

MARINHA DO BRASIL
ODONTOCLÍNICA CENTRAL DA MARINHA

CD Carolina Argemil Teixeira

**A INFLUÊNCIA DA MANUTENÇÃO DA FORMA DA ARCADA NA
RECIDIVA DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO – UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA.**

Rio de Janeiro
2013

MARINHA DO BRASIL
ODONTOCLÍNICA CENTRAL DA MARINHA

CD Carolina Argemil Teixeira

**A INFLUÊNCIA DA MANUTENÇÃO DA FORMA DA ARCADA NA
RECIDIVA DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO – UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA.**

Monografia apresentada à Odontoclínica Central
da Marinha como um dos requisitos para a
obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Orientadora: 1ºTEN (RM2 - CD) Marcella Baitelli
Bruno Savelli

Rio de Janeiro
2013

CATALOGAÇÃO NA FONTE

Teixeira, Carolina Argemil

A influência da manutenção da forma da arcada na recidiva do tratamento ortodôntico –
Uma revisão sistemática / Carolina Argemil Teixeira – Rio de Janeiro, 2012.

45 f. : 14 il.

Orientadora: 1ºTEN (RM2-CD) Macella Baitelli Bruno Savelli

Monografia (Especialização em Ortodontia) – Odontoclínica Central da Marinha.

FOLHA DE APROVAÇÃO

CD Carolina Argemil Teixeira

**A INFLUÊNCIA DA MANUTENÇÃO DA FORMA DA ARCADA NA
RECIDIVA DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO – UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA.**

Aprovada em ____ de _____ de 2012.

Professor: _____

CMG (RM1 - CD) Nelson Caetano de Araujo Filho

Professor: _____

1ºTEN (RM2 - CD) Camila Moraes Albuquerque

Orientador: _____

1ºTEN (RM2 - CD) Marcella Baitelli Bruno Savelli

Rio de Janeiro

2013

À **Deus**, aos **meus pais** e **meu noivo**,
estarem ao meu lado, me apoiando e
em tantas fases da vida.

AGRADECIMENTO

Primeiramente gostaria de agradecer a **Deus** por sua presença em minha vida, me acompanhando e orientando por quais caminhos seguir.

Aos **meus pais**, Guilherme Luiz e Angela, por me apoiarem a acreditar na minha profissão e por tentar estar sempre presente apesar de todas as dificuldades.

Ao **meu noivo e eterno namorado**, Andre, pelo seu carinho e paciência nos momentos em que eu via tudo sem chão, pelos incentivos no momento em que eu me sentia realizada ou não, pela atenção dedicada mesmo quando o tempo era curto, pelo enorme apoio em diversos momentos desta caminhada e me fortificando para seguir adiante, acreditando em mim.

À minha orientadora querida e fofa **1ºTEN (RM2-CD) Marcella Baitelli Bruno Savelli**, que em todos os momentos esteve do meu lado, acreditando em mim, me incentivando quando eu estava desanimada, mostrando não só como orientadora, professora, mas amiga, que lá na frente às coisas vão dar certo, que a profissão tem seus altos e baixos,

mas que não podemos deixar a “peteca” cair. Obrigada linda, por ter sido orientadora e acima de tudo amiga e colega de profissão.

À **1ºTEN (CD) Ana Sabaneff** pela calma, conhecimento passado e refinamentos nos atendimentos e detalhes de cada paciente.

À **CT (CD) Letícia**, que mesmo atarefada, nos passou com carinho seu conhecimento prático.

À **CC (CD) Tereza Cristina** que mesmo com todas as “faxinas”, tese, doutorado, se dedicou a nos passar o seu conhecimento adquirido para que acalmasse e orientasse nossa formação.

Ao **CMG (RM1- CD) Paulo Sérgio** por compartilhar seus vastos conhecimentos de anos de profissão.

Ao **CMG (RM1- CD) Renato**, por ser um exemplo de dedicação à Odontologia, por ver em cada aluno um ser humano com sentimentos, limitações e potencial para aprender, por dividir seus conhecimentos e experiências profissionais, pela compreensão, atenção e apoio dedicados nos momentos de dúvidas e dificuldades e por também ter sido um gran colaborador para desenvolver em mim um amor pela Ortodontia.

Às **amigas da especialização** pela paciência, conversas, festinhas e por fazer parte desse caminho junto a mim, acredito que sem elas seria muito mais difícil.

Aos **pacientes** que se doaram aos meus cuidados e me ajudaram junto com os instrutores a subir mais um degrau em minha vida profissional.

Enfim, a todos que colaboraram de alguma forma, os meus agradecimentos.

O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.

José Alenc

RESUMO

A prática ortodôntica tem como principal fundamento a busca pela estabilidade oclusal, em harmonia com o equilíbrio muscular e estruturas craniofaciais, aspectos que estão ligados a características anatômicas e a forma do arco inferior. No entanto muitos ortodontistas acreditam que o tratamento estável é um mito. Estudos de oclusões normais não tratadas têm mostrado que o arco diminui de comprimento e aumenta o apinhamento dos incisivos ao longo da vida. O objetivo proposto por meio de uma revisão sistemática é avaliar se a manutenção da forma da arcada inferior e a distância intercanino e intermolar realmente garante estabilidade na fase pós-tratamento ortodôntico. A metodologia foi realizada com base no Manual para Revisão Sistemática, produzido pela Colaboração Cochrane e as bases de dados utilizadas foram MEDLINE e LILACS. Dos 1511 artigos encontrados através da estratégia de pesquisa foram selecionados 312 artigos através dos títulos e resumos e 13 através do critérios de inclusão e exclusão. Foram avaliados dados como, amostra, maloclusão, tipo de tratamento, intervalos da amostra, profissional (Universidade/Particular), uso de contenção, comprimento da arcada, distância intercanino, distância intermolar, apinhamento e mudança na forma do arco. O resultado obtido foi que a maioria dos artigos concluiu que existe uma diminuição do comprimento do arco, distância intercanino e intermolar após o tratamento ortodôntico, mesmo mantendo o formato original do arco antes do tratamento. Sendo assim, foi concluído que vai haver recidiva, com diminuição da largura intercanino e intermolar, diminuição do perímetro do arco, com conseqüente apinhamento, por esse motivo é necessário manter a contenção inferior por tempo indeterminado.

Palavras-chave: Arco Dental. Recidiva.

ABSTRACT

The orthodontic practice has a main basement to search for occlusal stability, in harmony with the muscular balance and craniofacial structures, aspects that are linked to anatomical characteristics and lower arch form. However many orthodontics believe that stable treatment is a myth. Studies of untreated normal occlusions have shown that the arch length decreases and increases the crowding of the incisors during life. The proposed of this systematic review is to assess whether maintaining the shape of the lower jaw and the distance intercanino and intermolar really ensures stability in the post-orthodontic treatment. The methodology was based on the Handbook for Systematic Reviews, the Cochrane Collaboration and the databases used were MEDLINE and LILACS. Of the 1511 articles found through the search strategy were selected through 312 articles and 13 abstracts and titles through the inclusion and exclusion criteria. Data were collected as sample, malocclusion, treatment type, sample intervals, professional (university / private), use of restraint, arch length, distance intercanino, intermolar distance, crowding and change the shape of the arch. The result was that most of the articles concluded that there is a decrease in arc length, and distance intercanino intermolar after orthodontic treatment, while maintaining the original shape of the arc before treatment. Thus, it was concluded that there will be recurrence, with reduced width and intermolar intercanino, decreased arch perimeter, with consequent crowding, therefore it is necessary to maintain the containment bottom indefinitely.

Keywords: Dental Arch. Recurrence.

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS, TABELAS E GRÁFICOS.....	12
LISTA DE FIGURAS.....	13
1. INTRODUÇÃO.....	14
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1 Forma do Arco Dentário.....	16
2.1.1 Diagramas Pré-Estabelecidos.....	17

2.1.2	Métodos para descrever a Forma do Arco.....	24
2.1.3	Medições da Arcada Dentária.....	26
2.1.4	Técnica do Arco Reto (Straight-Wire) e os Arcos Pré-Contornados.....	28
2.2	Estabilidade.....	29
2.2.1	Estabilidade de Pacientes Não Tratados Ortodonticamente com Oclusão Normal.....	30
3.	PROPOSIÇÃO.....	32
4.	MATERIAL E MÉTODO.....	33
4.1	Estratégia de Pesquisa.....	33
4.2	Critérios de seleção.....	34
4.3	Síntese de Dados.....	34
5.	RESULTADOS.....	36
6.	DISCUSSÃO.....	40
7.	CONCLUSÃO.....	42
	REFERÊNCIAS.....	43

LISTA DE QUADROS, TABELAS E GRÁFICOS

Quadro 1.	Relação entre as Bases de Dados e Estratégias de Busca utilizadas com o número total de artigos encontrados.....	33
Quadro 2.	Critérios de inclusão e exclusão.....	34
Organograma 1.	Etapas para obtenção dos dados da pesquisa.....	35

Tabela 1. Informações extraídas dos artigos selecionados.....	38
Tabela 2. Resultados obtidos.....	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Bonwill.....	17
Figura 2. Diagrama de Bonwill-Hawley.....	18
Figura 3. Diagrama proposto por Boone.....	18
Figura 4. Diagrama de Interlandi.....	19
Figura 5. Arcos pentamórficos de Ricketts.....	20
Figura 6. Formas de Telles.....	20
Figura 7. Formas de Raberin.....	21
Figura 8. DIAO: Diagrama Individual Anatômico e Objetivo.....	22

Figura 9. Diagrama de individualização da forma do arco Mucha.....	23
Figura 10. Limites Borda WALA numa visão oclusal.....	24
Figura 11. Limites Borda Wala numa visão lateral.....	24
Figura 12. Relação da forma do arco dentário com a curva catenária.....	25
Figura 13. Mensuração da distância intercanino / Bicanino.....	27
Figura 14. Mensuração da distância intermolar.....	27

1. INTRODUÇÃO

A prática ortodôntica tem como principal fundamento a busca pela estabilidade oclusal, em harmonia com o equilíbrio muscular e estruturas craniofaciais, aspectos que estão ligados a características anatômicas e a forma do arco inferior. As maloclusões são condições estáveis do paciente, que uma vez tratadas podem sofrer recidivas. Por esse motivo, acredita-se que é importante a manutenção da forma original do arco dentário evitando assim, expansões ou contrações, sobretudo alteração nas distâncias intercanino e intermolar, em especial dos dentes inferiores, já que as mesmas estão relacionadas com a estabilidade em longo prazo (LITTLE; WALLEN e RIEDEL, 1981).

O arco dentário inferior é uma referência para o diagnóstico e terapia ortodôntica (BEGOLE, 1980), pois ele determina a forma do arco e a posição dos dentes superiores (RICKETTS, 1979; RABERIN, 1993).

A expansão dentária tem sido bastante utilizada como procedimento para obtenção de espaço no arco superior, permitindo o alinhamento dentário. Os arcos pré-formados de alta resiliência, facilidade tecnológica atual da ortodontia, têm reduzidos o trabalho de preparo dos arcos. Trazendo como desvantagem a dificuldade de controle sobre a forma da arcada dentária e suas dimensões transversais, ou seja expandido o arco. Porém o uso dos mesmos deve ser

feita com muita cautela, pois estudos mostram que alterações na forma do arco, não são capazes de serem estáveis, mostrando que há uma forte tendência a recidiva dos casos (STRANG, 1949; ROSSOUW et al., 1993; BEGOLE; FOX e SADOWSKY, 1998, TANACA; RIBEIRO e MUCHA, 1999).

Alguns autores acreditam que manter os valores das distâncias intercanino e intermolar, leva a estabilidade pós-tratamento destes valores, pois acreditavam que seria uma posição muscular de equilíbrio em relação aos dentes (STRANG, 1949; RIEDEL, 1976), devido a estes estarem no seu local pré-determinado pelo osso alveolar, referindo-se a individualidade do arco dentário (RAMALHO, 2011). Contudo, segundo SADOWSKY et al. (1994) em seu estudo demonstrou que é possível expandir na região de pré-molar e molar, porém sem que se altere a região anterior, sendo essa área menos estável em comparação : outras.

Ainda é de consenso comum que, a manutenção da forma do arco dentário é de grande importância para estabilidade do tratamento (CHUCK, 1934; CURRIER, 1969; DE LA CRUZ, 1995; CAPELOZZA FILHO e CAPELOZZA, 2004), com isso diversos estudos com a finalidade de descrever a forma da arcada humana vêm sendo realizados para facilitar ou tornar mais didática a representação da forma do arco dentário, o utilizado como base para o reposicionamento dos elementos dentários (RAMALHO, 2011). No entanto, a arcada humana apresenta extensas variações individuais quanto a sua configuração e por sua vez vem sendo descrita por formas geométricas, matemáticas e métodos computadorizados desenvolvidos em diferentes estudos.

Segundo LITTLE et al. (1981), a maioria dos ortodontistas acreditam que o tratamento estável é um mito. Estudos de oclusões normais não tratadas têm mostrado que o arco diminui de comprimento e aumenta o apinhamento dos incisivos ao longo da vida (SINCLAIR e LITTLE, 1989; BISHARA et al., 1996). As mudanças que muitas vezes são entendidas como recidivas, também ocorrem em pessoas não tratadas, sendo necessário então manter o alinhamento ideal após o tratamento com a retenção permanente ou contenções fixas deixadas por longos períodos (LITTLE; WALLEN e RIEDEL, 1981; PARKER, 1989; CERNY, 2001).

Com base na possibilidade de uma instabilidade pós-tratamento ortodôntico mesmo após individualização da forma do arco dentário, o presente estudo tem como o objetivo, avaliar se a manutenção das medidas das distâncias intermolar, intercanino e da forma da arcada inferior são realmente garantia de estabilidade pós-tratamento ortodôntico, avaliando-se: a manutenção das formas da arcada após tratamento e distâncias intercanino e intermolar garante uma contenção satisfatória do resultado; a manutenção das distâncias intercanino e

intermolar e da forma da arcada após o tratamento não garante uma contenção satisfatória do resultado.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Forma do Arco Dentário

A configuração do arco ósseo basal tem sua formação em mais ou menos 9,5 semanas de vida intra-uterina, representando uma forma específica, a qual é seguida da erupção dos dentes (BURDI, 1966).

Pode ser influenciada por fatores externos, como o padrão muscular, a genética, além do grupo étnico (FERRARIO, 1993).

Por isso KANASHIRO (2005) estudou a prevalência do formato das arcadas dentária de acordo com a má oclusão, onde na má-oclusão Classe II, 1º divisão, prevaleceu no arco superior a forma triangular e o arco inferior, ovóide. Também foi avaliada nesse estudo a relação do arco com o tipo facial e foi encontrado no padrão dolicocefálico, no arco inferior as formas ovóides e quadradas, enquanto que no padrão mesofacial foi mais presente a ovóide e no padrão braquicefálico, ovóide e triangular. E a forma da arcada mais prevalente nesse estudo foi à forma triangular, no arco superior, enquanto que no inferior, quadrada.

TRIVIÑO; SIQUEIRA e SCANAVINI (2008), afirmaram, que além da influencia do tipo facial e da má oclusão, forças funcionais intra-orais, também determinam a individualidade da forma da arcada dentária e a posição dos dentes sob o osso alveolar.

SLAJ; SPALJ e JELUSIC (2011), investigaram qual a dimensão do arco que é prevalente nas classes dentoalveolares e nos gêneros. Foram usados 137 modelos, sendo 71 mulheres e 66 homens, com idade entre 15 e 18 anos, 43 Classe I, 50 Classe II e 44 Classe III.

Os indivíduos Classe III possuem o segmento anterior largo e raso do arco mandibular e no segmento posterior do arco superior são claramente distinguida da Classe II, cujo referidos segmentos são os mais profundos e estreitos. Diferenças em relação ao gênero são significativos em medidas lineares, mas não em proporções. Variabilidade de dimensões da arcada dentária e formas são características comuns de todas as classes dento-alveolares. A forma de arco maxilar é mais diferenciada no segmento posterior, e a forma do arco mandibular é mais diferenciada no segmento anterior. Pacientes Classe III têm a forma do arco menos variada e Classe I a forma do arco mais variada.

2.1.1 Diagramas Pré-Estabelecidos

O estudo da forma da arcada dentária iniciou-se com BONWILL (1889), o qual foi um dos primeiros idealizadores da medição da largura e comprimento da arcada, cujo diagrama foi estabelecido com a utilização da distância intercondilar de 4 polegadas e a soma das medidas dos 6 dentes anteriores, construiu um desenho geométrico baseado em uma circunferência, cujo raio equivaleria à soma dos 6 dentes anteriores, e em um triângulo equilátero, cuja base seria a distância intercondilar do paciente, foi precursor e empregado na ortodontia por outros pesquisadores (**Figura 1**).

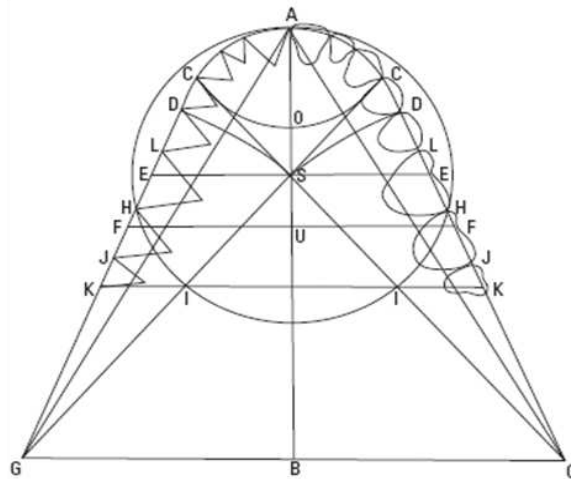


Figura 1. Diagrama de Bonwill (Fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-54192007000600008&script=sci_arttext).

HAWLEY (1905), preocupado com a obtenção do arco ideal e inspirado nos postulados de Bonwill, construiu um diagrama denominado de Bonwill-Hawley (**Figura 2** – página 18), medindo a largura do canino, incisivo lateral e central, obtendo o raio de

circunferência, onde a partir da mesma construiu um triângulo equilátero cuja base corresponde à distância intercondilar a partir da face distal dos caninos.

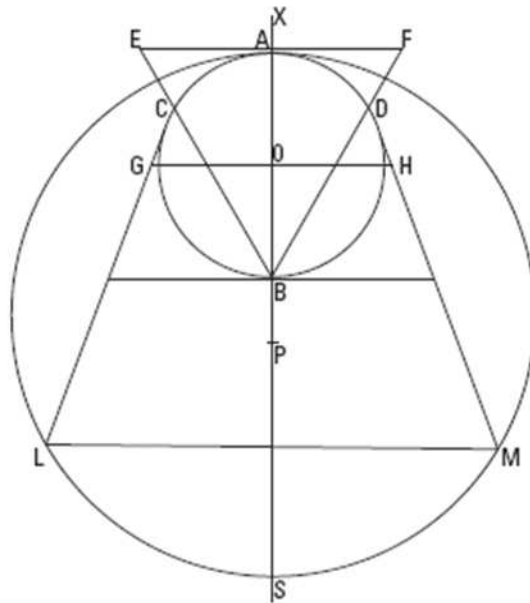


Figura 2. Diagrama de Bonwill-Hawley (Fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-54192007000600008&script=sci_arttext).

O diagrama de Bonwill-Hawley foi utilizado por muitos anos na prática da ortodontia, sendo modificado por CHUCK (1934).

E mais futuramente por BOONE (1963), que apenas o construiu em um papel milimetrado para facilitar a coordenação dos arcos (**Figura 3**).

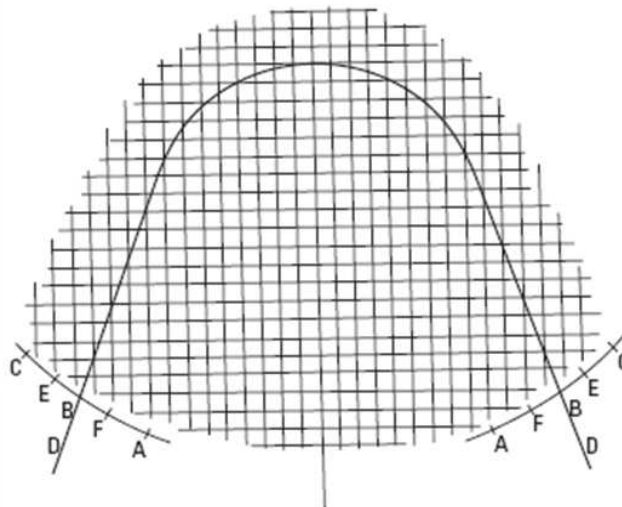


Figura 3. Diagrama proposto por Boone (Fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-54192007000600008&script=sci_arttext).

Esse diagrama foi ainda a base para o desenvolvimento de demais diagramas, como o idealizado por INTERLANDI (1978) (**Figura 4**).

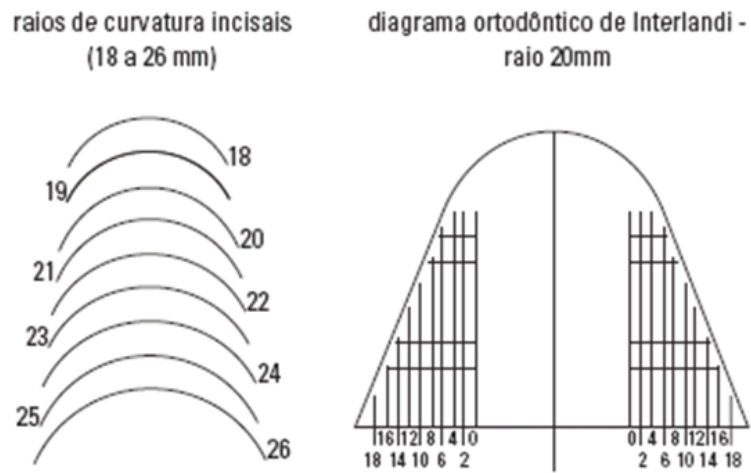


Figura 4. Diagrama de Interlandi (Fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-54192007000600008&script=sci_arttext).

RICKETTS (1979) determinou cinco curvas distintas representativas do arco dentário inferior normal, as quais receberam denominações específicas, associadas aos nomes de figuras geométricas: normal, ovóide, cônico, oval estreito e cônico estreito (**Figura 5** – página 20).

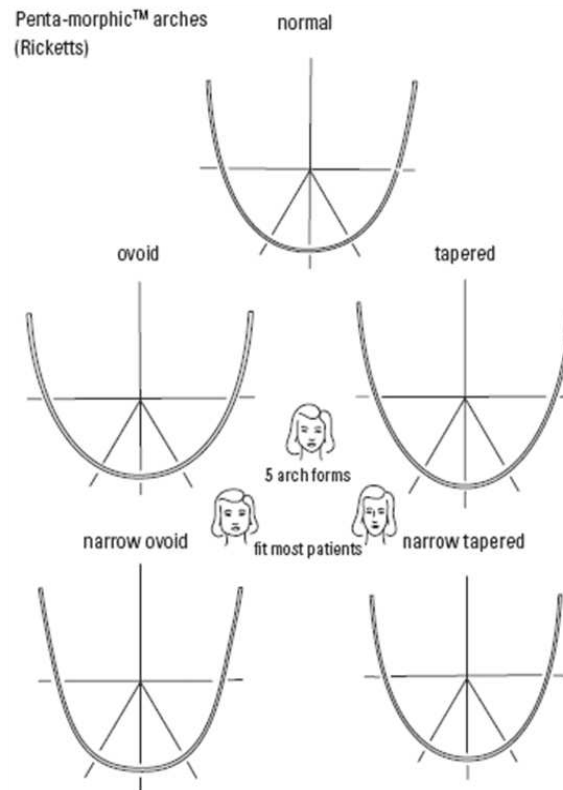


Figura 5. Arcos pentamórficos de Ricketts (Fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-54192007000600008&script=sci_arttext)

TELLES (1991), observou apenas 3 formas superiores e 3 formas inferiores, nomeadas triangular, oval e quadrada, com uma variação de tamanho. Estas constituíram um diagrama multiformétrico desenvolvido por ele (**Figura 6**).

Figura 6. Formas de Telles (Fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-54192007000600008&script=sci_arttext).

No entanto RABERIN et al. (1993) também afirmou que a forma ideal do arco dentário com oclusão normal não seria uma forma simples e universal, mas no mínimo 5 formas diferentes, as quais denominou: estreito, largo, médio, pontudo e plano (**Figura 7**).

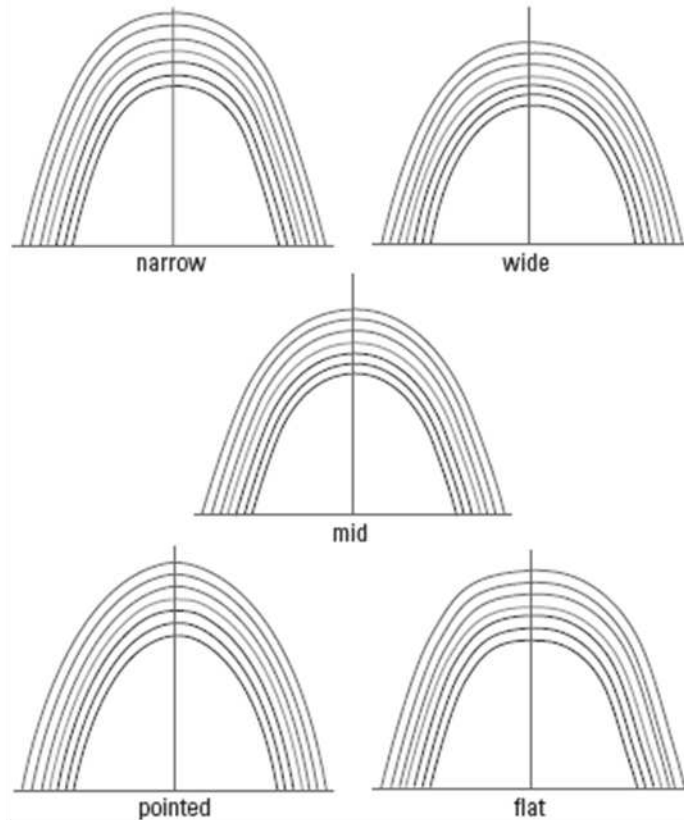


Figura 7. Formas de Raberin (Fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-54192007000600008&script=sci_arttext).

A maioria dos estudos relativos à forma do arco concentra-se em tentativas de encontrar a única forma que melhor descrevem as arcadas dentárias de uma determinada amostra. Avaliações iniciais foram de natureza subjetiva, baseada principalmente em opinião pessoal e observação clínica. Mais recentemente, a forma de arco tem sido descrito com uma variedade de equações matemáticas, tais como polinômios ortogonais, splines cúbicos, parábolas, elipses e curvas catenária. A abordagem típica para descrever a forma do arco dental é um método algoritmo clássico para ajuste de curvas num conjunto de pontos, a dados que representam a arcada dentária. Tais técnicas muitas vezes exigem a especificação exata de um sistema de coordenadas e não conseguem distinguir entre o tamanho e forma (DE LA CRUZ, 1995).

CAPELOZZA FILHO E CAPELOZZA (2004) sugeriram o uso de um diagrama, denominado DIAO (**Diagrama Individual Anatômico Objetivo**), para a construção dos

arcos metálicos a partir dos quais seria selecionada a forma do arco, de acordo com as características anatômicas de normalidade, com o diagnóstico e as metas do tratamento. A curvatura anterior do arco deveria incorporar os objetivos do tratamento quanto ao posicionamento dos incisivos e caninos, e a largura do arco expressar a movimentação desejável dos dentes (**Figura 8**).

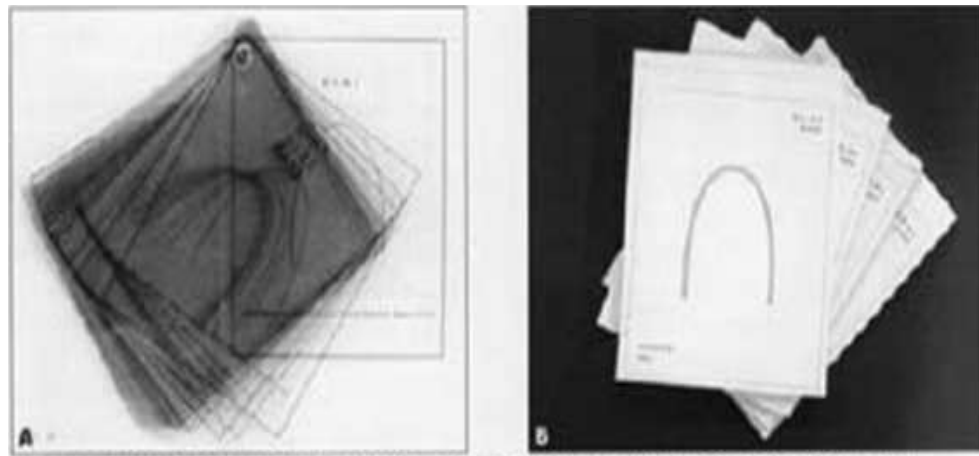


Figura 8. DIAO: Diagrama Individual Anatômico e Objetivo (Fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-54192007000600008&script=sci_arttext)

Com base no trabalho de TRIVIÑO E VILELLA (2005) foi adaptado um diagrama com seis formas de arcos encontradas nesse estudo em cinco tipos denominados 1, 2, 3, 4 e 5, com os tamanhos correspondentes A, B, C e D (**Figura 9** – página 23).

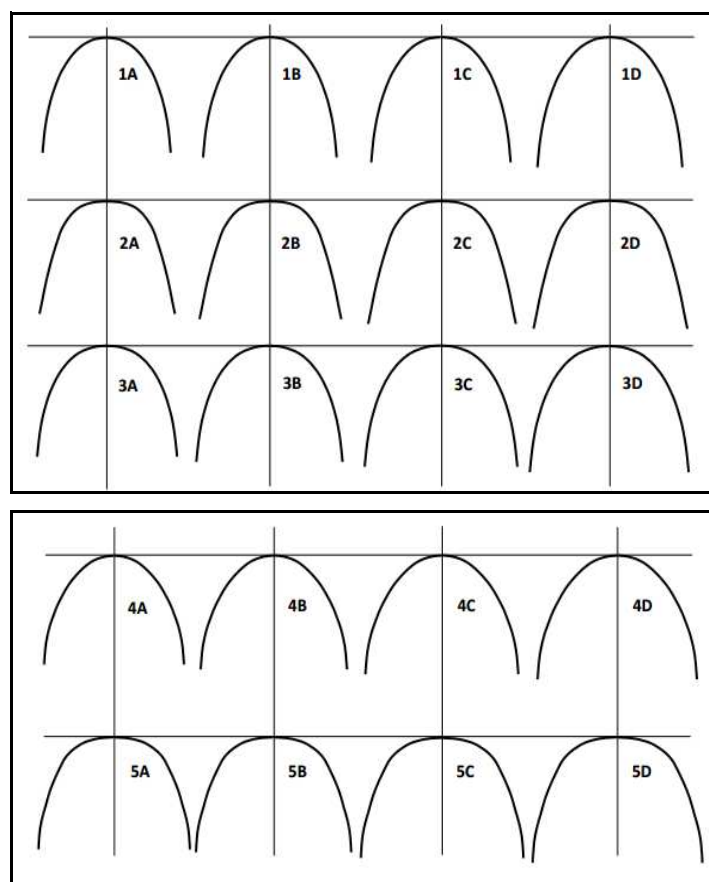


Figura 9. Diagrama de individualização da forma do arco Mucha (Fonte: http://www.uff.br/ortodontia/mng_daily_ramalho.pdf).

CONTI et al. (2011) avaliaram as alterações nas distâncias intercanino e intermolar inferiores pré tratamento, durante o tratamento e 3 anos após a finalização do tratamento ortodôntico, no qual foi utilizado o método Borda WALA para individualização da forma da arcada dentária. Houve diferença estatisticamente significativa das distâncias intercanino e intermolar entre as três fases estudadas. Essas distâncias aumentaram significativamente com o tratamento, e apresentaram uma diminuição no período pós-tratamento, porém, não atingindo os valores iniciais, concluindo que o método Borda WALA, utilizado para confecção dos diagramas individualizados e para medição das distâncias intercanino e intermolar, se mostrou válido, permitindo a individualização das arcadas dentárias e favorecendo a estabilidade pós-tratamento.

A Borda Wala foi identificada, inicialmente por Andrews e Andrews

como uma estrutura anatômica constituída pela proeminência espacial mais externa da face vestibular da mandíbula. Clinicamente, quando analisada sem o estiramento das bochechas e do lábio inferior, corresponde a uma linha rosa-esbranquiçada cujo limite inferior geralmente corresponde à linha ou junção mucogengival inferior, ou seja, o limite entre a gengiva e a mucosa alveolar (**Figura 10 e 11**).

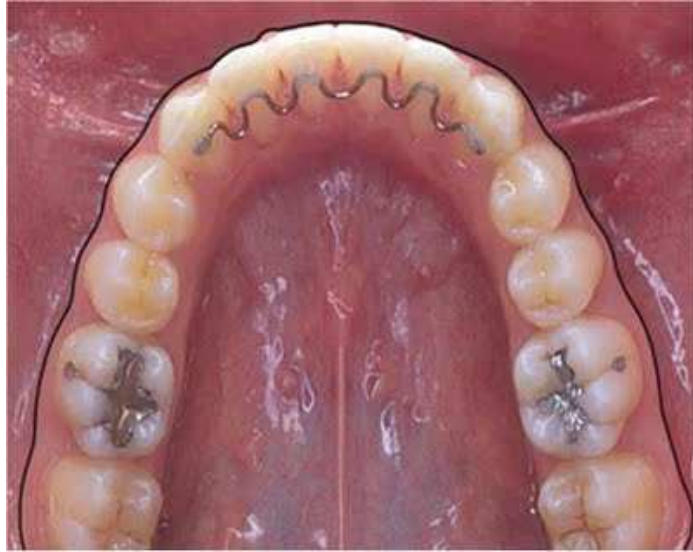


Figura 10. Limites Borda WALA numa visão oclusal (Fonte: <http://www.ortodontiacontemporanea.com/2012/07/borda-wala-e-sua-determinacao-como.html>).



Figura 11. Limites Borda Wala numa visão lateral (Fonte: <http://www.ortodontiacontemporanea.com/2012/07/borda-wala-e-sua-determinacao-como.html>).

2.1.2 Métodos para descrever a Forma do Arco

SAMPSON (1981) propôs um método alternativo de descrever a forma de arco por meio de um algoritmo, que parecia ultrapassar as limitações dos outros processos similares. A técnica consistiu em arcos de montagem das seções cônicas para os pontos que representam os arcos dentários. Seções cônicas compreendem uma família de curvas mais simples de um plano que incluem círculos, elipses, parábolas e hipérbolas. É uma visão comum de que alterações mínimas para a forma do arco original durante o tratamento pode resultar em mínimas mudanças pós-contenção. No entanto, existem alguns casos em que a forma de arco é propositadamente alterada com o tratamento. Pacientes com mal oclusões Classe II, Divisão 1, em muitos casos, necessita mudar a forma do arco maxilar para coordená-lo com o arco

mandibular. As consequências a longo prazo desta mudança na forma do arco não são conhecidos. Pacientes de extração foram selecionados para o estudo, uma vez que é provável que suas formas de arco fossem mais alteradas durante o tratamento de pacientes que não precisaram extrair.

Em um estudo realizado por GERMANE et al. (1991) onde foi relacionado a forma do arco dentário como a curvas catenárias, em que foi descrito por uma forma de cabos livremente suspensos entre dois suportes, que formam uma curva que começa a parecer com um arco dental, concluiu que a forma da curva depende da distância entre os suportes e do peso de cada segmento da cadeia ou fio (**Figura 12**).



Figura 12. Relação da forma do arco dentário com a curva catenária (Fonte: http://arquimedes.matem.unam.mx/PUEMAC/PUEMAC_2008/rincon/curvas/html/caten.html).

Recentemente, fórmulas matemáticas, como a *Spline cubic/curve*, a função Beta e outras funções polinomiais foram adaptados para descrever e estudar a arcada dentária, os resultados têm sido mistos e se tornou um dos principais métodos utilizados para descrever os arcos dentários (KANASHIRO, 2005). A *Spline Cubic/Curve*, é traduzido como ajuste cúbico, que significa ajustar, ou seja, definir uma curva que representa a forma do arco, que é avaliada após a sobreposição das “curvas splines”.

Os modelos de forma do arco são normalmente sobrepostos sobre os modelos de estudo e então a forma que melhor se adapta a região anterior (incisivos e canino) dos arcos dentários superiores e inferiores é a escolhida (KANASHIRO, 2005).

Ficou estabelecido através de diversos estudos, que a manutenção da forma do arco dentário era de grande importância na estabilidade do tratamento ortodôntico. Foram então realizados estudos com o intuito de criar uma representação da forma do arco dentário para que servisse de base para o reposicionamento dos dentes durante o tratamento ortodôntico. As arcadas dentárias foram descritas por pesquisadores em simples funções matemáticas de forma geométricas como elipse, parábola, segmentos de círculos unidos a linhas retas ou esferas modificadas (TRIVIÑO; SIQUEIRA e SCANAVINI, 2008).

2.1.3 Medições da Arcada Dentária

As medições realizadas na arcada podem ser feitas através do uso de paquímetros digitais ou analógicos, ou por meio de *softwares*, ou seja, programas de computadores, utilizados através de fotografias ou escaneamento de modelos.

2.1.3.1. Distância Intercanino ou Bicanino

É a medida da largura do arco dentário na região de caninos, é uma área considerada referência no tratamento ortodôntico.

MEREDITH E HINGLEY (1951) mediu da região cervical da face lingual do canino de um lado e o seu oposto.

PEAK (1956) mediu da região mais cervical da face vestibular.

SHAPIRO (1974) utilizou essa dimensão medindo da margem gengival distal do canino de uma lado à do seu oposto.

LITTLE, WALLEN e RIEDEL (1981) mediram a ponta da cúspide ou no centro da faceta de desgaste, do canino de um lado do arco ao canino contralateral (**Figura 13**).

WERNER, SHIVAPUJA e HARRIS (1994) mediram a porção mais proeminente da face vestibular dos caninos.

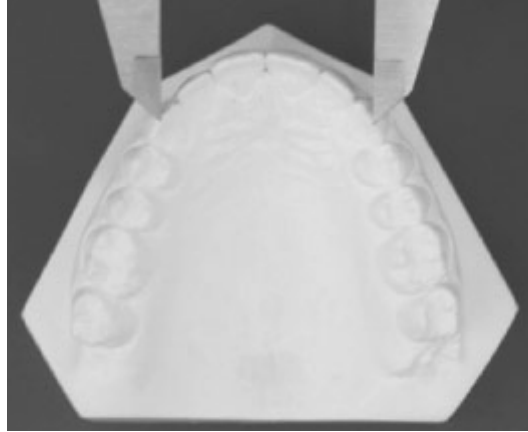


Figura 13. Mensuração da distância intercanino / Bicanino (Fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-54192007000400010&script=sci_arttext).

2.1.3.2. Distância Intermolar

JOHNSON (1977) assim como DE LA CRUZ (1995), mediram a distância da cúspide mesiovestibular, do lado direito e esquerdo (**Figura 14**).

HARRIS (1997) mediu a maior distância da face vestibular entre os dois molares.

BOLEY et al. (2003) mediu a distancia intermolar entre a fossa central do primeiro molar ao primeiro molar do lado oposto;

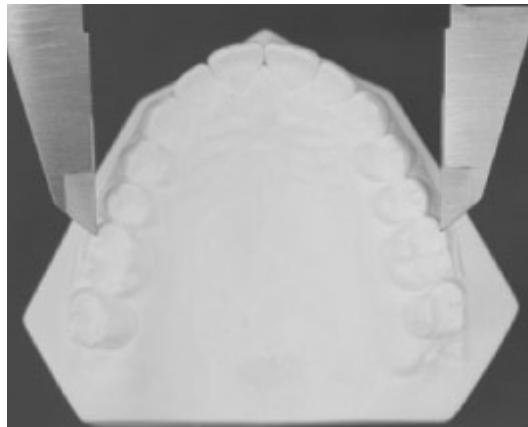


Figura 14. Mensuração da distância intermolar (Fonte: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-54192007000400010&script=sci_arttext).

2.1.3.3. Comprimento do Arco

JOHNSON (1977) realizou essa medida usando um pedaço de fio de latão, passando por todas as pontas de cúspides, e depois medido com uma régua.

HARRIS (1997) mediu a distancia da medial do canino à distal do molar de cada lado.

2.1.4 Técnica do Arco Reto (Straight-Wire) e os Arcos Pré-Contornados

Nos anos 70, ANDREASEN (1973), introduziu os arcos de Níquel-Titânio (NiTi), que tem em sua propriedade uma pobre formabilidade da liga, impondo ao tratamento uma forma de arco pré-estabelecida pelo fabricante.

ENGEL (1979), afirmou que esses arcos pré-formados, não se adaptavam adequadamente aos arcos dos pacientes e propôs nove formas de arco ortodôntico.

RICKETTS (1979) percebeu que quatro dessas formas eram muito semelhantes as outras cinco, e sugeriu o uso clínico somente das cinco formas.

FELTON et al. (1987) avaliou que os arcos ortodônticos vendidos comercialmente não se adaptaram a nenhum dos três tipos de oclusão (Classe I, II e III), mostrando ser necessária a individualização em muitos casos, devido a grande variabilidade de formas de arcos encontradas.

MCLAUGHLIN; BENNETT e TREVISI (1998) defendem que a forma do arco ortodôntico tem quatro componentes básicos, curvatura anterior, curvatura de caninos à segundos molares e as larguras intercanino e intermolar. Assim é proposto pela técnica Straight Wire prescrição MBT.

BHOWMIK; HAZARE e BHOWMIK (2012), fizeram um estudo correlacionando as formas dos arcos normais de indivíduos do gênero masculino e feminino com os arcos retangulares pré-contornados de NiTi disponíveis comercialmente, onde foi encontrado que arcos retangulares pré-contornado de NiTi podem resultar em formas mais amplas de arco. A diferença de largura intercanino é maior do que a largura intermolar. As diferenças foram mais pronunciadas para arcos em indivíduos do gênero feminino em comparação com os de gênero masculino. Estes achados influenciam a contenção pós-tratamento, a estabilidade e estética facial. A alteração subsequente para fios de aço inoxidável para restaurar uma forma mais natural e tamanho pode levar a diferença quanto a forma, porém resulta em um aumento do tempo de tratamento.

2.2 Estabilidade

ANGLE (1907) definiu que a correção das más oclusões dentárias eram realizadas através de movimentos aleatórios dos dentes para vestibular e lingual, feitos sem restrições sob os ossos alveolares até que os mesmos ficassem alinhados sob o rebordo alveolar. Esse

conceito difundido por ele, de que a oclusão ideal deveria conter todos os dentes, levou muitos profissionais a realizarem seus tratamentos através da expansão dos arcos, acreditando-se que esse seria o único caminho para assegurar a estabilidade do tratamento, e que se houvesse recidiva no apinhamento dentário, após a expansão dos arcos, significava que uma oclusão ideal não tinha sido alcançada

STRANG (1946), para manter os resultados estáveis seria necessário: a eliminação dos fatores etiológicos; o posicionamento dentário em correto suporte ósseo basal; dentes com corretos planos inclinados; posições axiais de forma a suportar as forças aplicadas; adequados pontos de contatos; sobrecorreção da sobremordida exagerada e harmonia dos tecidos adjacentes. Além da importância da distância intercanino original do arco mandibular como guia infalível para a manutenção do equilíbrio muscular.

No entanto, WALTER (1962) afirmou que a expansão da distância intercanino no tratamento ortodôntico, pode ser usada como método de obtenção de espaço para o alinhamento dos dentes no arco inferior e essa hipótese vem sendo amplamente discutida.

SHAPIRO (1974) assim como RIEDEL (1976) defendem que alguma expansão do arco inferior pode ser mantida após o tratamento ortodôntico.

No entanto ROSSOUW et al. (1993) reafirmaram a importância da manutenção das distâncias intercanino durante o tratamento ortodôntico e declararam que os caninos representam as pedras fundamentais ou os alicerces dos arcos dentários.

DE LA CRUZ et al. (1995) afirmaram que é bem estabelecido que o aumento do comprimento e da largura da arcada dentária durante o tratamento ortodôntico tende a retornar aos valores pré-tratamento após a retenção. Estas alterações dimensionais podem afetar a forma de arco, levando a mudanças indesejáveis no período pós contenção.

RICHARDSON (1995) afirmou que nos casos de dentes movimentados ortodonticamente, o processo de apinhamento é acelerado causado por uma absorção radicular e redução do nível de osso alveolar que não pode recuperar o seu estado de pré tratamento, além da redução do comprimento do arco, que foi aumentado durante o tratamento, da quantidade de movimento e direção do movimento do dente, do ângulo interincisal e a relação do incisivo com o tecido mole ao final do tratamento, e a natural tendência do dente retornar a sua posição original, contribui para o apinhamento por tratamento, levando a recidiva.

Contudo autores como VADEN, HARRIS e GARDNER (1997) no decorrer do tempo, observaram que os resultados alcançados, com a expansão, na terapia ortodôntica não se mostravam estáveis no período pós-tratamento, relatando que todo aumento da distância

intercanino durante o tratamento ortodôntico seria seguido de uma constrição no período pós-contenção, ou seja recidivando.

KANASHIRO (2005), afirma que a alteração de forma original do arco, já foi bastante relacionada à instabilidade dos casos, pois tendem a retornar a sua forma inicial, o que pode provocar um desequilíbrio entre forças musculares internas e externas.

MCNAMARA, SANDY e IRELAND, (2010), fizeram um estudo com ortodontistas, solicitando que os mesmos fizessem os arcos finais de acordo com a prática clínica normal, se baseando nas larguras intercaninos e intermolares de cada paciente. As larguras intercaninos e intermolares foram medidas nos arcos dos modelos de estudo e mostrou grandes variações nos resultados. Dados de 50 pacientes tratados também mostrou que, na maioria, houve grandes variações nas larguras intercaninos e intermolares entre o pré-tratamento dos pacientes e modelos de estudo pós-tratamento. Concluindo que embora a maioria dos ortodontistas mantenham a forma do arco pré-tratamento, este estudo mostra que este muitas vezes não é transferida para a prática clínica.

2.2.1 Estabilidade de Pacientes Não Tratados Ortodonticamente com Oclusão Normal

HARRIS (1997) avaliou em seu estudo as alterações na dimensão e forma do arco de 60 pacientes, com dentição hígida, com cerca de 20 anos de idade e depois com 55 anos de idade. Algumas variabilidades – particularmente entre arcos (overjet, overbite e relação de molar) e na largura intercanino mandibulares – mostrou invariante com a idade. No entanto, outras mensurações, como medidas de largura de arco e comprimento, teve alteração significativa: largura do arco aumentou ao longo do tempo, especialmente nos segmentos distais, enquanto comprimento de arco diminuiu. Estas mudanças alteraram significativamente a forma de arco para mais curta, porém mais amplos (shorter-broader). Os dados sugerem que as alterações durante a idade adulta ocorrem mais rapidamente durante as segunda e terceira décadas de vida, mas não estabilize depois disso.

RICHARDSON e GORMLEY (1998) avaliaram 46 pacientes não tratados ortodonticamente, sendo 20 do gênero masculino e 26 do gênero feminino, nos períodos de 18, 21 e 28 anos. Dos 18 aos 21 anos, foi encontrado um aumento do apinhamento, porém sem mudança nas distâncias intercanino e intermolar, mas uma redução de 0.2 mm no comprimento do arco nas mulheres. Dos 21 aos 28 anos, teve um aumento do apinhamento e uma redução do comprimento do arco em ambos os gêneros, porém nos homens teve um

aumento na distancia intermolar nos homens. Numa avaliação dos 18 aos 28, foi avaliado um aumento do apinhamento e diminuição do comprimento do arco em ambos os gêneros, porém com um aumento da distância intermolar no gênero masculino.

HENRIKSON, PERSON e THILANDER (2001), estudaram 30 pacientes com a idade de 13,6 anos e acompanhados até os 31,1 anos. E concluíram que a mudança na forma do arco, ocorre com a idade, porém com uma grande variação. Na mandíbula, uma mudança significativa da forma de arco, para mais arredondada foi encontrado, e do gênero masculino foi acompanhado por um aumento significativo na distância intermolar e uma redução na profundidade de arco. Houve também uma correlação significativa entre a mudança na forma de arco mandibular e aumento do apinhamento dos incisivos inferiores. Este achado de falta de estabilidade da forma do arco em oclusão normal, ao passar da adolescente para a vida adulta, é outra questão quanto a possibilidade de se conseguir estabilidade pós-tratamento ortodôntico.

3. PROPOSIÇÃO

Pretende-se por meio de uma revisão sistemática, avaliar se a manutenção da forma da arcada inferior, à distância intercanino e a distância intermolar, realmente garantem estabilidade na fase pós-tratamento ortodôntico.

4. MATERIAL E MÉTODO

4.1 Estratégia de Pesquisa

Esta pesquisa foi feita com base no Manual para Revisão Sistemática, produzido pela Colaboração Cochrane, e as bases de dados utilizadas foram: MEDLINE e LILACS (**Quadro 1**).

Quadro 1. Relação entre as Bases de Dados e Estratégias de Busca utilizadas com o número total de artigos encontrados

BASE DE DADOS			
ESTRATÉGIA DE PESQUISA		MEDLINE	LILACS
	1. dental arch form AND orthodontic	150	10
	2. dental arch form AND orthodontics	192	9
	3. lower dental arch AND orthodontic	432	32
	4. lower dental arch AND orthodontics	544	25
	5. lower dental arch AND orthodontic AND relapse	27	2
	6. lower dental arch AND orthodontics AND relapse	31	3
	7. lower dental arch AND orthodontic AND relapse AND stability	16	0
	8. lower dental arch AND orthodontics AND relapse AND stability	16	1
	9. lower dental arch AND orthodontic AND relapse AND long-term stability	11	0
	10. lower dental arch AND orthodontics AND relapse AND long-term stability	10	0
TOTAL POR BASE DE DADOS		1429	82
TOTAL GERAL		1511	

A busca eletrônica foi realizada utilizando as expressões presentes no Quadro 1. Dos resultados totais obtidos, apenas o título e, se necessário, o resumo foram lidos para uma primeira seleção. Em uma segunda seleção os artigos que potencialmente seriam utilizados foram completamente lidos. Após a exclusão dos duplicados e dos artigos que não condiziam com o assunto houve uma terceira avaliação, através dos critérios de inclusão e exclusão.

4.2 Critérios de seleção

Os estudos selecionados foram avaliados por pelo menos dois (2) revisores (C.A.T. e M.B.B.S.) em uma avaliação detalhada.

Em uma reunião de consenso, um acordo foi alcançado sobre quais artigos deveriam ser selecionados, não foi necessário o auxílio de um terceiro revisor. Apenas os estudos que continham todos os pré-requisitos do critério de inclusão e exclusão participaram da pesquisa.

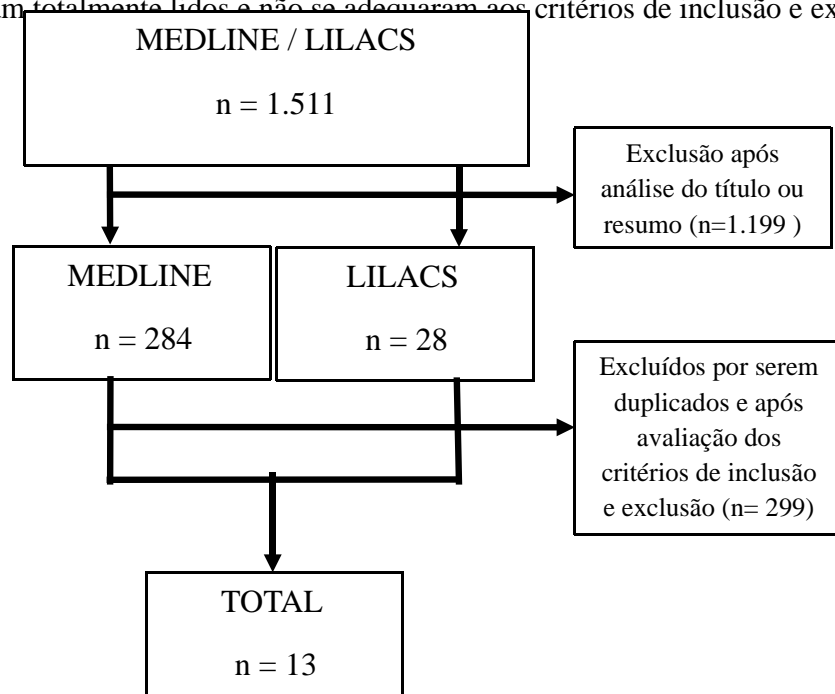
Os Critérios de inclusão utilizados foram, artigos em língua inglesa ou portuguesa, estudos clinico prospectivos, em humanos, realizados no período de 40 anos, em casos tratados apenas com ortodontia corretiva, com ou sem extrações de pré-molares, com dentição permanente e oclusão “normal” (sem mordida cruzada ou mordida aberta) assim como descrito no quadro abaixo (Quadro 2).

Quadro 2. Critérios de inclusão e exclusão

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO
Artigos em Inglês e Português	Artigos em outros idiomas
Estudos clínicos prospectivos	Estudos laboratoriais e/ou em animais
Estudos realizados em um período de 40 anos	Estudos realizados antes de 1972
Estudos realizados em humanos	Estudos realizado em animais
Casos tratados apenas com ortodontia corretiva	Casos orto-cirúrgicos e de disjunção palatina
Amostra com dentição permanente	Amostra com dentição mista ou decídua

4.3 Síntese de Dados

De 1.511 estudos, 312 foram selecionados através apenas da avaliação dos títulos e resumos. Em uma segunda seleção, 13 foram selecionados após serem excluídos aqueles estudos duplicados ou que foram totalmente lidos e não se adequaram aos critérios de inclusão e exclusão.



Organograma 1. Etapas para obtenção dos dados da pesquisa.

5. RESULTADOS

Foram encontrados no total mil quinhentos e onze artigos. Após análise dos títulos e resumos, foram selecionados trezentos e doze artigos. Destes, somente treze foram utilizados após passarem pelos critérios de inclusão e exclusão. Dados destes trabalhos estão descritos na Tabela 3.

Foram retirados dos artigos dados como autor e ano, quantidade da amostra, tipo de maloclusão, tipo de tratamento (com ou sem extração), período em que cada modelo foi avaliado (período pré-tratamento (T1) / pós-tratamento (T2) / imediatamente após a remoção

da contenção (T3) / pós-contenção (T4)), distância intercanino e intermolar, comprimento do arco dentário, ocorrência de apinhamento e mudança na forma do arco dentário.

A maioria dos pacientes eram Classe II, sendo encontrados em dez artigos. Pacientes Classe I foram encontrados em nove artigos e Classe III, em dois.

Em quatro artigos foram avaliados tratamento com extração de pré-molares, enquanto dois foram avaliados sem extração e sete restantes com ambas as situações (com e sem extração de pré-molar).

Os intervalos avaliados foram distribuídos em T1, quando o paciente da início ao tratamento, chamada fase pré-tratamento; T2, quando o paciente é avaliado assim que foi finalizado o caso e removido o aparelho, ou seja, pós-tratamento; T3, período após a remoção de contenção e T4 que é o período pós contenção em um determinado período de tempo. No trabalho de SHAPIRO (1974) o T4, não foi mostrado como uma média de idades dos pacientes como os outros trabalhos avaliados, mas sim o período de anos após ter removido a contenção até a consulta realizada pela pesquisa, no caso 10 anos.

Em relação ao profissional, os pacientes ou eram tratados em universidade, as quais eram bem conceituadas ou em consultório particular, com ortodontistas bem qualificados, com boa formação e capacidade para atendimento. Em relação a contenção poderiam ser fixa (Barra 3 x 3) ou removíveis. Porém nem todos os artigos apresentavam esse dado.

O comprimento do arco também foi um dado avaliado, onde apenas oito artigos obtiveram o resultado, sendo ele unanime quanto ao resultado de diminuição ao final do período pós-contenção.

A distância intermolar, foi avaliada em doze, dos treze artigos e os resultados foram variados, obtendo em sua grande maioria a diminuição da distancia. Porém FELTON et al.¹⁵ (1987), mostrou que manteve igual no período entre T1-T2, enquanto que HEISER et al. (2004) e TANER et al. (2004), encontraram aumento dessa distância no mesmo período. O artigo de BEGOLE, FOX, e SADOWSKY (1998), relatou pouca alteração nessa distância intermolar, mostrando que a mesma seria estável no período pós contenção(T4). No entanto, BUSATO et al. (2006) contradiz os resultados obtidos, mostrando que a distância intermolar diminuiu no T1-T2 e aumentou no T2-T4.

A distância intercanina, é um dado bastante relatado nos artigos, já que tem sido bastante questionada, sendo associada a instabilidade do tratamento. Dentre os doze artigos avaliados, foi unanime a diminuição da distância no período pós contenção (T4). Além disso cinco apresentaram na medição de T1-T2 aumento da distância, ou seja expansão dessa região anterior durante o tratamento. Porém no estudo de ARAUJO et al. (2007), foi feito uma medição da distancia intercanino na porção mais vestibular do dente, e na cúspide do mesmo,

mostrando que se for medida a cúspide, o dente não sofre mudança, enquanto que medindo na face vestibular tem uma diferença, mostrando que o dente sofre inclinação.

Com relação ao apinhamento, seis artigos mostraram uma recidiva do apinhamento. BOLEY et al. (2003), onde 80,5% dos casos teve um apinhamento mínimo, enquanto que somente 19,5% apresentaram apinhamento moderado, mas nenhum se mostrou severo. DAVIS e BEGOLE (1998), mostrou que o apinhamento foi maior no grupo sem a extração. KAHL-NIEKE, FISCHBACH e SHWAZE (1996), afirmou que 50% da amostra apresentou apinhamento, enquanto que na amostra de LITTLE, WALLEN e RIEDEL (1981) 70% apresentou apinhamento. Na amostra de JOHNSON (1977), 100% dos casos apresentaram recidiva de apinhamento.

O nosso dado mais relevante e o motivo de nossa pesquisa, não foi muito relatado nos artigos apresentados com base nos critérios de seleção e exclusão, mostrando poucos trabalhos a respeito do assunto. Talvez pela escassez de um método eficaz de avaliação desse dado. Nos quatro artigos que apresentavam esse dado, três deles mostraram que não houve estabilidade da forma no período pós contenção, porém no estudo de TANER et al. (2004), foi afirmado que 71% dos casos mantiveram a mudança na forma da arcada no período pós contenção (T4).

Tabela 2. Resultados obtidos.

	Amostra	
Maloclusão	Cl. I	299
	Cl. II	317
	Cl. III	1
Tratamento	C/ Exo	367
	S/ Exo	279
Média de intervalos	T1	≈13
	T2	≈16
	T3	≈20
	T4	≈26
Profissional	U	7
	P	7
Contenção	Fixa	9
	Móvel	2
Comprimento da arcada	Aumenta	0
	Diminui	8
Distância intercanino	Aumenta	0
	Diminui	11
Distância intermolar	Aumenta	3
	Diminui	9
Mudança na forma do arco	Sim	3
	Não	1
Apinhamento	Sim	6
	Não	0

6. DISCUSSÃO

Dos 1.511 artigos encontrados nas bases de dados pesquisadas, a maioria eram estudos relacionados somente a apinhamento no resultado final. Poucas pesquisas estavam realmente relacionadas ao tema proposto por esta revisão, ou seja a forma do arco em si. Devido à escassez de um método eficaz para avaliação da alteração da forma do arco, pois como visto por SAMPSON⁴², GERMANE et al.²⁰, TRIVIÑO; SIQUEIRA e SCANAVINI⁵⁰ E KANASHIRO²⁸, existem diversas formas de se avaliar o formato do arco dentário pré e pós tratamento.

Diversos diagramas (BONWILL⁸, BOONE⁹, HAWLEY²², CHUCK¹³, INTERLANDI²⁵, RICKETTS³⁹, ANDREWS e ANDREWS², TELLES⁴⁷, RABERIN et al.³⁶, CAPELOZZA e CAPELLOZA FILHO¹², TRIVIÑO e VILELLA⁵⁰, GERMANE²⁰, CONTI et al.¹⁴, McLAUGHLIN; BENNETT e TREVISI³¹), tem sido propostos para definir um formato da arcada dentária humana, pois esta possui extrema variação individual. As maloclusões de Classe I e Classe II são as que mais apresentam variação de formato na arcada (FELTON¹⁸, SHAPIRO⁴⁴). Por isso os diagramas são utilizados com o objetivo de estabelecer uma forma do arco para o paciente no tratamento ortodôntico, já que manter o formato inicial minimiza a recidiva do tratamento como confirmado por CONTI et al.¹⁴.

Assim como ROSSOUW et al.⁴¹, reafirmaram a importância em manter a distância intercanino, declarando que os mesmos são pedras fundamentais ou alicerces dos arcos dentário assim como DE LA CRUZ et al.¹⁶, que afirmam que alterações dimensionais da arcada, afetam a forma do arco, levando a indesejáveis mudanças no período pós-contenção.

No entanto essa certeza não foi afirmada através de nenhum outro estudo, já que a forma da arcada é influenciada desde sua formação por diversos fatores como, tipo facial e da má oclusão, forças funcionais intra-orais, fatores externos, como o padrão muscular, a genética, além do grupo étnico (BURDI¹⁰, FERRARIO¹⁹, KANASHIRO²⁸, TRIVIÑO; SIQUEIRA e SCANAVINI⁵⁰, SLAJ; SPAL e JELUSIC⁴⁵), confirmando a nossa dúvida e o motivo do estudo.

A distância intercanino se mostrou aumentada no período pós tratamento ortodôntico, isso acontece devido à dificuldade em se reproduzir um arco de finalização com a forma da arcada pré-tratamento (MCNAMARA; SANDY e IRELAND³²). No entanto, na fase pós-contenção encontraram-se diminuída em todos os casos encontrados na tabela. Isso acontece

independente da forma como foi mensurada a distância intercanino (SHAPIRO⁴⁴, MEREDITH e HIGLEY³³, PEAK³⁴, LITTLE; WALLEN e RIEDEL³⁰, WERNER; SHIVAPUJA E HARRIS⁵⁴), já que existem diversas maneiras de serem mensuradas. No entanto, o trabalho realizado por WALTER⁵¹, foi encontrado estabilidade nessa região após a expansão.

Com relação ao comprimento do arco independente de como foi medido ou com fio de latão ou com paquímetro (JOHNSON²⁶, HARRIS²¹) este também se mostrou diminuído em todos os artigos.

No entanto à distância intermolar, de acordo com as mensurações propostas por (BOLEY⁷, JOHNSON²⁶, DE LA CRUZ¹⁶, HARRIS²¹, TANER et al.⁴⁶), se mostrou aumentada em casos específicos como a Classe II (SHAPIRO⁴² E FELTON¹⁸), mostrando ser possível manter uma expansão dessa região em alguns casos, confirmada por autores como WALTER⁵³, STRANG⁴⁷, RIEDEL⁴⁰, LITTLE E RIEDEL²⁹)

A busca por facilidade e diminuição do tempo de cadeira na Ortodontia, fez com que os fios evoluíssem, desenvolvendo arcos que facilitasse a vida clínica dos ortodontistas, esses foram introduzidos por ANDREASEN¹, melhorados por ENGEL¹⁷ e RICKETTS³⁹, porém afirmados por FELTON¹⁸ e BHOWMIK; HAZER e BHOWMIK⁶, de que os arcos não se mostraram adaptados a forma de arco em nenhuma das maloclusões, o que conseqüentemente traria alteração da forma do arco e futura recidiva posterior.

Técnica de expansão dentária, realizadas por ANGLE³ para garantir estabilidade, foram melhoradas por STRANG⁴⁶, afirmando que estabilidade, seria um conjunto de eliminação de fatores etiológicos e correto posicionamento do suporte basal, no entanto essa estabilidade é difícil de ser conseguida no período pós-contenção, recidivando (KAHLNIEKE; FISCHBACH e SCHWAZE²⁷, HARRIS²¹; VADEN; HARRIS e GARDNER⁵², BEGOLE; FOX e SADOWSKY⁵. RICHARDSON³⁷).

Atingir a estabilidade no tratamento ortodôntico no período pós-contenção, é um objetivo bastante difícil para nós ortodontistas. A partir dessa dificuldade, foi avaliada nessa revisão sistemática, a influência da manutenção da forma da arcada na recidiva do tratamento ortodôntico, tendo como resultados semelhante à outros estudos já realizados (HARRIS²¹; RICHARDSON E GORMLEY³⁸, HENRIKSON; PERSSON e THILANDER²⁴). No entanto os mesmos avaliaram pacientes não tratados ortodônticamente, provando que a recidiva do tratamento ortodôntico é semelhante ao processo fisiológico, não sendo possível manter a estabilidade por longo período de tempo sem que se mantenha uma contenção fixa.

7. CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos pode-se afirmar que a recidiva é um processo frequente e que a manutenção da forma da arcada inferior, da distância intercanino e da distância intermolar não garantem estabilidade na fase pós-tratamento ortodôntico.

Portanto, sugere-se a manutenção da contenção fixa por tempo indeterminado.

REFERÊNCIAS

1. ANDREASEN, G.F.; BARRETT, R.D. An evaluation of cobalt-substituted nitinol wire in orthodontics. **American Journal of Orthodontics**. V. 63, no. 5 p.162-470. May 1973.
2. ANDREWS, L.F.; ANDREWS, W.A. **Syllabus of the Andrews orthodontic philosophy**. 9th ed. San Diego: Lawrence F. Andrews, 2001.
3. ANGLE E. **Treatment of malocclusion of the teeth**. 7th ed. Philadelphia: S.S.White Manufacturing, 1907.
4. ARAUJO, P.R.R.; LEITE, H.R.; BRITO, H.H.A. Avaliação das alterações na distancia intercanino do arco inferior em pacientes com má oclusão de Classe I tratados ortodonticamente*. **Rev. Dental Press Ortop Ortop Facial**. Maringá. v.12, n. 2, p. 115-128. Mar/Abr 2007.

5. BEGOLE, E.A.; FOX, D.L.; SADOWSKY, C. Analysis of change in arch form with premolar expansion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 113, no. 3, p. 307-315, Mar. 1998.
6. BHOWMIK, S.G.; HAZARE P.V.; 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**.142(3):364-73; Sept. 2012 doi: 10.1016/j.ajodo.2012.04.016.
7. BOLEY, J.C.; MARK, J.A.; SACHDEVA, R.C.L.; BUSCHANG P.H. Long-term stability of Class I premolar extraction treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**; 124 : 277-87; 2003.
8. BONWILL, W.G.A. Scientific articulation of the human teeth as founded in geometried mathematical laws. **Dent Items**. 21, 1889.
9. BOONE, G.N. Archwire designed for individual patients. **Angle Orthod.**, Appleton.; 33(3):178-85; July 1963.
10. BURDI, A.R.; LILLIE, J.H. A catenary analysis of the maxillary dental arch during human embryogenesis. **Anat Rec**;154:13-20; 1966.
11. BUSATO, M.C.A.; JANSON G.; FREITAS, M.R.; HENRIQUES, J.F.C. Estabilidade pós-contenção das alterações da forma do arco inferior na má oclusão de Classe II de Angle tratadas com e sem a extração de pré-molares.**Rev. Dental Press Ortodon Ortop Facial**. Maringá. v.11, n. 5, p. 129-137. Set/Out 2006.
12. CAPELOZZA FILHO, L.; CAPELOZZA, J.A.Z. DIAO: diagrama individual anatômico objetivo. Uma proposta para a escolha da forma dos arcos na técnica de Straight-Wire, baseada na individualidade anatômica e nos objetivos de tratamento. **R. Clin. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v. 3, n. 5, p. 84-92, out./ nov. 2004.
13. CHUCK, G. Ideal arch form. **Angle Ortho**;4:312-27.1934.
14. CONTI, M.F.; VEDOVELLO FILHO, M.; VEDOVELLO, S.A.S.; VALDRIGHI H.C.; KURAMAE M. Avaliação longitudinal de arcadas dentárias individualizadas com o método Borda WALA **Dental Press J. Orthod**. Maringá, vol.16 no.2; Apr. 2011.
15. DAVIS, L.M.; BeGOLE, E.A. Evaluation of orthodontic relapse using the cubic spline function. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, St. Louis, v. 113, no. 3, p. 300-306, Mar. 1998.
16. DE LA CRUZ, A.; SAMPSON, P.; LITTLE, R.M.; ARTUN, J.; SHAPIRO, P.A. Long-term changes in arch form after orthodontic treatment and retention. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 107, no. 5, p. 518-530, May 1995.
17. ENGEL, G.A. Preformed arch wires: reliability of fit. **Am J Orthod** 1979;76:497-504.
18. FELTON, J.M. et al. A computerized analysis of the shape and stability of mandibular arch form. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 92:478-83. 1987.
19. FERRARIO, V.F.; SFORZA, C.; MIANI, A. JR.; TARTAGLIA, G. Human dental arch shape evaluated by Euclidean-distance matrix analysis. **Am J Phys Anthropol.**;90:445-453; 1993.
20. GERMANE, N.; LINDAUER, S.J.; RUBENSTEIN, L.K.; REVERE, J.H.; ISAACSON, R.J. Increase in arch perimeter due to orthodontic expansion. **Am J Orthod Dentofac Orthop**; 100: 421-27; 1991.
21. HARRIS, E.F. A longitudinal study of arch size and form in untreated adults. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 111, no. 4, p. 419-427, Apr. 1997.
22. HAWLEY, C.A. Determination of the normal arch and its application to Orthodontia. **Dental Cosmos**, Philadelphia.;47(5):541-52; May 1905.
23. HEISER, W.; NIEDERWANGER, A.; BANCHERG, B.; BITTERMANN, G.; NAUNTEUFEL, N.; KULMER, S. Three-dimensional dental arch and palatal form changes after extraction and nonextraction treatment. Part 1. Arch length and area. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**.126:71-81. 2004.

24. HENRIKSON, J.; PERSSON, M.; THILANDER, B. Long-term stability of dental arch form in normal occlusion from 13 to 31 years of age. **Eur J Orthod.** 23 (1): 51-61. 2001.
25. INTERLANDI, S. New method for establishing arch form. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 12, no. 12, p. 843-845, Dec. 1978.
26. JOHNSON, K.C. Cases six years postretention. **Angle Orthod**;47:210-21; 1977.
27. KAHL-NIEKE, B.; FISCHBACH, H.; SCHWARZE, C.W. Treatment and postretention changes in dental arch width dimensions--a long-term evaluation of influencing cofactor. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**;109(4):368-78. Apr 1996.
28. KANASHIRO, L.K.; VIGORITO, J.W.; DOMINGUEZ, G.C.; TORTAMANO, A. Estudo da prevalência das formas de arco preconizadas pela Fiosofia MBT, em indivíduos com má oclusão de Classe II, Divisão 1ª e diferentes tipos faciais. **Ortodontia SPO 2005**, N°3 V.38:229-234.
29. LITTLE, R.M.; RIEDEL, R.A. Postretention evaluation of stability and relapse - mandibular arches with generalized spacing. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 95, no. 1, p. 37-41, Jan. 1989.
30. LITTLE, R.; WALLEN, T.; RIEDEL, R. Stability and relapse of mandibular anterior alignment- first pre-molar extraction cases treated by traditional Edgewise Orthodontics. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 80, no. 4, p. 349-365, Oct. 1981.
31. McLAUGHLIN, R.; BENNETT, J.; TREVISI, H. A forma do arco MBT e a seqüência do fio – parte 2. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v. 3, no. 4, p. 39-48, jul./ago. 1998.
32. MCNAMARA, C.; SANDY, JR.; IRELAND, A.J. Effect of arch form on the fabrication of working archwires. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**;138(3):257.e1-8; discussion 257-9, Sep. 2010.
33. MEREDITH, I.L.; HIGLEY, L.B. Relationships between dental arch widths and widths of the face and head. **Am J Orthod, St. Louis**, v. 37, p. 193-204, 1951. Noroozi H. Re: the form of human arch. **Angle Orthod.**; 70:271–275; 2000.
34. PEAK, J.D. Cuspid stability. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 42, no. 8, p. 608-614, Aug. 1956.
35. RAMALHO D.C.V. **Aplicação do diagrama de individualização da forma de arco Mucha**. 2011. 38p. Monografia (Especialização em Ortodontia) – Faculdade de Odontologia. Universidade Federal Fluminense. Orientador: Prof Dra. Andréa Fonseca Jardim da Motta
36. RABERIN, M. et al. Dimensions and form of dental arches in subjects with normal occlusion. **Am. J. Orthod.**, St. Louis.;104(1):67-72; July 1993.
37. RICHARDSON, M.E. A preliminary report on lower arch crowding in the mature adult. **European Journal of. Orthodontics** 17: 251-257. 1995,
38. RICHARDSON, M.E.; GORMLEY, J.S. Lower arch crowding in the third decade. **Eur J Orthod.** 20:597–607; 1998..
39. RICKETTS, R.M. Design of arch form and details for bracket placement. Denver: **Rock Mountain**, 1979.
40. RIEDEL, R.A. Retention and relapse. **J Clin orthod, Boulder**, v. 10, p. 454-472, 1976.
41. ROSSOUW, P.E.; PRESTON, C.B.; LOMBARD, C.J.; TRUTER, J.W. A longitudinal evaluation of the anterior border of the dentition. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 104(2):146-52. Aug. 1993.
42. SADOWSKY C, SCHNEIDER BJ, BEGOLE EA, TAHIR E. Long-term stability after orthodontic treatment: nonextraction with prolonged retention. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 106(3):243-9. 1994.
43. SAMPSON, P.D. Dental arch shape: a statistical analysis using conic sections. **Am J Orthod**; 79:535-48. 1981.

44. SHAPIRO, P.S. Mandibular dental arch form and dimension: treatment and post retention changes. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 66, no. 1, p. 58-70, July 1974.
45. SLAJ, M.; SPALJ, S.; JELUSIC, D. Discriminant factor analysis of dental arch dimensions with 3-dimensional virtual models. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**; 140(5):680-7; Nov. 2011.
46. STRANG, R.H.W. The fallacy of denture expansion as a treatment procedure. **Angle Orthod.**, Appleton.;14(1):12-22; Jan. 1949.
47. STRANG, R.H.W. Factors of influence in producing a stable result in the treatment of malocclusion. **Am. J. Orthod. Oral Surg.**, St. Louis.;32(6):313-332; Jun.1946.
48. **TANER, T.U.; CIGER, S.; EL, H.; GERMAÇ, D.; ES, A.** Evaluation of dental arch width and form changes after orthodontic treatment and retention with a new computerized method. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 126(4):464-75; discussion 475-6. Oct. 2004.
49. TELLES, F.S. **Diagramas de contorneamento. 1991.** Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ortodontia)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1991.
50. TRIVIÑO, T.; SIQUEIRA, D.F.; SCANAVINI, M.A. A new concept of mandibular dental arch forms with normal occlusion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**;133(1):10.e15-22. Jan. 2008
51. TRIVIÑO, T.; VILELLA, O.V. Formas e dimensões do arco dentário inferior. Ver. **SOB.**;5(1):19-28. Jan. 2005.
52. VADEN, J.L.; HARRIS, E.F.; GARDNER, R.L. Relapse revisited. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 1997;111(5):543-53.
53. WALTER, D.C. Comparative changes in mandibular canine and first molar widths. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 32, no. 4, p. 232-240, Oct. 1962.
54. WERNER, S.P.; SHIVAPUJA, P. K.; HARRIS, E. F. Skeletodental changes in the adolescent accruing from use of the lip bumper. **Angle Orthod**, Appleton, v. 64, no. 1, p. 13-20. Discussion 21-22; Jan. 1994.