



AVALIAÇÃO DA BORDA WALA EM INDIVÍDUOS CLASSE I E CLASSE II

GIOVANNA DE ALCANTARA SANTOS

Manaus - AM

2019

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ODONTOLOGIA

AVALIAÇÃO DA BORDA WALA EM INDIVÍDUOS CLASSE I E CLASSE II

GIOVANNA DE ALCANTARA SANTOS

Trabalho de Conclusão de Curso na forma de Pesquisa apresentado ao curso de graduação em Odontologia da Universidade do Estado do Amazonas, como requisito obrigatório para obtenção do título de Cirurgiã Dentista.

Orientador: Prof. Dr. José Ricardo Prando dos Santos

Manaus – AM

2019

TERMO DE APROVAÇÃO

A Ac. Giovanna de Alencar Santos foi aprovada mediante apresentação de conteúdo teórico e oral do trabalho intitulado: *Avaliação da borda wala em indivíduos classe I e classe II*, considerado o mesmo, seu Trabalho de Conclusão de Curso.

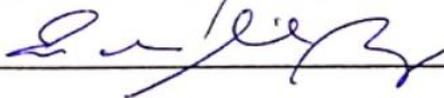
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. José Ricardo Prando dos Santos (Orientador)



Prof. Dr. Carlos Eduardo da S. Nossa Tuma



Prof. Dr. Evandro da Silva Bronzi

Manaus, 12 de junho de 2019



“Dedico este trabalho em primeiro lugar a Deus, por me ouvir, cuidar e abençoar para superar todos os momentos difíceis a que eu me deparei ao longo da minha graduação e aos meus pais por serem essenciais na minha vida, devo a vocês tudo o que eu sou hoje.”

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado saúde e força para concluir essa caminhada e sem o amor dele, eu nada seria.

Agradeço aos meus pais, Daize e João, pelo amor, incentivo e apoio incondicional. Sou eternamente grata a vocês que não mediram esforços para esse sonho se tornar realidade. Ao meu pai, gostaria de dizer que estar contigo nessa vida é um grande privilégio e tu me enches de orgulho a cada dia que passa. A minha mãe, que sempre foi a minha maior fã, obrigada por toda a dedicação, muitas vezes abdicando de fazer coisas para si, para se dedicar a mim, mesmo sem eu pedir nada. Meu amor por ti é incondicional.

Agradeço aos meus tios, Ivete e Nonato, meus segundos pais, que apesar de todas as dificuldades sempre estiveram ao meu lado. Agradeço por tudo o que eu tenho e tudo que sou, vocês lutaram todos os dias, e com muito trabalho e dedicação proporcionaram o melhor para a nossa família.

Agradeço ao meu irmão, João Guilherme, que apesar de tudo tenho um amor inexplicável, sempre acreditou em mim e com muito carinho me apoiou.

Um agradecimento especial ao meu namorado, Matheus, que sempre esteve ao meu lado, me dando apoio e força para continuar. Sei que tenho muita sorte por ter você ao meu lado e por saber isso agradeço todos os dias e apenas peço que assim seja para sempre.

A minha segunda mãe, Maria do Perpétuo Socorro, obrigada por todo o amor, que me criou como filha e sempre esteve ao meu lado. Sem a sua força eu não conseguiria seguir em frente.

As minhas avós, Elizabeth e Lúcia, obrigada por cada incentivo, pelas orações em meu favor, pela preocupação para que estivesse sempre andando pelo caminho correto.

Agradeço ao restante dos meus familiares, que além de grandes incentivadores, tudo que faço é por eles, pois meu amor é infinito e incondicional.

Ao meu primo, Thomaz, minha alma gêmea, agradeço a tua amizade e amor. Sempre estive ao meu lado, vibrou com as minhas conquistas e não me deixou esmorecer nos momentos difíceis.

Obrigada as minhas amigas, pois foram eles que fizeram com que eu seguisse sempre de cabeça erguida. A minhas amigas, Larissa Almeida, Jacqueline Ausier, Victoria Alves, Karla Kizem agradeço por todo amor, força, incentivo, inúmeros conselhos e anos de amizade.

Obrigada a todos os amigos e colegas de classe, pelas risadas, que vocês compartilharam comigo nessa etapa tão desafiadora da vida acadêmica, fizeram toda a diferença. Em especial a minha dupla Beatriz Ribeiro e as minhas amigas Rebeka Reis, Ana Paula Machado, obrigada pela amizade, cumplicidade, paciência, pelas palhaçadas, pelo abraço, pela mão que sempre se estendia quando eu precisava. Esta caminhada não seria a mesma sem vocês.

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Ricardo, por aceitar me orientar, ensinar e conduzir essa pesquisa de forma brilhante. Obrigada por toda a paciência e apoio, por acreditar sempre no meu potencial e nos futuros resultados dessa pesquisa.

À instituição, docentes e funcionários da Policlínica Odontológica da UEA que ao longo da minha formação ofereceram o melhor ensino e que com muito carinho contribuíram para a minha formação.

Enfim, agradeço a todos que fizeram parte desta caminhada.

“Acreditar é o que nos permite subir os maiores degraus na escada da vida.”

Autor desconhecido

RESUMO

As más oclusões de Classe I e Classe II são as alterações oclusais que apresentam maior prevalência no sentido sagital na clínica ortodôntica. Na elaboração do plano de tratamento deve-se considerar vários fatores, inclusive o limite de expansão que cada arcada dentária pode sofrer. Esta quantidade de expansão deve estar baseada em características próprias do arco dentário. O objetivo desse trabalho foi avaliar a distância horizontal entre os dentes posteriores inferiores e a Borda WALA e realizar a comparação entre os grupos. Foram utilizados 40 modelos de gesso referentes à documentação ortodôntica de indivíduos amazonenses com más oclusões de Classe I (n=20) e Classe II (n=20). As médias das distâncias dos pontos EV à Borda WALA nos indivíduos Classe I foram, no dente 37 (2,46mm), 36 (1,68mm), 35 (0,78mm), 34 (0,30mm), 44 (0,35mm), 45 (0,84mm), 46 (1,62mm) e 47 (2,37mm); já as médias das distâncias dos pontos EV à Borda WALA nos indivíduos Classe II foram, no dente 37 (2,52mm), 36 (1,60mm), 35 (0,81mm), 34 (0,36mm), 44 (0,33mm), 45 (0,71mm), 46 (1,70mm) e 47 (2,47mm). Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos avaliados.

Palavras-chave: má oclusão de Angle Classe I; diagnóstico; má oclusão de Angle Classe II

ABSTRACT

Class I and Class II malocclusions are the occlusal alterations that have a higher prevalence in the sagittal sense in the orthodontic clinic. In the elaboration of the treatment plan, several factors should be considered, including the limit of expansion that each dental arch can suffer. This amount of expansion should be based on characteristics of the dental arch. The objective of this work was to evaluate the horizontal distance between the inferior posterior teeth and the WALA ridge and perform the comparison between the groups. We used 40 dental casts regarding orthodontic documentation of amazonian subjects with malocclusions of Class I (n = 20) and Class II (n = 20). The mean distances from FA points to the WALA ridge in the subjects Class I were, in the tooth 37 (2,46mm), 36 (1,68mm), 35 (0,78mm), 34 (0,30mm), 44 (0,35mm), 45 (0,84mm), 46 (1,62mm) e 47 (2,37mm); already in the mean distances from FA points to the WALA ridge in the Class II subjects were, in the tooth 37 (2,52mm), 36 (1,60mm), 35 (0,81mm), 34 (0,36mm), 44 (0,33mm), 45 (0,71mm), 46 (1,70mm) e 47 (2,47mm). No statistically significant differences were found between the groups evaluated.

Key-words: Class I malocclusion; Diagnosis; Class II malocclusion

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Seleção dos modelos do arco inferior de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.....24
- Figura 2. Marcação da linha correspondente a Borda WALA na região dos dentes posteriores.25
- Figura 3. Marcação das linhas correspondentes aos pontos médios do eixo vestibular da coroa clínica (ponto EV).....25
- Figura 4. Mensuração da distância horizontal entre os pontos EV, através dos pontos centrais da coroa clínica (CC) e a Borda WALA de cada dente avaliado.26
- Figura 5. Mensuração das distâncias entre os pontos EV e a Borda WALA foram feitas com o auxílio de um paquímetro digital modificado com fio ortodôntico reto.26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Avaliação da distância dos pontos EV a Borda WALA em indivíduos Classe I	28
Tabela 2. Avaliação da distância dos pontos EV a Borda WALA em indivíduos Classe II	28
Tabela 3. Comparação estatística entre os Grupos 1 e 2. Resultados dos Test t, de Wilcoxon e de Shapiro-Wilk para cada um dos dentes.....	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	15
2.1 Objetivo Geral	15
2.2 Objetivos Específicos.....	15
3 REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1 Má Oclusão.....	16
3.2 Forma dos Arcos	16
3.3 Borda WALA.....	18
4 MATERIAIS E MÉTODO.....	23
4.1 Tipo de estudo, Local do projeto e Amostragem.....	23
4.2 Coleta de Dados	24
4.3 Análise de Dados.....	27
5 RESULTADOS.....	28
6 DISCUSSÃO	30
7 CONCLUSÕES.....	37
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
ANEXOS	40

1 INTRODUÇÃO

A ortodontia tem como objetivo principal corrigir as más oclusões, onde os dentes e as bases ósseas devem estar em sintonia. Um bom plano de tratamento e um diagnóstico adequado proporcionam o sucesso e uma maior estabilidade do tratamento¹. As classes definidas por Angle são uma referência importante para a ortodontia, esclarecendo a compreensão das más oclusões².

De acordo com os estudos prévios, a configuração do arco dental varia muito entre as pessoas. Isso parece estar relacionado com vários motivos, incluindo alinhamento dental, forma e tamanho dos dentes, musculatura, padrões faciais e craniais e oclusão³. Por isso, o tamanho e a forma da arcada dentária inferior devem ser considerados no diagnóstico e no planejamento tratamento, porque são fatores que influenciam os resultados terapêuticos^{1,4}.

Andrews e Andrews propuseram uma metodologia através de uma estrutura para se obter a forma ideal dos arcos dentários e avaliar o posicionamento dos dentes em relação a base apical clinicamente, onde a identificaram e descreveram como Borda WALA (Will Andrews e Lawrence Andrews). Esta borda foi definida pela banda de tecido mole queratinizado, diretamente adjacente à linha mucogengival que está no nível da linha que passa pelo centro de rotação dos dentes ou próximo a isso, portanto pode ser a linha que melhor conserva a forma original e ideal do arco dental^{1,3,4,5}. Esta borda foi considerada pelos autores, uma referência estável aos fatores ambientais, passível de mensuração durante todo o tratamento e que permite a aferição do contorno ideal dos arcos dentários individualmente para cada paciente^{6,7,8}.

Quando evidenciados problemas no sentido transversal, já que na mandíbula não existe sutura, o máximo que se consegue é um pouco de expansão, e de acordo com valores padrões da distância entre os pontos médios do eixo vestibular da coroa clínica

(ponto EV) e a Borda WALA, estabelecidos em um estudo realizado por Andrews e Andrews, que variam de 0,1 a 2,2mm de incisivos a segundos molares, observa-se que é uma grande aliada quando se fala em uma referência para expansão sem ultrapassar os limites anatômicos do arco basal, diminuindo assim as chances de recidivas e iatrogenias, aumentando a taxa de sucesso dos tratamentos⁹. O uso de um marco anatômico que tem o potencial de servir como diretriz diagnóstica para o posicionamento dos dentes em relação ao osso basal mandibular permite que o arco dentário seja personalizado de uma forma que garanta que as raízes dos dentes serão cercadas por osso alveolar⁶.

Com base nesse conceito, o estudo da relação entre os dentes e a Borda WALA é importante, a fim de estabelecer um método de avaliação acerca do limite de expansão dos arcos dentários⁹. Seu conhecimento permite um planejamento mais seguro que refletirá na estabilidade pós-tratamento¹⁰. O compartilhamento dos resultados desta pesquisa, abordando as diferenças da Borda WALA entre os portadores de má oclusões Classe I e Classe II contribuirá de modo considerável para a comunidade científica, principalmente no que se refere aos limites biológicos destes dois tipos de má oclusão durante os procedimentos de alinhamento dos arcos dentários.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar a Borda WALA de indivíduos com más oclusões de Classe I e Classe II

2.2 Objetivos Específicos

- Analisar a distância entre os pontos EV e a Borda WALA de indivíduos Classe I
- Analisar a distância entre os pontos EV e a Borda WALA de indivíduos Classe II
- Comparar os limites de expansão para alinhamento dos arcos dentários entre os indivíduos Classe I e Classe II

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Má Oclusão

A ortodontia tem como principal objetivo corrigir as más oclusões melhorando não só a estética, mas devolvendo os dentes a sua posição correta na arcada, em equilíbrio com sua base óssea e com sua função reestabelecida¹. Angle em 1899, classificou as más oclusões de acordo com os primeiros molares permanentes, pois eles são os mais constantes em retornar sua posição normal nas arcadas, e essa relação dos molares superiores e inferiores ficou conhecida como “chave de oclusão”. Essa classificação propôs três tipos de más oclusões Classe I, Classe II e Classe III. Os pacientes pertencentes ao grupo com má oclusão de Classe I possuem a relação méso-distal entre os primeiros molares corretas. Esses casos se caracterizam por apresentarem uma maior harmonia entre as arcadas, prevalecendo apenas a desarmonia entre os dentes. Já em pacientes com má oclusão de Classe II e Classe III, os dentes vão se posicionar fora de sua posição normal².

3.2 Forma dos Arcos

O principal objetivo do tratamento ortodôntico é criar uma arcada dentária ideal para cada paciente de forma individualizada¹¹. O conhecimento e competência do profissional na escolha do melhor tipo de tratamento são de fundamental importância, pois, analisar as indicações corretas leva a uma maior previsão dos resultados tornando-o mais funcional, estético e com maior estabilidade⁹. No conceito de oclusão ideal, os dentes devem estar posicionados em equilíbrio com suas bases ósseas e com os tecidos vizinhos⁸. Dessa forma, a conservação do formato e do tamanho da arcada dentária deve ser um dos primeiros objetivos a serem alcançados na ortodontia¹.

A morfologia da arcada de cada paciente deve ser avaliada e individualizada para que evite problemas futuros relacionados ao tratamento, não só estéticos, mas também

funcionais^{1,10,12}. A largura e o formato dos arcos dentais são de fundamental importância para o diagnóstico e o plano de tratamento, onde os clínicos conseguem avaliar e produzir resultados ortodônticos mais consistentes de acordo com as características individuais do paciente, sendo assim um fator importante para a estabilidade do tratamento ortodôntico⁸. Diversos fatores podem influenciar na estrutura das arcadas dentárias, como genética, tipo de oclusão, musculatura, formato do dente, fatores cranianos e etnia^{1,12}.

A teoria do crescimento ósseo afirma que o osso cresce em resposta a estímulos ambientais normais como a erupção dos dentes, posicionamento lingual, pressões musculares e a mastigação⁸. Já em relação à teoria da “base apical” definida como a união do osso alveolar e o osso basal, pressupõe que o crescimento ósseo é orientado pelo controle genético e a arcada possui um limite para o seu crescimento, sendo que a mesma não é alterada após a perda dos dentes e não é influenciada pelo movimento ortodôntico ou pela função mastigatória. A base apical limita o tamanho do arco dentário, havendo assim um limite para a expansão do arco dental. Acredita-se que a forma ideal do arco dentário superior e inferior é inicialmente dada pelo osso basal, onde as decisões de tratamento devem estar relacionadas com a anatomia desse osso subjacente^{8,13}.

De acordo com alguns estudos o arco dental pode ser descrito por diagramas individuais construídos para cada paciente ou através de equações matemáticas^{6,10}. As grandes variações na forma dos arcos dentários despertaram interesse na busca por um ponto de referência que possa estabelecer uma forma individualizada para cada paciente^{8,12}. A forma do arco dentário ideal para Andrews e Andrews, é quando as raízes dos dentes estão centralizadas dentro do limite vestibulo-lingual e quando a inclinação das coroas estiver correta nesse sentido¹⁴.

3.3 Borda WALA

Andrews e Andrews em 1995 com o objetivo de atender a necessidade de se encontrar uma estrutura anatômica estável que determinasse o contorno ideal do arco mandibular sem se deixar influenciar por fatores externos e internos descreveram uma estrutura no processo alveolar da mandíbula delimitada por uma banda de tecido mole, acima da junção mucogengival que passa perto ou ao nível da linha dos centros de rotação dos dentes, que seria a linha que melhor conserva a forma original e aparentemente ideal do arco dentário, já que permanece supostamente inalterada pelas mudanças ambientais^{8,10,12}. O mesmo não acontece em relação às coroas e as posições dos ápices, que podem sofrer alterações^{5,6,7}. Com o objetivo de centralizar as raízes dos dentes no osso basal sugeriram o uso de uma referência anatômica como parâmetro e a denominaram de Borda WALA que advém da união das iniciais dos pesquisadores Will Andrews e Lawrence Andrews^{4,5,6}.

Clinicamente, quando analisada sem o estiramento da mucosa jugal e do lábio inferior, corresponde a uma linha rosabranca e quando há o estiramento da mucosa jugal e do lábio inferior esta linha acentua-se mais ainda, especialmente por ressaltar sua coloração branca. Provavelmente a cor rosabranca da Borda WALA decorre da transparência da fina camada da mucosa gengival que recobre a proeminência óssea subjacente. Onde os pontos da Borda WALA se unem, criam uma borda ao longo da gengiva queratinizada, que pode ser observada clinicamente^{4,5}. A base óssea indica a fronteira fisiológica dentro da qual os dentes podem se mover^{15,16}. A forma do arco horizontal dessa borda e a forma inicial do arco basal mandibular em um paciente ortodôntico é semelhante à forma do arco da arcada dentária^{4,6,8}. A Borda WALA é uma estrutura de fácil localização e pode ser clinicamente mais confiável do que a estimativa do ápice radicular⁴. Além disso, são atribuídos pontos médios dos eixos verticais das faces vestibulares dos dentes (pontos EV) para definir a forma do arco dental e, em seguida,

definir a forma do arco basal através da atribuição de pontos correspondentes ao longo da Borda WALA que se encontram logo abaixo, na direção dos pontos de EV^{4,6,12}. Usando este método, proporam a possibilidade de investigar a forma do arco do osso basal e a forma do arco dental^{17,18,19}.

Para todos os dentes, os pontos EV são definidos como a parte mais proeminente ou o ponto médio do eixo vestibular das coroas clínica. Já nos molares é o ponto mais proeminente da coroa que fica na cúspide mesiovestibular^{1,6,12}. De acordo com os autores a arcada dentária inferior apresentaria o seu formato perfeito do ponto de vista oclusal, quando os pontos médios dos eixos verticais das faces vestibulares (pontos EV) estivessem a uma distância da Borda WALA que diminuísse gradualmente dos segundos molares (2,2mm), primeiros molares (2,0mm), segundos pré-molares (1,3mm), primeiros pré-molares (0,8mm), caninos (0,6mm), incisivos laterais (0,3mm) e incisivos centrais (0,1mm)⁴.

A Borda WALA guarda uma relação estreita com os seis elementos da harmonia facial, que foram definidos por Andrews e Andrews para estipular as metas e objetivos no tratamento ortodôntico¹⁴. Onde o primeiro elemento fala sobre a forma e o comprimento dos arcos dentários que tem como princípio, para uma arcada dentaria adequada, a coroa apresentando uma inclinação correta e o ápice radicular do longo eixo de cada dente deve estar centralizado no osso basal, a distância do ponto EV a Borda WALA, dentro dos valores preconizados, linha central do arco dentário, igual à soma dos diâmetros mesiodistais das coroas nos seus pontos de contato e a profundidade da linha central do arco inferior, entre 0 e 2,5mm^{6,8,14}. Então, os dentes devem estar alinhados de acordo com a distância apropriada entre os pontos médios do eixo vestibular da coroa clínica (ponto EV) e a Borda WALA, onde distâncias padrões foram estabelecidas e podem influenciar no plano de tratamento¹⁴.

A Borda WALA é um marco que é determinado por medidas que servem como parâmetro nas correções das alterações da oclusão e do alinhamento de dentes inferiores. Quando são descobertos problemas no sentido transversal, o que pode ser realizado é a expansão através da inclinação vestibular dos dentes posteriores, o que torna o ganho de espaço no arco inferior uma tarefa difícil. Então, na impossibilidade do tratamento de disjunção, devido às limitações anatômicas do arco inferior, o tratamento mais provável é feito através da expansão⁹. Com base nisso, Andrews desenvolveu um análise que leva em consideração o posicionamento transversal dos dentes inferiores posteriores em relação a Borda WALA que avalia o ganho de espaço no arco inferior vindo do movimento de expansão, onde é medido a distância que eles inicialmente se encontram da Borda WALA e o quanto ainda poderiam ser vestibularizados^{4,9,15}.

A determinação dessa estrutura se faz através dos modelos de gesso, onde essa moldagem deverá ser feita nos padrões ortodônticos para uma melhor avaliação das estruturas adjacentes e suas relações com a Borda WALA⁵. Esta estrutura serve como referência para calcular angulações do longo eixo dentário, para o posicionamento ideal de braquetes e é um elemento importante para o diagnóstico, terapêutica e tecnologia tanto na ortodontia quanto na ortopedia^{4,5}. Então, essa borda passa a ser uma orientação na customização dos arcos ortodônticos, pois quando a forma da arcada inferior estiver correta o fio que une as canaletas dos braquetes Straight-Wire deverá ter a mesma forma da Borda WALA^{3,8,16}.

É de fundamental importância posicionar precisamente o dente com angulações e inclinações adequadas com o osso basal, para se obter uma relação oclusal fisiológica, estática e dinâmica^{8,9,10}. Foi sugerido pelos autores Andrews e Andrews que para servir como um ponto de referência no pré-tratamento e pós-tratamento, a posição ideal para cada dente possa ser mensurada durante todo o tratamento^{2,4,15}. Sendo assim, considerado um ponto confiável se essa largura for mantida através do uso de fios ortodônticos

individualizados para cada paciente, onde a expansão da arcada dentária vai ocorrer por inclinação vestibular dos dentes em torno de seu centro de rotação sem mudanças significativas na Borda WALA^{9,20,23}. O sucesso para a manutenção e preservação das novas posições dentárias inferiores, que foram adquiridas através da mecânica ortodôntica, estão relacionadas com o posicionamento correto dos dentes nas bases apicais e com a conservação das dimensões transversais do arco dentário, associada a harmonia e a estabilidade funcional dos músculos da face^{6,8,9}.

Em um estudo recente de Ronay et al. concluíram que a Borda WALA pode ser útil na determinação de um tratamento odontológico personalizado para cada forma de arco, onde as formas derivadas dos ponto médio do eixo vestibular da coroa clínica (ponto EV) e a Borda WALA são individuais, apoiando assim a necessidade de personalizar a forma dos arcos⁸. Quando definida a estrutura dos arcos dentários e as inclinações e angulações corretas das coroas dos dentes, torna-se mais fácil detectar as posições incorretas destes dentes e idealizar os movimentos e direções para suas correções⁹. Devido à grande variedade de formas de arcada dentária, é relevante buscar pontos de referências universais que possam indicar uma orientação para individualizar a forma desses arcos para os pacientes que irão passar por tratamento ortodôntico¹¹.

O uso de uma referência anatômica externa que possui uma forma diferente em cada paciente permite que o arco dentário seja personalizado, tendo assim a garantia que as raízes dos dentes serão circundadas por osso alveolar e posicionadas sobre o osso basal^{10,21,22}. A avaliação confiável e a análise precisa da forma do pré-tratamento do arco dental é essencial para os passos de diagnóstico e o plano de tratamento^{3,21,22}. Em geral, existem métodos de classificação desses arcos que avaliam de forma subjetiva, objetiva e podem usar duas das referências mais comuns avaliadas em estudos que investigaram diferenças na dimensão transversal, na região de caninos e molares, entre os sujeitos com diferentes classes de má oclusão^{9,10,11}.

No entanto, muitos ortodontistas simplificam o uso de arcos pré-formados no dia a dia do consultório, sem levar em conta a forma inicial da arcada do paciente¹¹. Se a arcada dentária for alterada sem considerar a forma do arco basal, pode resultar em péssimas condições periodontais e resultados instáveis no pós-tratamento, onde a movimentação ortodôntica de dentes em contato ou através das corticais tende a restringir toda a força aplicada no dente sobre o ligamento periodontal, na qual não existe tanta elasticidade nessa estrutura o que aumenta as chances de lesionar a camada cementoblastos na superfície radicular por acúmulo de compressão^{5,7,12}. Em áreas sem cementoblastos iniciam-se as reabsorções dentárias e ao induzir a movimentação ortodôntica sobre a Borda WALA aumentam os riscos de recidivas e de reabsorções dentárias maiores^{6,7,9}. Tratamentos realizados com arcos pré-formados possuem maiores chances de alterações pós-tratamento, nas distâncias referentes aos pontos EV e a Borda WALA quando comparados com pacientes que usaram arcos individualizados^{10,11}. Este método de personalização dos arcos ortodônticos indica a posição ideal dos dentes sem exceder os limites de expansão durante o tratamento ortodôntico⁹.

A relação da Borda WALA com os dentes, através dos pontos médios dos seus eixos verticais das faces vestibulares, é um método de avaliação preciso acerca do limite de expansão dos arcos dentários⁶. Pesquisas na literatura, a respeito desse novo parâmetro de referência ortodôntica, são de fundamental importância, pois seu conhecimento e interpretação permitem um planejamento mais seguro e eficaz que refletirá na estética, função e estabilidade pós-tratamento^{5,24,25}.

4 MATERIAIS E MÉTODO

4.1 Tipo de estudo, Local do projeto e Amostragem

Foi realizado uma pesquisa retrospectiva sobre modelos de gesso, referentes a documentação ortodôntica prévia ao tratamento. O termo de consentimento livre esclarecido não foi aplicado, onde foi solicitado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – CAAE: 89407818.7.0000.5016, a sua dispensa por conta da difícil localização dos familiares dos pacientes, pois eles não frequentam atualmente o consultório, tendo sido atendidos há muito tempo.

A pesquisa foi realizada em indivíduos amazonenses entre 12 e 30 anos de idade que apresentavam má oclusão Classe I e Classe II de Angle. Foram avaliados os modelos de gesso do arco dentário inferior de 40 indivíduos, sendo 20 de portadores de má oclusão Classe I e 20 de Classe II (Figura 1). Todos os modelos foram coletados em um consultório particular.

Critérios de Inclusão

Apresentarem dentição permanente completa com ou sem terceiros molares, não terem sido submetidos a tratamento ortodôntico prévio, dentes apresentando boa anatomia sem restaurações vestibulares, não terem passado por cirurgia bucal prévia que pudesse ter modificado a anatomia óssea mandibular.

Critérios de Exclusão

Modelos com desgastes dentais, perdas dentárias ou de pacientes onde os dentes e rebordo alveolar não se encontram visíveis, pois sendo o último extremamente necessário para a avaliação da morfologia da borda WALA apresentada clinicamente pelo paciente.

Os benefícios desta pesquisa consistem no conhecimento da diferença entre a distância dos dentes e sua quantidade permitida de expansão dentro de um limite biológico

aceitável, possibilitando assim um maior entendimento no diagnóstico e colaborando na decisão da melhor forma de tratamento para obtenção da estética, função, estabilidade, sem comprometer os diversos tecidos da cavidade oral.

4.2 Coleta de Dados

No aspecto mais vestibular da crista óssea da Borda WALA, próxima ao limite mucogengival, foi demarcada uma linha com lápis na região de cada dente posterior, nos primeiros e segundos pré-molares e primeiros e segundos molares de ambos os lados dos modelos, BW34, BW35, BW36, BW37, BW44, BW45, BW46, BW47 (Figura 2). Também foi registrado um ponto no centro da coroa (CC) clínica dos dentes posteriores, onde encontra-se o ponto médio ocluso-cervical e o ponto médio mésio-distal, CC34, CC35, CC36, CC37, CC44, CC45, CC46, CC47 (Figura 3). As distâncias horizontais entre os pontos centrais da coroa (CC) de cada dente avaliado e a crista da borda WALA referente a cada elemento dentário (BW) foram mensuradas usando um paquímetro digital (Figura 4). O paquímetro usado foi modificado com um fio ortodôntico reto 0,019"x 0,025" de aço, colado com o auxílio de "Super Bonder" (Figura 5).

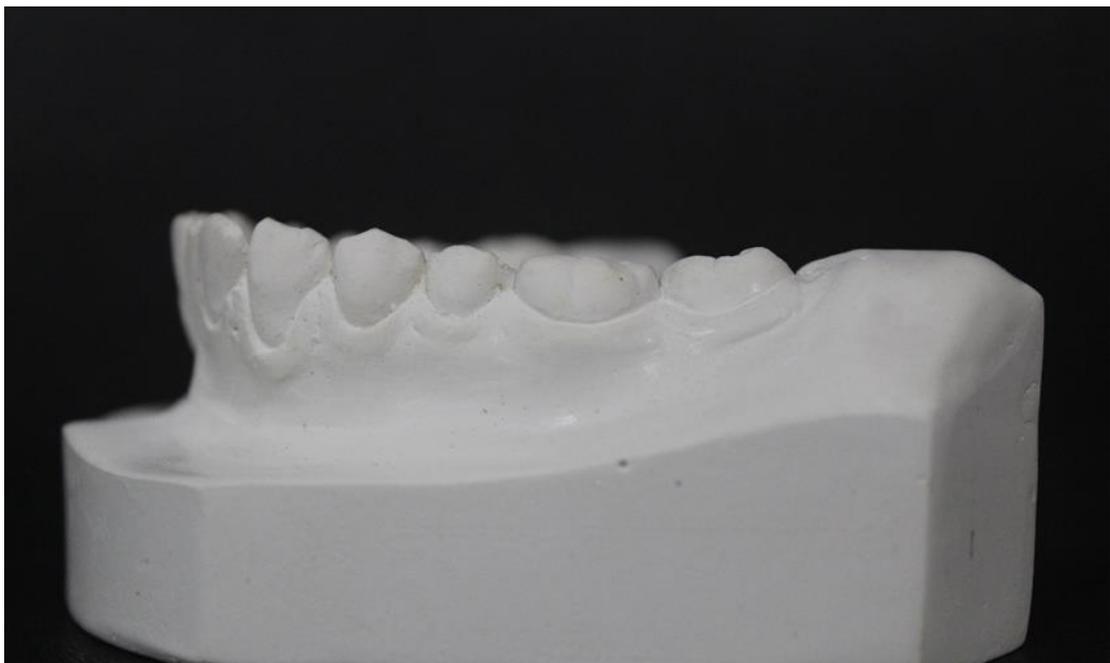


Figura 1. Seleção dos modelos do arco inferior de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.



Figura 2. Marcação da linha correspondente a Borda WALA na região dos dentes posteriores.



Figura 3. Marcação das linhas correspondentes aos pontos médios do eixo vestibular da coroa clínica (ponto EV).



Figura 4. Mensuração da distância horizontal entre os pontos EV, através dos pontos centrais da coroa clínica (CC) e a Borda WALA de cada dente avaliado.

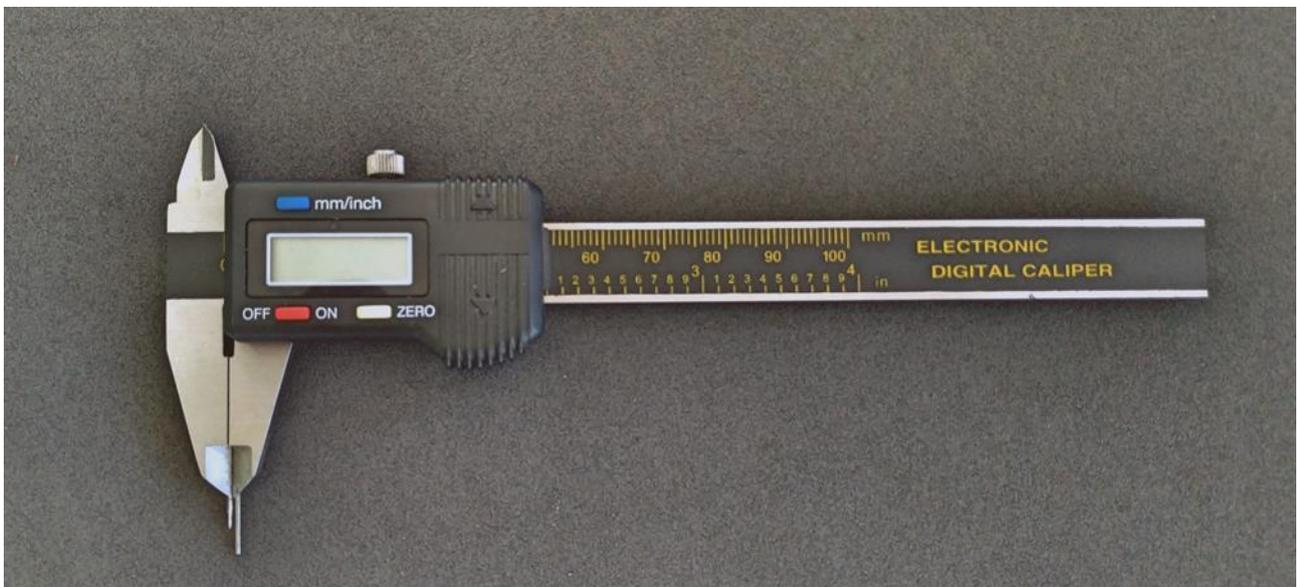


Figura 5. Mensuração das distâncias entre os pontos EV e a Borda WALA foram feitas com o auxílio de um paquímetro digital modificado com fio ortodôntico reto.

4.3 Análise de Dados

Para avaliar o erro do método, as medidas foram repetidas de forma idêntica sobre 10 modelos dentários selecionados aleatoriamente. Essas medidas foram realizadas pelo mesmo pesquisador duas vezes (intervalo de 10 dias) para calcular a confiabilidade intra-avaliador. Para comparar as médias entre os grupos foram utilizados dois testes estatísticos: Teste t e Teste de Wilcoxon. O Teste t só foi aplicado quando os dados estavam com distribuição normal, sendo o Teste de Wilcoxon uma alternativa não-paramétrica ao Teste t. Para determinar se os dados tiveram distribuição normal, foi realizado o Teste de ShapiroWilk. As médias, desvios-padrão e os valores mínimo e máximo foram calculados. A significância estatística foi estabelecida em 5% em todos os testes.

5 RESULTADOS

Foram analisados os modelos ortodônticos da arcada inferior de 40 pacientes, sendo 20 diagnosticados com má oclusão de Classe I (entre 12 e 30 anos) onde a média das distâncias dos pontos EV (pontos médios dos eixos verticais das faces vestibulares dos dentes) e a Borda WALA foram para o dente 37: 2,46mm, para o dente 36: 1,68mm, para o dente 35: 0,78mm, para o dente 34: 0,30mm, para o dente 44: 0,35mm, para o dente 45: 0,84mm, para o dente 46: 1,62mm e para o dente 47: 2,37mm (Tabela 1). Quanto aos 20 pacientes diagnosticados com má oclusão de Classe II (entre 12 a 30 anos), apresentaram como média das distâncias dos pontos EV à Borda WALA os seguintes valores: para o dente 37: 2,52mm, para o dente 36: 1,60mm, para o dente 35: 0,81mm, para o dente 34: 0,36mm, para o dente 44: 0,33mm, para o dente 45: 0,71mm, para o dente 46: 1,70mm e para o dente 47: 2,47mm (Tabela 2). Quanto a realização da comparação entre os Grupos 1 e 2, os resultados obtidos a partir da aplicação dos testes estatísticos foram executados em cada um dos dentes, de cada lado em ambas as classes. Foi observado que, a uma significância estatística de 5%, não houve diferença estatisticamente significativa entre a média da distância dos pontos EV e a Borda WALA entre as classes avaliadas (Tabela 3).

Tabela 1 – Avaliação da distância dos pontos EV a Borda WALA em indivíduos Classe I

Dente	37	36	35	34	44	45	46	47
Média (mm)	2,46	1,68	0,78	0,30	0,35	0,84	1,62	2,37
Desvio Padrão	±0,62	±0,51	±0,43	±0,23	±0,29	±0,42	±0,58	±0,67

Tabela 2 – Avaliação da distância dos pontos EV a Borda WALA em indivíduos Classe II

Dente	37	36	35	34	44	45	46	47
Média (mm)	2,52	1,60	0,81	0,36	0,33	0,71	1,70	2,47
Desvio Padrão	±0,95	±0,79	±0,57	±0,36	±0,30	±0,57	±0,80	±1,07

Tabela 3 – Comparação estatística entre os Grupos 1 e 2. Resultados dos Test t, de Wilcoxon e de Shapiro-Wilk para cada um dos dentes.

Dente	Diferença Médias	p-valor Teste t	p-valor Wilcoxon	p-valor Shapiro-Wilk
34	-0.061	-	0.465	<0.01
35	-0.026	0.872	1.000	0.056
36	0.079	0.711	0.892	0.291
37	-0.058	0.821	0.766	0.132
44	0.013	-	0.490	<0.01
45	0.125	-	0.185	0.01
46	-0.080	0.720	0.675	0.230
47	-0.101	0.724	0.317	0.159

6 DISCUSSÃO

A busca pelo equilíbrio da dentição é de fundamental importância para os ortodontistas, sendo que um dos principais objetivos é construir arcos dentários estáveis¹⁸. No entanto as alterações obtidas com a mecânica do tratamento ortodôntico não devem afetar o equilíbrio entre as estruturas ósseas, dentárias e musculares. A forma do arco dentário varia bastante entre os indivíduos, sendo que isso pode estar associado a vários fatores como, o alinhamento dentário, a forma e o tamanho dos dentes, a musculatura, a oclusão e as características craniofaciais¹⁰. Essa grande variedade na forma dos arcos levou alguns autores a pesquisarem outros conceitos para a individualização dos arcos dentários, como a construção de diagramas determinados por equações matemáticas ou através de uma referência anatômica que poderia individualizar a forma do arco para cada paciente¹⁸.

Andrews e Andrews propuseram o uso de uma referência anatômica como parâmetro e a denominaram como Borda WALA (Will Andrews e Lawrence Andrews), sendo descrita como uma banda de tecido mole localizada logo acima da junção mucogengival da mandíbula^{3,4,17}. Essa estrutura está próxima do nível oclusogengival dos centros de rotação horizontais dos dentes inferiores, que permanece supostamente inalterada pelas mudanças ambientais que atingem as coroas e as posições dos ápices dentários, podendo ser utilizada como um importante referencial na identificação da morfologia do arco dentário inferior, porque estabelece uma relação das coroas dos dentes com seus centros de rotação e, indiretamente, com o osso basal^{6,17}. Portanto, segundo os autores seria a linha que melhor conservaria a forma original e ideal da arcada dentária^{4,12,15}. Se o arco dentário for alterado sem considerar a forma do arco basal, poderá resultar em condições periodontais não saudáveis ou em instabilidade pós-tratamento; no estudo, para estabelecer a relação dos dentes com a Borda WALA, foram atribuídos aos pontos mais proeminentes das coroas clínicas, os pontos EV (pontos médios dos eixos

verticais das faces vestibulares dos dentes) para definir o arco dentário e pontos correspondentes ao longo da Borda WALA para a forma do arco basal, onde foram estabelecidas distâncias padrões que determinaram a forma do arco clínico, que diminuem gradualmente da região posterior para a anterior. Os valores estabelecidos foram 2,2mm para os segundos molares, 2mm para os primeiros molares, 1,3mm para os segundos pré-molares, 0,8mm para os primeiros pré-molares, 0,6mm para os caninos, 0,3mm para os incisivos laterais e 0,1mm para os incisivos centrais^{1,4,7}. Esses valores auxiliam na avaliação do ganho de espaço no arco inferior, pois quando são observados problemas no sentido transversal, um dos tratamentos de escolha para o ganho de espaço no arco inferior é feito por meio da expansão dentária, ou seja, inclinação vestibular dos dentes posteriores⁹. Se tomarmos como referência os valores reportados por Andrews e Andrews⁴, temos um método de diagnóstico para indicar a posição ideal dos dentes sem sobrepassar os limites de expansão durante o tratamento ortodôntico¹⁵. Essas descobertas têm importância considerável para o resultado do tratamento, pois a quantidade permitida de expansão, dentro de um limite biológico aceitável, possibilita assim um maior entendimento no diagnóstico, colaborando na decisão da melhor forma de tratamento para obtenção da estética, função e estabilidade, sem comprometer os diversos tecidos da cavidade oral, evitando assim problemas periodontais e tratamentos instáveis^{5,15}.

A presente pesquisa teve como objetivo esclarecer a diferença entre a distância do ponto EV (pontos médios dos eixos verticais das faces vestibulares dos dentes) e a Borda WALA dos dentes inferiores posteriores de pacientes com má oclusão de Classe I e Classe II. Foram avaliados 40 modelos de gesso referente a documentação ortodôntica de indivíduos amazonenses com idades entre 12 a 30 anos, sendo 20 portadores de má oclusão de Classe I e 20 portadores de má oclusão de Classe II. A média dos valores das distâncias entre os pontos EV e a Borda WALA foram calculados para cada dente em ambas as classes. A média dos 20 pacientes pertencentes ao grupo com má oclusão de

Classe I foram para o dente 37: 2,46mm, para o dente 36: 1,68mm, para o dente 35: 0,78mm, para o dente 34: 0,30mm, para o dente 44: 0,35mm, para o dente 45: 0,84mm, para o dente 46: 1,62mm e para o dente 47: 2,37mm. Quanto aos 20 pacientes diagnosticados com má oclusão de Classe II (entre 12 a 30 anos), apresentaram como média das distâncias dos pontos EV (pontos médios dos eixos verticais das faces vestibulares dos dentes) à Borda WALA os seguintes valores: para o dente 37: 2,52mm, para o dente 36: 1,60mm, para o dente 35: 0,81mm, para o dente 34: 0,36mm, para o dente 44: 0,33mm, para o dente 45: 0,71mm, para o dente 46: 1,70mm e para o dente 47: 2,47mm.

No presente estudo foi utilizado um paquímetro digital adaptado para possibilitar uma precisão e fidelidade de registro, bem como se tratar de um método simplificado que permitisse uma análise da posição dos dentes nas arcadas dentárias que pudesse estar ao alcance e ser realizada pelo clínico de forma simples e objetiva; outra questão seria a padronização do método de avaliação da posição dos dentes na arcada dentária. O estudo conduzido por Kong-Zárate, Carruitero e Andrews que selecionou 65 modelos dentários de indivíduos com oclusão normal, de 13 a 25 anos de idade, e utilizou o mesmo método para a obtenção da distância horizontal entre os dentes inferiores posteriores e a Borda WALA, obteve os seguintes resultados, 0,96mm para os primeiros pré-molares, 1,45mm para dos segundos pré-molares, 2,12mm para os primeiros molares e 2,55 para os segundos molares¹². Esses resultados quando comparados a amostra de más oclusões de Classe I e Classe II, apresentaram resultados maiores das médias das distâncias dos pontos EV a Borda WALA em todos os dentes avaliados, em ambos os grupos.

Já os estudos de Andrews e Andrews, Trivino, Siqueira e Andrews; Bhandari et al. e Kanashiro e Vigorito, utilizaram metodologias diferentes para avaliar essa distância, onde as medidas foram feitas através de imagens digitais dos modelos dos pacientes pré-tratamento, e foram analisadas através de programas de computadores o que permitiu com que conseguissem avaliar além dos dentes posteriores inferiores, os anteriores^{4,10,18,19}.

O estudo de Trivino, Siqueira e Andrews que avaliou 59 modelos inferiores de pacientes brasileiros com oclusão normal entre 12 e 21 anos, obteve os seguintes resultados: 0,0mm para os incisivos centrais, 0,44mm para os incisivos laterais, 0,66mm para os caninos, 0,88mm para o primeiros pré-molares, 1,55mm para os segundos pré-molares, 2,21mm para os primeiros molares e 2,49mm para os segundos molares¹⁰. Quando comparados com os resultados das amostras portadoras de más oclusões de Classe I e Classe II, obtiveram valores maiores das médias das distâncias dos pontos EV a Borda WALA, exceto pelo segundo molar que apresentaram valores semelhantes ou próximos em ambos os grupos das amostras.

Já no trabalho de Bhandari et al. foi realizado em 50 modelos inferiores de pacientes com oclusão normal, entre 13 e 21 anos, obteve-se os seguintes resultados, 0,0mm para os incisivos centrais, 0,19mm para os incisivos laterais, 0,95mm para os caninos, 1,17mm para os primeiros pré-molares, 1,53mm para os segundos pré-molares, 2,04mm para os primeiros molares e 2,46mm para os segundos molares¹⁸. Os valores das médias das distâncias obtidas no presente trabalho foram menores em ambos os grupos avaliados quando comparados as amostras de oclusão normal desse estudo, onde apenas os segundos molares apresentaram médias semelhantes ou próximas.

O estudo de Kanashiro e Vigorito avaliou diferentes tipos de oclusão, foi o único que apresentou valores negativos para os incisivos, -0,38mm para os centrais, -0,12mm para os laterais, 0,24mm para os caninos, e valores maiores para os dentes posteriores, 1,49mm para os primeiros pré-molares, 2,67mm para os segundos pré-molares, 3mm para os primeiros molares e 3,51mm para os segundos molares¹⁹. Quando comparados aos grupos portadores de más oclusões de Classe I e Classe II, apresentaram valores maiores em todos os dentes nas médias das distâncias dos pontos EV e a Borda WALA em ambos os grupos.

Os valores das médias obtidas no presente trabalho foram menores em ambos os grupos avaliados quando comparados aos valores de Andrews e Andrews que apresentavam oclusão normal, com exceção dos segundos molares que apresentaram valores maiores⁴.

Pode-se observar, clinicamente, que houve uma tendência das distâncias dos pontos EV e a Borda WALA serem menores nos dentes posteriores inferiores em indivíduos amazonenses com más oclusões de Classe I e Classe II. A discrepância entre as médias dos valores obtidos da distância dos pontos EV e a Borda WALA nesse estudo quando comparadas com os resultados obtidos pelos outros autores podem ter sido devido a algumas diferenças nas amostras estudadas e na metodologia aplicada. Foi observado um crescimento progressivo da distância da região anterior para a posterior, o que concorda com os resultados obtidos nos trabalhos de Andrews e Andrews WA; Trivino, Siqueira e Andrews; Kong-Zárate, Carruitero e Andrews; Bhandari et al. e Kanashiro e Vigorito; além do que, os pontos EV estão localizados mais lingualizados que os pontos referentes à Borda WALA^{4,10,12,18,19}. Os valores obtidos nesse estudo foram positivos em ambas as classes analisadas, onde os pontos EV estavam posicionados mais lingualizados e os pontos da Borda WALA mais vestibularizados, o que concorda com as amostras de oclusão normal dos estudos de Ronay et al. e Andrews e Andrews^{4,8}.

No que se refere a estudos com amostras portadoras de más oclusões, em relação à comparação entre os grupos, no presente trabalho não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias das distâncias dos pontos EV e a Borda WALA ($p > 0,05$) nas más oclusões Classe I e Classe II. Esses resultados coincidem com os estudos realizados por Gupta et al. e Ball et al. que utilizaram uma metodologia diferente, onde modelos inferiores pré-tratamento foram escaneados para gerar um modelo 3D^{3,21}. No estudo Gupta et al. compararam a forma do arco mandibular dental e basal de adultos e crianças com más oclusões de Classe I e Classe II³. Já no estudo de Ball et al. foi comparado o arco

dental e basal de indivíduos com más oclusões de Classe I e Classe II divisão 1 ²¹. Em ambos estudos foram obtidos resultados semelhantes, concluindo que não existe diferença significativa entre eles^{3,21}.

Mesmo não apresentando diferença estatística entre as más oclusões avaliadas nesse trabalho o que pode se observar foram variações individuais relativamente grandes da forma da arcada dentária encontradas com a análise das distâncias dos pontos EV à Borda WALA, onde o desvio padrão dos pacientes com má oclusão de Classe II foi maior em todos os dentes analisados, sendo um indício de que esse grupo apresenta uma maior variabilidade, ou seja, são mais heterogêneos, enquanto os pacientes com má oclusão de Classe I são mais homogêneos. Isso pode ser visto como uma variação natural das posições dentárias e do osso basal quando comparados pacientes com más oclusões de Classe I e Classe II^{3,8,21}. A diferença observada entre as médias de cada dente nos grupos avaliados nesse trabalho foram relativamente próximas, não diferindo em mais do que 0,12mm. Essas observações sugerem que a forma do arco é altamente individual e não deve ser vista de forma generalizada.

Gupta et al. relataram que a Borda WALA se tornou um marco para avaliar a posição vestibulolingual dos dentes inferiores em relação ao arco basal³. Já no estudo Ronay et al. mostraram que há uma correlação positiva entre os pontos ao longo da Borda WALA e seus pontos EV correspondentes, podendo assim serem utilizados para construir arcos dentários individuais para cada paciente⁸.

O uso de marcos anatômicos como a Borda WALA, que representam o arco basal para construir a forma ideal do arco dentário de um paciente, pode garantir um resultado mais estável no tratamento ortodôntico^{1,6,15}. Assim os ortodontistas podem utilizá-la como referência, procurando sempre obedecer aos limites de expansão do arco propostos pelos

autores além de avaliar a forma do arco através dos os modelos iniciais dos pacientes, proporcionando melhores resultados pós-tratamento^{8,15,25}.

7 CONCLUSÕES

Diante do exposto, conclui-se que:

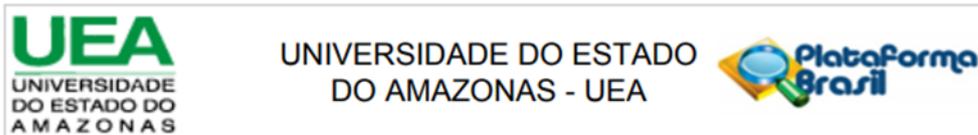
- As médias das distâncias dos pontos EV a Borda WALA nos indivíduos Classe I foram no dente 37 (2,46mm), 36 (1,68mm), 35 (0,78mm), 34 (0,30mm), 44 (0,35mm), 45 (0,84mm), 46 (1,62mm) e 47 (2,37mm).
- As médias das distâncias dos pontos EV a Borda WALA nos indivíduos Classe II foram no dente 37 (2,52mm), 36 (1,60mm), 35 (0,81mm), 34 (0,36mm), 44 (0,33mm), 45 (0,71mm), 46 (1,70mm) e 47 (2,47mm).
- Na comparação entre grupos, foi observado uma suave diferença do ponto de vista clínico, mas, de acordo com os resultados obtidos pela aplicação dos testes estatísticos, não houve diferença ao nível de significância de 5%.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Conti MF, Vedovello M, Vedovello SAS, Valdrighi HC, Kuramae M. Longitudinal evaluation of dental arches individualized by the WALA ridge method. *Dental Press J Orthod*. 2011; 16(2): 65-74.
2. Angle EH. Classification of malocclusion. *Dental Cosmos*. 1899, 41 (2): 248-64.
3. Gupta D, Miner RM, Arai K, Will LA. Comparison of the mandibular dental and basal arch forms in adults and children with Class I and Class II malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010; 138(1):1-8.
4. Andrews LF, Andrews WA. The syllabus of the Andrews orthodontic philosophy. San Diego: Calif: L.F. Andrews Foundation; 2001; 9: 7-29.
5. Consolaro A, Moura NG, Santamaria Jr M. Borda Wala e sua determinação como ponto de referência no tratamento ortodôntico. In: Consolaro A, Consolaro M-O MF. *Controvérsias na ortodontia e atlas de biologia da movimentação dentária*. 1ª. Ed. Maringá: Dental Press; 2008; p. 277-282.
6. Fengler A. Estudo das alterações transversais do arco dentário inferior e da distância transversal da Borda WALA no pré e pós-tratamento ortodôntico [dissertação]. São Bernardo do Campo (SP): Universidade Metodista de São Paulo; 2007. 119 p. Mestrado em Odontologia, Área de Concentração em Ortodontia.
7. Gastão Moura Neto. Avaliação comparativa da Borda WALA em mandíbulas secas e modelos e sua mensuração em radiografias oclusais e tomografias [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo; 2010. 101 p. Mestrado em Odontologia, Área de Concentração em Patologia Bucal.
8. Ronay V, Miner RM, Will LA, Arai K. Mandibular arch form: the relationship between dental and basal anatomy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008; 134 (3): 430-438.
9. Zarelato AT. Soluções objetivas para o tratamento da falta de espaço no arco inferior. *Revista Ortodontia SPO*. 2018, 51(5): 596-601.
10. Trivino T, Siqueira DF, Andrews WA. Evaluation of the distances between the mandibular teeth and the WALA Ridge in a Brazilian sample with normal. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008; 133(1): 15-22.
11. Arai K, Will L. Subjective classification and objective analysis of the mandibular dental-arch form of Orthodontic. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011; 139(4): 315-336.
12. Kong-Zárate CY, Carruitero MJ, Andrews WA. Distances between mandibular posterior teeth and the WALA ridge in Peruvians with normal occlusion. *Dental Press J Orthod*. 2017; 22(6): 56-60.

13. Ludstrom AF. Malocclusion of The Teeth regarded as a problem in connection with The apical base. *J Orthod Oral Surg Radiogr.* 1925, 9: 591-1133.
14. Andrews L. F. Andrews W. A. the six elements of orofacial harmony. Andrews. J. *Orthod. Orofacial Harmony.* 2000; 1 (1): 33-39.
15. Aycardi MT, Ibarra M, Lanata A. Análisis de Wala Ridge para evaluar cambios transversales del arco inferior en pacientes tratados con sistemas de autoligado. *Revista Javeriana Univ Odontol.* 2014, 33(70): 129-136.
16. Kolin EW et al. Changes in dental and basal archforms with preformed and customized archwires during orthodontic treatment. *Orthodontic Waves* 2012, 71: 45-50.
17. Shu R. et al. Comparison of arch width, alveolar width and buccolingual inclination of teeth between Class II division 1 malocclusion and Class I occlusion. *Angle Orthodontist.* 2013, 83 (2): 246-252.
18. Bhandari V, Singla A, Mahajan V, Jaj HS, Seth V. Evaluation of Distances between the mandibular teeth and alveolar process in Himachali Population with normal occlusion. *J Ind Orthod Soc.* 2012, 46(4): 300-303.
19. Kanashiro LK, Vigorito JW. Distance between the buccal aspects of the dental arches and alveolar ridge in different types of occlusion. *Ortodontia SPO.* 2007, 40: 115-123.
20. Furkan D, Gökhan SD, Alaattin T, Serkan G, Servet D. Evaluation of the relationship between curve of spee, WALA-FA distance and curve of Wilson in normal occlusion. *Turkish J Orthod.* 2016, 29: 91-97.
21. Ball RL, Miner RM, Will LA, Arai K. Comparison of dental and apical base arch forms in Class II Division 1 and Class I malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010; 138 (1): 41-50.
22. Timothy R. Glass DDS, MS, Timothy Tremont DMD, MS, Chris Martin DDS, MS, Peter Ngan DMD. A CBCT Evaluation of Root Position in Bone, Long Axis Inclination and Relationship to the WALA Ridge. 2019, 19: 1-37.
23. Sillman J. H. Dimensional changes of the dental arches: Longitudinal study from birth to 25 years. *Am J Orthod, St. Louis,* 1964, 50 (11): 824-42.
24. Felton J. M. et al. A computerized analysis of the shape and stability of mandibular arch form. *Am J Orthod Dentofac Orthop,* 1987, 92 (6): 478-83.
25. White L. W. Individualized ideal arches. *J Clin Orthod,* 1978, 12 (11): 779-87.

ANEXOS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA BORDA WALA EM INDIVÍDUOS CLASSE I E CLASSE II

Pesquisador: JOSE RICARDO PRANDO DOS SANTOS

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 89407818.7.0000.5016

Instituição Proponente: Universidade do Estado do Amazonas-UEA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.895.263

Apresentação do Projeto:

3 VERSÃO

Título da Pesquisa:AVALIAÇÃO DA BORDA WALA EM INDIVÍDUOS CLASSE I E CLASSE II Instituição

Proponente:Universidade do Estado do Amazonas-UEA

PESQUISADOR:JOSE RICARDO PRANDO DOS SANTOS

Diante do exposto, somos pela aprovação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1130646.pdf	10/09/2018 10:43:24		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoPesquisaGiovana2018.pdf	10/09/2018 10:40:44	JOSE RICARDO PRANDO DOS SANTOS	Aceito
Outros	GiovannaAnuencia.pdf	10/09/2018 10:39:45	JOSE RICARDO PRANDO DOS SANTOS	Aceito
Outros	GiovannaCARTARESPOSTAAOCEP.pdf	10/09/2018 10:37:23	JOSE RICARDO PRANDO DOS SANTOS	Aceito
Parecer Anterior	ParecerVersao2Giovanna.pdf	10/09/2018 10:33:25	JOSE RICARDO PRANDO DOS SANTOS	Aceito
Outros	LattesGiovanna.pdf	10/05/2018 20:38:54	JOSE RICARDO PRANDO DOS SANTOS	Aceito
Outros	LattesJR.pdf	10/05/2018 20:35:38	JOSE RICARDO PRANDO DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	DispensaTCLEGiovana.pdf	10/05/2018 20:30:31	JOSE RICARDO PRANDO DOS SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRostoGiovana.pdf	10/05/2018 20:30:01	JOSE RICARDO PRANDO DOS SANTOS	Aceito

Situação do Parecer:

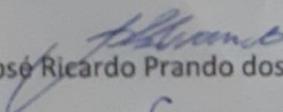
Aprovado

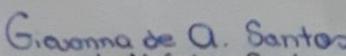


AUTORIZAÇÃO

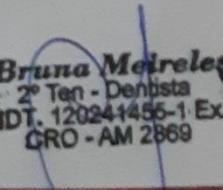
Eu, Bruna Ramos Meireles dos Santos, abaixo assinado, responsável pela clínica odontológica Maison Oral, localizada na sala 404 do edifício Atlantic Tower, localizado na Av. Djalma Batista, nº 1719, Bairro Chapada – Manaus - AM, autorizo a realização do estudo “AVALIAÇÃO DA BORDA WALA EM INDIVÍDUOS CLASSE I E CLASSE II” a ser conduzido pelos pesquisadores abaixo relacionados. Fui informado pelo responsável do estudo sobre as características e objetivos da pesquisa, bem como das atividades que serão realizadas na instituição a qual represento.

LISTA NOMINAL DE PESQUISADORES:


José Ricardo Prando dos Santos


Giovanna de Alcântara Santos

Manaus, 03 de setembro de 2018.


Bruna Meireles
2º Ten - Dentista
IDT. 120244455-1 Ex.
CRO - AM 2869

COMITÊ DE ÉTICA NA PESQUISA (CEP)

**SOLICITAÇÃO DE DISPENSA DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E
ESCLARECIDO (TCLE)**

Solicito a dispensa da aplicação do Termo de consentimento livre e esclarecido do projeto de pesquisa intitulado “**AVALIAÇÃO DA BORDA WALA EM INDIVÍDUOS CLASSE I E CLASSE II**”, com a seguinte justificativa:

1. Trata-se de pesquisa retrospectiva com uso de modelos de gesso ortodônticos;
2. Difícil localização de familiares, pois os mesmos não frequentam regularmente os consultórios dos dentistas responsáveis.
3. Os pacientes foram atendidos há muito tempo e o endereço e telefone já não são os mesmos.

Atenciosamente,

Manaus, 08 de maio de 2018.

Prof Dr José Ricardo Prando dos Santos
Pesquisador responsável