



Cristiane Makelli Valori

**Dimensões e forma dos arcos dentários na ortodontia: revisão de literatura**

CURITIBA  
2024

Cristiane Makelli Valori

Dimensões e forma dos arcos dentários na ortodontia: revisão de literatura

Monografia apresentada a Faculdade ILAPEO  
como parte dos requisitos para obtenção de título de  
Especialista em Odontologia com área de  
concentração em Ortodontia.

Orientador(a): Prof. Dr. Siddhartha Uhrigshardt  
Silva

CURITIBA  
2024

CRISTIANE MAKELLI VALORI

**Dimensões e forma dos arcos dentários na ortodontia: revisão de literatura**

Presidente da Banca Orientador(a): Prof. Dr. Siddhartha Uhrigshardt Silva

**BANCA EXAMINADORA**

Prof(a). Dr(a). Isabela Almeida Shimizu  
Prof(a). Dr(a). Ricarda Duarte

Aprovada em: 14 de maio de 2024

## **Dedicatória**

Dedico esse trabalho a cada um dos professores deste curso, que durante esses três anos me ajudaram e me orientaram na clínica e na sala de aula. Em especial Dra Isabela e Dr Shimizu, que são meus mestres todos os dias.

Dedico também aos meus colegas do curso, que assim como eu encerram uma etapa difícil da vida.

## **Agradecimentos**

A Deus, o que seria de mim se eu não acreditasse nele?

Ao Dr Siddhartha pela paciência na orientação que tornou possível a conclusão desta monografia.

Aos meus amigos, que entenderam que minha ausência não era pessoal, e me apoiaram com memes motivacionais e a promessa de que haverá vida após a entrega da monografia e a conclusão do curso.

Para minha avó, que ainda acha que TCC significa 'Trabalho Com Crochê'. Obrigada por todas as orações.

As minhas irmãs e meu sobrinho, que me distraíram o suficiente para eu não surtar, mas não o bastante para me atrasar. Obrigada por equilibrarem perfeitamente o papel de irritantes e indispensáveis.

## Sumário

1. Artigo científico.....	7
---------------------------	---

## 1. Artigo científico

Submissão do artigo para o Periódico: exemplo: **Orthoscience**

# **DIMENSÕES E FORMA DOS ARCOS DENTÁRIOS NA ORTODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA**

Cristiane Makelli Valori<sup>1</sup>  
Siddhartha Uhrigshardt Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pós graduanda do curso de especialização ortodontia ILAPEO.

<sup>2</sup> Professor do curso de especialização em Ortodontia ILAPEO, Mestre em Odontologia-Ortodontia, Doutor em Odontologia-Ortodontia

## **RESUMO**

Esta revisão de literatura aborda a complexidade da morfologia dos arcos dentários e sua importância na área da ortodontia, enfatizando a necessidade de um diagnóstico detalhado e um planejamento terapêutico cuidadoso. A forma inicial dos arcos dentários é moldada pela estrutura óssea da maxila e mandíbula, e posteriormente sofre influências exercidas pela musculatura perioral e forças funcionais, como a mastigação e a fala. Deve ser destacada a variação anatômica entre indivíduos, influenciada por fatores genéticos, padrões de crescimento e hábitos pessoais, ressaltando a importância dessas diferenças na busca por uma oclusão ideal. Discussões sobre a classificação das formas dos arcos, a significância dos corredores bucais e o impacto das discrepâncias transversais reiteram a complexidade do planejamento ortodôntico. O presente estudo enfatiza a necessidade de estratégias ortodônticas que priorizem a harmonia entre os dentes, as bases ósseas e os tecidos vizinhos, visando resultados de tratamento estáveis e esteticamente agradáveis.

**Palavras-chave:** Forma do Arco; Ortodontia; Diagnóstico Ortodôntico; Harmonia Oclusal.

## **ABSTRACT**

This literature review addresses the complexity of dental arch morphology and its importance in the field of orthodontics, emphasizing the need for a detailed diagnosis and careful therapeutic planning. The initial shape of the dental arches is shaped by the bone structure of the maxilla and mandible, and is subsequently influenced by the perioral muscles and functional forces, such as chewing and speech. The anatomical variation between individuals must be highlighted, influenced by genetic factors, growth patterns and personal habits, highlighting the importance of these differences in the search for an ideal occlusion. Discussions about the classification of arch shapes, the significance of buccal corridors and the impact of transverse discrepancies reiterate the complexity of orthodontic planning. The present study emphasizes the need for orthodontic strategies that prioritize harmony between teeth, bone bases and neighboring tissues, aiming for stable and aesthetically pleasing treatment results.

**Keywords:** Arch form; Orthodontics; Orthodontic Diagnosis; Occlusal Harmony.

## INTRODUÇÃO

A forma dos arcos dentários é inicialmente determinada pela estrutura das bases ósseas superior e inferior antes mesmo da erupção dos dentes. No decorrer do crescimento e desenvolvimento, as forças funcionais intraorais, como mastigação, deglutição, fala e outros movimentos mandibulares, começam a moldar consideravelmente a forma do arco dentário<sup>1</sup>. As variações anatômicas nos arcos dentários são influenciadas por vários fatores, que incluem genética, padrão de crescimento facial, hábitos de mastigação e condições médicas, tornando assim cada arcada única em forma, tamanho e posição<sup>2</sup>.

Na Ortodontia, compreender e entender a morfologia das arcadas é crucial, pois o objetivo do tratamento vai além da correção da posição dos dentes; busca também a harmonia entre dentes, bases ósseas e tecidos adjacentes<sup>3</sup>. Chuck em 1934 introduziu a classificação das formas dos arcos dentários, ele categorizou os arcos em cônicos, ovoides e quadrados, proporcionando uma base para descrição e planejamento do tratamento<sup>4,5</sup>.

Frush e Fisher (1958) destacaram a importância dos corredores bucais, que são espaços visíveis entre os dentes posteriores e os cantos dos lábios, e variam conforme a amplitude do arco e a posição antero-posterior da maxila, o corredor bucal começa nos caninos e se estende para os molares; seu formato e dimensões são influenciados pela posição e inclinação dos dentes posteriores, incluindo os caninos. O interesse reside em criar uma aparência mais natural para o sorriso<sup>6</sup>. Adicionalmente, as discrepâncias transversais entre as arcadas podem resultar em diversas más oclusões, como, por exemplo a mordida cruzada posterior e o apinhamento<sup>7</sup>.

Tais discrepâncias são fatores importantes causais de má oclusão e podem ser avaliadas através de medidas como largura inter-molares e inter-caninos, essenciais para entender a relação transversal entre os arcos dentários<sup>8</sup>.



Assim sendo, o tratamento ortodôntico deve integrar considerações estéticas, funcionais e de estabilidade, baseando-se não apenas no reposicionamento dos dentes, mas também na adequação das bases ósseas relacionadas à forma dos arcos dentários.

O objetivo do trabalho é uma revisão de literatura, a qual visa ao detalhamento e atualização do conhecimento sobre morfologia dos arcos dentários em Ortodontia, enfatizando a importância de um planejamento abrangente e individualizado.

## **REVISÃO DA LITERATURA**

Estudos sobre a forma dos arcos dentários começaram em 1889 com Bonwill, que desenvolveu o primeiro diagrama utilizado em Ortodontia<sup>33</sup>. Com base em suas postulações, Hawley construiu um diagrama denominado Bonwill-Hawley para fins ortodônticos<sup>36</sup>. Desde então, diversos diagramas foram criados com o objetivo de auxiliar na construção de arcos metálicos usados durante o tratamento. Além da forma, a dimensão do arco dentário também era motivo de preocupação. Sabe-se que quando alterações são feitas na distância entre os caninos e os molares durante o tratamento, há uma grande tendência à recidiva<sup>19</sup>.

A manutenção das formas e dimensões dos arcos constitui um dos principais objetivos do tratamento ortodôntico. Diversos fatores podem influenciar a morfologia destas arcadas, incluindo características faciais, genéticas, oclusais e musculares. Geneticamente, as informações relativas ao tamanho, forma e posicionamento dos dentes são hereditárias, influenciando significativamente a configuração dentária de cada indivíduo<sup>2</sup>. Especificamente, a relação entre caninos e molares inferiores é vital, pois estes dentes são fundamentais para determinar a largura da arcada, para a estabilidade oclusal e estética facial. Portanto, compreender e considerar esses fatores é essencial para alcançar os resultados desejados em tratamentos ortodônticos<sup>9</sup>.

A forma dos arcos dentários refere-se à configuração espacial dos dentes na arcada superior e inferior de um indivíduo, que desempenham um papel importante no diagnóstico odontológico e são frequentemente estudados de maneira descritiva para compreensão da oclusão e possíveis problemas ortodônticos <sup>3</sup>. A referência anatômica proposta por Andrews e Andrews, conhecida como Borda WALA, (Will Andrews/Lawrence Andrews), é um parâmetro útil para orientar a largura da arcada mandibular. Essa referência é definida como a faixa de tecido mole acima da junção mucogengival da mandíbula, ao nível da linha que passa pelo centro de rotação dos dentes ou próximo a ela, em outras palavras, a "Borda WALA" é uma linha imaginária que está associada aos pontos de rotação dos dentes na arcada mandibular <sup>10</sup>. Ao usar a Borda WALA como guia, os ortodontistas podem buscar uma relação proporcional entre os dentes e a estrutura óssea subjacente, contribuindo para resultados mais estáveis a longo prazo <sup>3,11</sup>.

### **DESENVOLVIMENTO E FORMA DO ARCO NA DENTIÇÃO DECÍDUA E MISTA**

O crescimento craniofacial, marcado pela expansão da maxila e mandíbula para acomodar os dentes permanentes, é um processo influenciado por vários fatores que podem variar de acordo com idade, gênero e características individuais. Desde o nascimento, as proporções faciais e cranianas começam a definir o formato da face e os arcos dentários desempenham um papel fundamental nesse desenvolvimento, sendo essenciais para a determinação da forma e proporção facial. Tais características são influenciadas por fatores genéticos e ambientais, como hábitos de sucção na infância e postura da língua, que podem induzir mudanças significativas na sua morfologia ao longo do tempo <sup>12</sup>.

Problemas como respiração bucal em vez de nasal, e má postura da língua podem influenciar o posicionamento dos dentes e alterar a forma da arcada dentária. Fatores que afetam o desenvolvimento craniofacial durante a infância e adolescência, como padrões de crescimento ósseo, também desempenham um papel na determinação da forma da arcada dentária <sup>12,2,30</sup>.

Chiavaro em 1915, lançou as bases para o entendimento inicial das más oclusões na dentição decídua. Esse estudo identificou uma variedade de distúrbios de oclusão que podem afetar as crianças nessa fase, incluindo apinhamento dentário, mordida aberta, mordida cruzada e outras irregularidades <sup>14</sup>.

Brader, em 1972, destacou que a forma do arco dentário é determinada por um equilíbrio entre vários fatores, incluindo os pontos de contato dentário, as forças exercidas pela língua e os tecidos circundantes. Esse equilíbrio contribui para a configuração geral do arco dentário e sua morfologia <sup>13</sup>.

O estudo de Moyers et al., publicado em 1994 em um atlas sobre valores normais de oclusão dentária, representa um marco na compreensão do desenvolvimento oclusal. Nesse estudo, foram avaliados 208 indivíduos de ambos os sexos. Utilizando-se medições transversais, foi observado que a distância inter-caninos maxilar aumentava significativamente ao longo da infância e adolescência. Especificamente, houve um incremento médio de 1,25 mm entre os 3 e 7 anos e de 3,53 mm dos 7 aos 13 anos, com a tendência de crescimento e estabilizando-se até os 18 anos <sup>15,16</sup>.

Araujo e Bushang também constataram uma correlação entre o desenvolvimento transversal dos arcos e a erupção dentária em uma amostra de 184 pacientes observados dos 3 aos 18 anos. Durante a dentição mista, a distância inter-caninos aumentou progressivamente tanto para a maxila quanto para a mandíbula. As maiores alterações foram notadas durante a transição dos incisivos decíduos para os permanentes, com um aumento de 3 mm. Um segundo aumento foi após a irrupção dos caninos permanentes, mas apenas na maxila <sup>17</sup>.

O crescimento transversal do arco dentário superior é influenciado pelo desenvolvimento da sutura palatina mediana, apontando que desde os 4 anos até a idade adulta, a distância inter-caninos aumenta em média 3,1 mm. Durante o crescimento craniofacial, há

uma rotação significativa no plano transversal da maxila, com maior crescimento na região posterior do palato em comparação com a anterior. Contudo, após a erupção dos primeiros molares, o ritmo de aumento transversal se reduz para apenas 1,1 mm até alcançar a idade adulta, sugerindo que a maior parte do crescimento transversal do arco superior acontece durante a infância e adolescência, com uma diminuição após a erupção dos primeiros molares<sup>18</sup>.

No estudo de Sinclair e Little, foi observada uma diminuição no comprimento do arco dentário e na distância inter-caninos nos pacientes dos 9 aos 20 anos. Houve uma alteração mínima na distância inter-molares e um aumento no índice de regularidade dos caninos ao longo desse período. Durante todo o período de acompanhamento, a distância inter-caninos diminuiu em média 0,75 mm e a distância inter-molares diminuiu 0,15 mm<sup>19</sup>.

## **MÉTODOS ARITMETICOS PARA DEFINIR FORMA DA ARCADA**

Rudge<sup>20</sup> e posteriormente Norroozi et al<sup>22</sup> propuseram um modelo de forma de arco dentário a ser seguido em Ortodontia, levando em consideração a largura méso-distal dos seis dentes anteriores inferiores. Neste modelo, foi estabelecido geometricamente como os dentes iriam se dispor ao longo do rebordo alveolar tendo como referência o raio da circunferência formada pela continuação do contorno dos seis dentes anteriores. A linha da oclusão também foi definida como uma curva catenária suave que passa pela fossa central dos dentes posteriores e cingulo dos dentes anteriores superiores. Na arcada inferior, ela passa pelas cúspides vestibulares e bordas incisais, determinando a correta relação intra-arcada, numa linha semelhante a uma parábola. Para os autores, existem cinco diferentes formatos de arcada para indivíduos que apresentam oclusão normal: estreita, larga, média, afilada e achatada<sup>20,22</sup>.

A forma dos arcos dentários é essencial para avaliar a oclusão, ou seja, como os dentes superiores e inferiores se apresentam em oclusão. O diagnóstico das más oclusões deve incluir

a análise dos arcos dentários, determinando se o espaço presente é adequado, excessivo ou deficiente, indicando a necessidade de tratamento ortodôntico<sup>21</sup>.

O estudo realizado por Pérez-Covarrubias et al. propôs um método específico para classificar a forma da arcada dentária, para tanto utilizaram 290 modelos de arcadas superiores, de pacientes com dentição permanente completa e uma boa relação entre os dentes. Após realizar uma fotocópia 1:1 dos modelos da arcada superior dos pacientes, foram feitas marcações nas cúspides méso-vestibulares dos primeiros molares e nas cúspides dos caninos utilizando um calibrador Vernier, classificando as formas da arcada em oval (73%), quadrangular (14%) e triangular (13%)<sup>23</sup>.

O Diagrama Individual Anatômico Objetivo (DIAO) é uma abordagem proposta na literatura em 2004, com o intuito de individualizar os objetivos terapêuticos na Ortodontia. A ideia central por trás do DIAO é adaptar o tratamento ortodôntico às características anatômicas e às necessidades específicas de cada paciente<sup>24</sup>.

## **FORMA DOS ARCOS E DIMORFISMO SEXUAL**

Quando comparadas as eventuais diferenças na forma dos arcos, entre homens e mulheres, houve discreto dimorfismo sexual, onde a diminuição no comprimento do arco maxilar é mais observada em homens<sup>25</sup>.

Um estudo descritivo e observacional detalhou as diferenças nas formas dos arcos dentários entre homens e mulheres. Para isso, foram analisados 254 modelos de arcos dentários de pré-tratamento ortodôntico, incluindo 73 casos de mulheres e 73 de homens. A avaliação foi realizada a partir da perspectiva oclusal, utilizando modelos de arco impressos em acetato transparente pela 3M (Unitek). Observou-se que o formato oval do arco foi o mais comum na

maxila de ambos os sexos, seguido pelo formato triangular. Entre as mulheres, o formato oval predominou na mandíbula, enquanto nos homens, o formato triangular foi mais frequente <sup>26</sup>.

No que diz respeito ao sexo feminino, as dimensões dos arcos dentários geralmente se estabilizam após os 13 anos de idade. Isso implica que mudanças significativas na largura e no comprimento nos arcos são menos prováveis após essa idade. Por outro lado, no gênero masculino, a estabilização das dimensões dos arcos dentários normalmente ocorre um pouco mais tarde, por volta dos 16 anos de idade <sup>28</sup>.

## **FORMA DOS ARCOS E CLASSIFICAÇÃO DE ANGLE**

Edward Angle vinculou a estética facial com as relações oclusais dos arcos dentários. O autor introduziu a classificação sagital da oclusão, denominada "Classe", que divide as más oclusões em três categorias principais com base na relação ântero-posterior entre a maxila e a mandíbula. A Classe I, ocorre quando a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior se alinha com o sulco méso-vestibular do primeiro molar inferior, resultando em uma oclusão estável e adequada. A Classe II, apresenta o molar inferior posicionado distalmente em relação ao molar superior, indicando uma relação ântero-posterior onde os molares inferiores estão mais para trás. Na Classe III, a situação se inverte, os molares inferiores posicionam mais à frente em relação aos superiores, criando uma relação ântero-posterior reversa<sup>29</sup>.

Braun et al. compararam as formas do arco mandibular associadas às más oclusões. Os autores verificaram que os arcos dentais nos pacientes portadores de má oclusão de Classe III apresentam um perímetro de arco menor que os portadores de Classe I, com uma média de 3,3 mm a menos. Além disso, os arcos dentais mandibulares associados às más oclusões de Classe III são, em média, 2,1 mm mais largos, começando na área dos pré-molares, do que os arcos mandibulares de Classe I. O menor perímetro dos arcos dentais nas más oclusões de Classe III

pode estar relacionado à uma possível pressão labial na área dos incisivos. Não é raro encontrar incisivos retro-inclinados em pacientes com oclusão de Classe III. Uma possível explicação para o aumento da largura do arco dos modelos <sup>31</sup>.

Um estudo de Kuntz et al. explorou as variações na largura dos arcos dentários entre adultos com diferentes má oclusões, considerando também o dimorfismo de gênero. O estudo agrupou 119 participantes em três categorias: Classe I com apinhamento, Classe I sem apinhamento e Classe III. Foi constatado que a largura inter-molares nos indivíduos portadores de má oclusão de Classe I com apinhamento era menor que nos indivíduos com oclusão normal, enquanto os indivíduos com má oclusão de Classe III mostraram larguras menores nos arcos em comparação aos de Classe I. Além disso, notou-se uma diferença de gênero na largura inter-caninos apenas no grupo com Classe I apinhada <sup>32</sup>.

## **DISCUSSÃO**

O tamanho e a forma das arcadas dentárias têm sido objetos de estudo há mais de um século, com pesquisadores buscando entender e relacionar as variações observadas entre diferentes raças e populações. A classificação proposta por Chuck em 1934 foi um marco importante no estudo da forma das arcadas dentárias humanas. Ele categorizou as arcadas em quadradas, redondas, ovais e estreitas, reconhecendo a diversidade existente entre os diferentes grupos étnicos <sup>5</sup>.

Devido à grande importância na forma dos arcos, algumas ideias foram propostas para melhor compreensão e aplicação clínica. Andrews & Andrews propuseram o uso de uma referência anatômica como parâmetro para centralizar as raízes dos dentes no osso basal, a qual denominaram borda WALA. As iniciais WALA representam a contração de Will Andrews e Lawrence Andrews. A borda WALA, assim, seria uma faixa de tecido mole localizada

imediatamente acima da junção muco-gengival da mandíbula, no nível da linha que passa pelos centros de rotação dos dentes ou próxima a ela, sendo exclusiva da mandíbula<sup>10</sup>. O arco inferior também foi utilizado como referência por Hawley, que utilizava somente a medida da soma do diâmetro méso-distal dos seis dentes inferiores anteriores para a conformação dos arcos<sup>37</sup>.

Porém, anteriormente, Izard em 1927, havia utilizado o arco superior para determinar a configuração do arco ideal, considerando as variações entre a largura e comprimento do arco e da face e definiu como forma ideal a elíptica<sup>34</sup>. Os diagramas foram definidos a partir de desenhos utilizando traçados geométricos baseados em medidas do crânio, da face e de todas as composições do arco dentário, ficando assim como guia durante o tratamento ortodôntico. Seguindo esse raciocínio, podem ser verificadas algumas versões atualizadas, como o diagrama de Interlandi<sup>35</sup>.

O estudo de Arslan et al. (2007) confirmou que as dimensões transversais das arcadas dentárias sofrem alterações significativas durante a transição da dentição mista para a permanente. Os autores constataram um aumento notável na distância entre os pré-molares inferiores à medida que crianças, tanto meninos quanto meninas, avançavam em idade. Tais mudanças são diretamente influenciadas pelo crescimento contínuo dos ossos faciais, incluindo maxila e mandíbula, ao longo da infância e adolescência. Com o desenvolvimento ósseo, ocorre uma expansão nas dimensões das arcadas dentárias, o que é essencial para acomodar a erupção dos dentes permanentes<sup>37</sup>.

Esses conceitos foram enfatizados posteriormente por Petrovic e Dinelli et al, ressaltando que entre as alterações encontradas está o aumento da distância inter-caninos, que se estabilizará apenas na idade adulta, influenciando a forma do arco dentário<sup>15,16</sup>. A expansão do arco está também ligada ao crescimento das suturas medianas e pode ser afetada por discrepâncias transversais, onde uma arcada é desproporcionalmente mais larga ou estreita que



a outra, levando a más oclusões como mordidas cruzadas ou apinhamento e alterando a forma dos arcos dentários <sup>8,40</sup>.

A forma do arco dentário pode sofrer interferências mesmo na idade adulta, com mudanças mais acentuadas nos tecidos moles do que nos tecidos esqueléticos. Segundo Behrents, essas alterações podem resultar em compensação dentária e verticalização dos incisivos superiores, alterando a forma dos arcos <sup>37</sup>. Concordando com essa informação, Massaro et al apontaram que a oclusão e as dimensões do arco também são influenciadas pelo envelhecimento, contudo dos 40 anos até a oitava década de vida, apenas mudanças discretas foram observadas <sup>41</sup>.

Por outro lado, alguns autores <sup>42-43</sup> relataram uma diminuição notável da largura intercaninos, assim como observaram diminuição do comprimento e perímetro do arco da adolescência até a quarta década de vida. As reduções no comprimento do arco variaram de 1,0 a 5,7 mm <sup>42-43</sup>. Contudo, a imprevisibilidade das alterações oclusais com o envelhecimento representa um desafio para a Ortodontia uma vez que o crescimento e o desenvolvimento craniofacial são processos contínuos, e as mudanças dimensionais podem ocorrer naturalmente ao longo da vida <sup>37,38</sup>. Ressalta-se que há um crescimento significativo durante as primeiras duas décadas de vida e as mudanças no arco dentário durante esse período são bem documentadas, contudo as estruturas craniofaciais adultas continuam a sofrer alterações de tamanho que impactam na forma dos arcos dentários <sup>20,39,40</sup>.

Outros fatores que podem afetar diretamente a configuração dos arcos dentários estão relacionados às condições sistêmicas como a respiração bucal e a postura da língua, influenciando o desenvolvimento ósseo durante a infância e adolescência, afetando o padrão de crescimento <sup>12</sup>.

A forma do arco dentário também está sujeita ao equilíbrio entre os pontos de contato dentários e as forças exercidas pela língua e tecidos adjacentes. Esta interação entre a estrutura óssea e as forças musculares e funcionais enfatiza a necessidade de uma abordagem holística no tratamento ortodôntico, que considere não apenas os aspectos mecânicos do alinhamento dentário, mas também os fatores biológicos e comportamentais que influenciam o desenvolvimento craniofacial ao longo do tempo <sup>13</sup>.

Corroborando com esse conceito Moss<sup>44</sup> evidenciou a partir da teoria da matriz funcional, que fatores externos e estruturais do desenvolvimento craniofacial exercem relevância. Esse conceito sublinha que o crescimento facial é adaptável e reage às forças mecânicas aplicadas durante o desenvolvimento dentário, como a mastigação e a fala. Essa compreensão é crucial para o planejamento de tratamentos que consideram a dinâmica da maturação facial e a correção de desalinhamentos respeitando as alterações da forma dos arcos dentários.

O papel dos fatores étnicos e genéticos na determinação da forma do arco dentário não pode ser subestimado. Como indicado por Junior e de Moura (2014) <sup>27</sup> diferentes grupos raciais podem apresentar formas de arco distintas, as quais devem ser consideradas ao planejar intervenções ortodônticas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo da forma do arco dentário é fundamental para o sucesso do tratamento ortodôntico, influenciando diretamente a estética facial, função oclusal e estabilidade.

O presente estudo evidenciou que fatores como genética, hábitos na infância e características raciais exercem influência significativa sobre as condições anatômicas e funcionais da arcada dentária, a qual pode ser alterada por meio de intervenções, com a

aplicação de forças (mecânicas), bem como a partir da influência de fatores ambientais ao longo do desenvolvimento craniofacial, incluindo as mudanças oriundas do envelhecimento corporal.

A individualização dos tratamentos, considerando diferenças relativas ao dimorfismo sexual e racial, bem como particularidades dos tipos faciais, idade, condição óssea alveolar e padrões individuais de crescimento, são condições essenciais para a obtenção de resultados terapêuticos efetivos e duradouros.

Portanto, o tratamento ortodôntico não só é capaz de melhorar sorrisos, mas também deve alinhar-se com a dinâmica de desenvolvimento natural do paciente, garantindo assim uma oclusão funcional, estável e harmoniosa.

## REFERÊNCIAS

1. Bhowmik, SG; Hazare, PV; Bhowmik, H. Correlation of the arch forms of male and female subjects with those of preformed rectangular nickel-titanium archwires. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012; 142(3):364-73.
2. Leão Filho, JCB; Pellizzari II, C; Santos, CR; Cunha, JGCT; Santana, RM; Tanaka, O. Arcos pré-contornados de Nitinol e sua correlação com a morfologia da arcada dentária inferior: estudo longitudinal. *Orthod. Sci. Pract.* 2017; 10(38):49-53. DOI: 10.24077/2017;1038-00645.
3. Conti, MF; Vedovello Filho, M; Vedovello, SAS; Valdrighi, H. Longitudinal evaluation of dental arches individualized by wala ridge. *Dental press journal of orthodontics.* 2011; 16:65-74.
4. Celebi, AA; Keklik, H; Tan, E; Ucar, FI. Comparison of arch forms between Turkish and North American. *Dental Press J Orthod.* 2016;21(2):51-8.
5. Chuck, GC. Ideal arch form. *The Angle Orthodontist.* 1934; 4(4):312-327.
6. Frush, JP; Fisher, RD. The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. *The Journal of prosthetic dentistry.* 1958; 8(4):558-581.
7. Freitas, MPM; Santos, NIB. Exposição do corredor bucal no sorriso de crianças e adolescentes: avaliando fatores associados. *Stomatos.* 2020; 26(50): 56-69.
8. Almeida, FLD; Silva, AMT; Serpa, EO. Relação entre má oclusão e hábitos em respiradores orais. *Revista Cefac.* 2009; 11: 86-93.

9. Tavares, A; Braga, E; Araújo, TM. Digital models: How can dental arch form be verified chairside? *Dental Press J Orthod.* 2017; 22(6):68-73.
10. Andrews, L. Syllabus of Andrews philosophy and techniques. San Diego: Lawrence F. Andrews Foundation, 1999.
11. O'Neil, R; Kau, CH. Comparison of dental arch forms created from assessment of teeth, alveolar bone, and the overlying soft tissue. *J Orofac Orthop.* 2021; 82(6):413-421
12. de Castro, LA; Modesto, A; Vianna, R; Soviero, VL. Estudo transversal da evolução da dentição decídua: forma dos arcos, sobressaliência e sobremordida [Cross-sectional study of the evolution of the primary dentition: shape of dental arches, overjet and overbite]. *Pesqui Odontol Bras.* 2002; 16(4):367-73.
13. Chiavaro, A. Malocclusion of the temporary teeth. *International Journal of Orthodontia.* 1915; 1(4): 171-179.
14. Brader, AC. Dental arch form related with intraoral forces: PR=C. *Am J Orthod.* 1972; 61(6):541-61.
15. Petrovic, A. Auxologic categorization and chronobiologic specification for the choice of appropriate orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994; 105(2):192-205.
16. Dinelli, TCS; Martins, LP; Pinto, ADS. Mudanças dimensionais dos arcos dentários em crianças entre 3 e 6 anos de idade. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial.* 2004; 9:60-67.
17. Araujo, AM; Buschang, PH. Conceitos atuais sobre o crescimento e desenvolvimento transversal dos maxilares e oportunidade de expansão mandibular. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial.* 2004; 9:122-136.
18. Davidovitch, M; Eleftheriadi, I; Kostaki, A; Shpack, N. The use of Bjork's indications of growth for evaluation of extremes of skeletal morphology. *Eur J Orthod.* 2016; 38(6):555-562
19. Sinclair, PM; Little, RM. Maturation of untreated normal occlusions. *Am J Orthod.* 1983; 83(2):114-23.
20. Rudge, SJ. Dental arch analysis: arch form. A review of the literature. *Eur J Orthod.* 1981; 3(4):279-84.
21. Dhanna, M; Eliezer, G; Mónica, C. Función de la curva de Spee en la oclusión dentaria: Un enfoque Ortodóncico. *Revista Tamé.* 2015; 3(9): 323-6.
22. Noroozi, H; Nik, TH; Saeeda, R. The dental arch form revisited. *Angle Orthod.* 2001; 71(5):386-9.

23. Perez Covarrubias, FS; Rivas-Gutiérrez R; Rojas-García, A; Coyac-Aguilar, R; Borbón-Esquer, C. Aplicacion de metodos aritmeticos para la clasificacion de la forma de arcadas dentales. *Rev Odontol Latinoam.* 2010; 2(1):5-8.
24. Capelloza Filho, L; Capelloza, JAZ. DIAO: Diagrama individual anatômico objetivo. Uma proposta para escolha da forma dos arcos na técnica de Straight-Wire, baseada na individualidade anatômica e nos objetivos de tratamento. *Rev. Clín. Ortod. Dent. Press.* 2004; 84-92.
25. Bishara, SE; Jakobsen, JR; Treder, J; Nowak, A. Arch length changes from 6 weeks to 45 years. *Angle Orthod.* 1998; 68(1):69-74.
26. Mendoza Sandoval, PA; Gutierrez, JF. Rojo forma de arco dental en ortodoncia. conacyt, 2015.
27. Junior, EF; Moura, LCL. A importância dos arcos dentários na identificação humana. *Revista Brasileira de Odontologia.* 2014; 71(1): 22-7.
28. Silva Filho, OG; et al., Aparelho de Herbst: variação para uso na dentadura mista. *Rev. dent. press ortodon. ortop. maxilar.* 2000: 58-67.
29. Angle, E.H. Classification of malocclusion. 1899.
30. Silva Filho, OG; Ferrari Junior, FM; Ozawa, TO. Dimensões dos arcos dentários na má oclusão Classe II, divisão 1, com deficiência mandibular. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial.* 2009; 14:120-130.
31. Braun, S; Hnat, WP; Fender, DE; Legan, HL. The form of the human dental arch. *Angle Orthod.* 1998; 68(1):29-36.
32. Kuntz, TR; Staley, RN; Bigelow, HF; Kremenak, CR; Kohout, FJ; Jakobsen, JR. Arch widths in adults with Class I crowded and Class III malocclusions compared with normal occlusions. *Angle Orthod.* 2008;78(4):597-603.
33. Bonwill, WGA. Scientific articulation of human teeth as founded in geometric mathematical laws. *Dent Items.* 1889; 21:617-43.
34. Izard, G. New method for the determination of the normal arch by the function of the face. in *The First Intern. Orthod. Congress (NY 1926)*, S. 1927.
35. Interlandi, S. Diagrama de contorneamento ortodôntico para a técnica do arco contínuo (Straight Wire). *Ortodontia.* 2002; 35(4): 91-105.
36. Hawley, C. Determination of the normal arch, and its application to orthodontia. *Dental cosmos.* 1905; 47:541-552.
37. Behrents, RG. The biological basis for understanding craniofacial growth during adulthood. *Prog Clin Biol Res.* 1985; 187:307-19.

38. Bishara, SE; Treder, JE; Jakobsen, JR. Facial and dental changes in adulthood. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994;106(2):175-86.
39. Moorrees, CF; Chadha, JM. Available space for the incisors during dental development--a growth study based on physiologic age. *angle orthod.* 1965;35:12-22.
40. Bishara, SE; Jakobsen, JR; Hession, TJ; Treder, JE. Soft tissue profile changes from 5 to 45 years of age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114(6):698-706.
41. Massaro, C; Miranda, F; Janson, G; Rodrigues de Almeida, R; Pinzan, A; Martins, DR; Garib, D. Maturational changes of the normal occlusion: A 40-year follow-up. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2018; 154(2):188-200.
42. Bishara, SE; Jakobsen, JR; Treder, JE; Stasi, MJ. Changes in the maxillary and mandibular tooth size-arch length relationship from early adolescence to early adulthood. A longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989; 95(1):46-59.
43. Tibana, RH; Palagi, LM; Miguel, JA. Changes in dental arch measurements of young adults with normal occlusion--a longitudinal study. *Angle Orthod.* 2004; 74(5):618-23.
44. Moss, ML. The functional matrix hypothesis revisited. 1. The role of mechanotransduction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997;112(1):8-11.