10-31.pdf>
12. So LL, Davis PJ, King NM. "Wits" appraisal in southern Chinese children. *Angle Orthod*. 1990 Spring; 60(1):43-8.
13. Canuto CE, Scanavini MA. Estudo comparativo entre a análise "WITS" (University of the Witwatersrand) e "Ângulo ANB", na avaliação cefalométrica das relações ântero-posteriores das bases apicais, em casos de oclusão normal. *Ortodontia* 1981 Set/Dez; 14 (3): 173-185.

## Tabelas do Artigo

Tabela 1. Valores médios e desvio padrão (d.p.) para o ângulo ANB

	Masculino (n=21)	Feminino (n=21)	p
ANB	2,84°	3,11°	0,489
(d.p.)	(±3,65°)	(±1,09°)	

Tabela 2. Valores médios e desvio padrão (d.p.) da medida de Wits

	Masculino (n=21)	Feminino (n=21)	p
Wits	-0,6mm	-1,77mm	0,160
(d.p.)	(±2,97mm)	(±2,29mm)	

Tabela 3. Valores mínimos e máximos da medida de Wits

	Mínimo	Máximo
Masculino (n=21)	-5,1mm	7 mm
Feminino (n=21)	-7,4mm	2,4mm

Figura 1. Traçado cefalométrico



Photos produced electronically using the Dolphin DIGITAL Imaging System.

### **Considerações Finais**

- a) A média e desvio padrão da medida de Wits encontrados para pacientes com padrão esquelético de classe I participantes da amostra foi de -1,77mm ( $\pm 2,29$ mm) para o sexo feminino e -0,6mm ( $\pm 2,97$ mm) para o sexo masculino.
- b) O ângulo ANB e a medida de Wits não apresentam dimorfismo sexual.
- c) O valor padrão de Wits é diferente para cada etnia.
- d) Mais estudos podem ser desenvolvidos com pacientes melanodermas e xantodermas para estabelecer uma norma mais completa, atual, regional e, principalmente, respeitando as características raciais dos pacientes.

## Referências

Bishara SE, Fahl JA, Peterson LC. Longitudinal changes in the ANB angle and Wits appraisal: Clinical implications. Am J Orthod 1983 Aug; 84 (2):133-9. .

Jacobson A. The “Wits” appraisal of jaw disharmony. Am J Orthod 1975 Feb; 67 (2): 125-138.

Jacobson A. Update on the Wits Appraisal. Angle Orthod 1988 Jul; 58 (3): 205-19.

Jacobson A. Radiographic Cephalometry – from basics to videoimaging. Chicago: Quintessence Books; 1995. p. 97-112.

Mundstock KS. Análise de WITS. In: Pereira C, Mundstock C, Berthold T. Introdução à cefalometria radiográfica. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS; 2010. p. 199-202.

Raveli DB, et al. Análise Cefalométrica de Wits. In: Raveli DB, et al. Ortodontia: análises cefalométricas mais usuais ao seu alcance. São Paulo: Rima; 2007. p. 83-85.

Riedel RA. The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusion. Angle Orthod 1952 Jul; 22 (3): 142-5.

Tweed C. The diagnostic facial triangle in the control of treatment objectives. Am J Orthod 1969 Jan; 55 (6): 651-67.

Vilella O. Manual de Cefalometria. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. p.45-102.

## Anexo 1



FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE CIRURGIA E ORTOPEDIA  
Curso de Especialização em Ortodontia

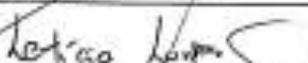
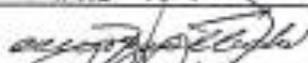
### Termo de Compromisso para Utilização de Dados

Título do Projeto

<p><b>Estudo da variabilidade dos valores de Wits para o padrão esquelético de classe I</b></p>	<p>Número do projeto <b>34380</b></p>
---	---

Os pesquisadores do presente projeto de pesquisa se comprometem a preservar a privacidade dos pacientes cujos dados serão coletados nas documentações ortodônticas do Setor de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UFRGS. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas em eventos e publicações científicas de forma anônima.

Porto Alegre, 23 de janeiro de 2018.

Nome dos Pesquisadores	Assinatura
Leticia Bello Flores Lunkes (autora do projeto)	
Telmo Bandeira Berthold (orientador)	
José Renato Prietsch (coorientador)	