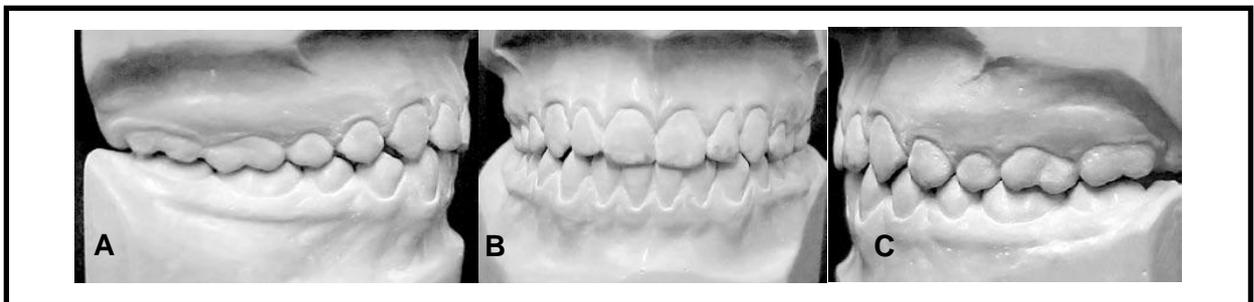


## 1.0 INTRODUÇÃO

O objetivo da odontologia é manter o equilíbrio oclusal, prevenir e intervir nos desvios da normalidade do sistema estomatognático que possam ocorrer ao longo do crescimento e desenvolvimento do indivíduo (Machado Junior e Crespo, 2006). Quando há uma desarmonia desse equilíbrio ocorrem alterações físicas denominadas de má oclusão (Machado Junior e Crespo, 2006).

É comum encontrar na população desvios na oclusão normal e por isso a má oclusão é classificada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como o terceiro problema odontológico de saúde pública (Figueiredo et al., 2006).

Oclusão dentária é o trabalho em conjunto entre os elementos dentais e funcionais dos componentes do sistema mastigatório: arcos dentários superior e inferior (figura 1 A, B, C), maxila, mandíbula, osso hióide, língua, lábios, bochecha e músculos, que exercem relação direta na mastigação e na deglutição, e indireta na respiração e na fonação (Machado Junior e Crespo, 2006).



**Figura 1-** Exemplo de um par de modelo em gesso com oclusão normal. (A) Lado direito; (B) Vista frontal; (C) Lado esquerdo. (Fonte: Rejman et al., 2006).

Segundo Machado Júnior e Crespo (2006) e Rejman et al., (2006) a etiologia das más oclusões pode ser causada por fatores hereditários e/ou por fatores extrínsecos podendo ocasionar alterações dentárias e esqueléticas múltiplas. Os fatores genéticos pouco podem ser controlados, mas os fatores ambientais que modificam a morfologia facial e a oclusão dentária devem ser tratados. Assim, todo e qualquer fator que interfira na formação e padrões de contração muscular, denominados hábitos bucais, como por exemplo, a respiração bucal, a sucção digital, a deglutição atípica, as adenóides e tonsilas palatinas hipertrofiadas, dentre

outros, devem ser corrigidos (Rejman et al., 2006; Simão, 2011). Quando o paciente possui dificuldade na respiração pelo nariz, ele a complementa ou a substitui pela respiração bucal que, dependendo da frequência, duração e intensidade, podem desenvolver alterações na função muscular e alterar o crescimento facial, tanto no sentido transversal e na relação sagital entre as bases ósseas (Rejman et al., 2006).

Entre os tipos de más oclusões mais encontradas pelo ortodontista, a deficiência transversal da maxila seria o de maior problema esquelético da região craniofacial (Rossi et al., 2009; Corbridge et al., 2010; Lima Filho, 2009). Se essa má oclusão surgir na dentição decídua, e nenhuma medida interceptora for adotada, com certeza estará presente na dentadura mista e permanente (Figueiredo et al., 2006; Scanavini et al., 2006), tornando um fator agravante e complicador no tratamento ortodôntico em adultos (Rossi et al., 2009) e que ainda gera dúvidas e discórdias entre os profissionais.

Somente após todos os exames estudados, o Ortodontista irá concluir o seu diagnóstico e definir o plano de tratamento mais eficiente e adequado para o paciente (Figueiredo et al., 2006; Duarte, 2006).

O quadrihélice aparece como uma alternativa eficiente no tratamento das discrepâncias transversais (unilateral ou bilateral), atuando tanto no reposicionamento dentário quanto no redirecionamento do crescimento maxilar, corrigindo a mordida cruzada posterior (Oliveira, 2011).

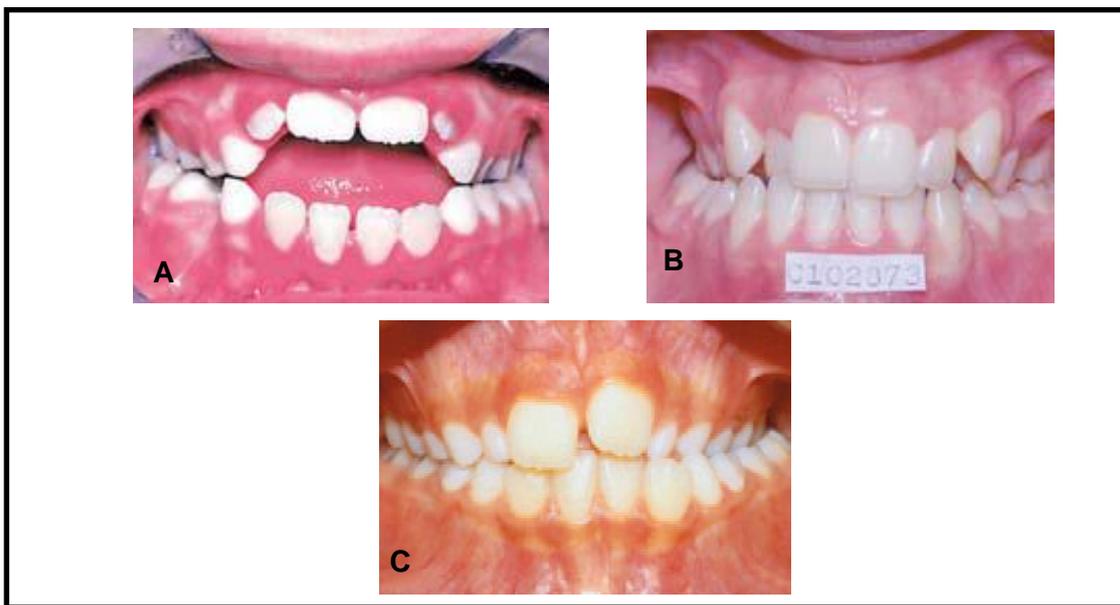
## **2.0 PROPOSIÇÃO**

O objetivo deste trabalho foi apresentar, através de uma revisão de literatura, a importância do tratamento das displasias transversais dentoalveolar, com o uso do aparelho quadrihélice.

### 3.0 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Mordida cruzada posterior

A mordida cruzada posterior pode ser definida como uma relação anormal, vestibular ou lingual, ou seja, inversão dos contatos oclusais, de um ou mais dentes da maxila, com um ou mais dentes da mandíbula, quando os arcos dentários estão em relação cêntrica, podendo ser uni ou bilateral (Simão, 2011; Tashima et al., 2003; Oliveira, 2011; Martinelli et al., 2006; Wong et al., 2011; Locks et al., 2008). Pode ser classificada também como posterior, anterior ou total; lingual, lingual completa ou vestibular, sendo a primeira a mais comum (Simão, 2011). As imagens da figura (2A, B, C) evidenciam a variedade das mordidas cruzadas.



**Figura 2:** (A) Mordida cruzada posterior bilateral; (B) Mordida cruzada posterior bilateral; (C) Mordida cruzada posterior unilateral. (Fonte: A e B - Duarte, 2006; C- Lima Filho, 2009).

Em geral os pacientes procuram o atendimento odontológico para tratamento de cárie e doenças periodontais, sem saberem da existência de uma má oclusão e a importância de seu tratamento ortodôntico. O dentista deve saber diagnosticar

precocemente uma má oclusão e motivar o paciente a realizar o tratamento para que evite o desenvolvimento de alterações mais sérias (Lima Filho, 2009).

À primeira visita do paciente ao consultório deve ser feita uma correta anamnese e exame clínico, que são a chave para o sucesso do tratamento precoce de uma má oclusão. Durante a anamnese devem-se investigar distúrbios de hábitos, eficiência da respiração nasal, traumas e produção da fala. Já, no exame clínico deve-se observar ausência de dentes, principalmente no segmento posterior da arcada, inclinações axiais dos dentes posteriores, largura da maxila, profundidade do palato, interferências oclusais durante o fechamento em relação cêntrica, curva de Monson positiva ou negativa, inclinação do plano oclusal, apinhamentos e assimetrias faciais (Figueiredo et al., 2006; Rossi et al., 2009). Caso seja diagnosticada alguma alteração, serão necessários exames complementares como: radiografias panorâmicas e periapicais, teleradiografias lateral e frontal, fotografias e modelos de estudo para a avaliação completa do caso (Figueiredo et al., 2006; Barreto et al., 2005). As teleradiografias frontais, por sua facilidade de obtenção e ser financeiramente acessível tem sido utilizada em estudos anatômicos e no diagnóstico destas más oclusões (Machado Junior e Crespo, 2006).

As deficiências maxilares transversais, se não diagnosticadas e tratadas podem se manifestar como, hipoplasia maxilar, crescimento facial assimétrico, posicionamento e desvio funcional da mandíbula, estética dentofacial comprometida, respostas periodontais adversas, mordida cruzada posterior ou anterior (Rossi et al., 2009) e outros problemas funcionais decorrentes da constrição maxilar (Lima Filho, 2009).

### **3.2 Incidências de mordidas cruzadas**

Entre os tipos de má oclusão a mordida cruzada posterior prevalece variando de 8% a 23% na dentição decídua e mista (Wonget al., 2011; Locks et al., 2008; Bartzela e Jonas, 2006; Petrén et al., 2003; Huynh et al., 2007). De acordo com Oliveira (2011) e Petrén et al., (2003), essa incidência se mantém semelhantes na dentadura decídua, mista e permanente, por isso, esse tipo de má oclusão não se auto corrige (Scanavini, et al., 2006), devendo o tratamento precoce ser indicado (Simão, 2011; Tashima et al., 2003; Oliveira, 2011). De acordo com Huynh et al.,

(2009) mais de 90% das crianças com mordida cruzada posterior é do tipo unilateral quando estão em oclusão cêntrica.

Segundo Tashima et al., (2003), Silva Filho et al., (2001) relatou que 2.416 crianças de 7 a 11 anos foram avaliadas e 88,53% dessas apresentavam algum tipo de desvio de oclusão, entre eles, 25,8% apresentavam mordida cruzada, sendo 18,2% mordida cruzada posterior e 7,6% mordida cruzada anterior. De acordo com o mesmo autor, Thomazine e Imparato (2000) avaliaram 525 crianças de ambos os sexos, com idade variando de 6 a 9 anos, dessas 34,10% eram portadoras de algum tipo de má oclusão. Destas crianças, 20,57% apresentavam mordida cruzada, sendo 16,95% mordida cruzada posterior, 3,05% mordida cruzada anterior e 0,57% mordida cruzada anterior e posterior, sem distinção entre os sexos. A mordida cruzada posterior unilateral predominou em 73,03% dos casos.

### **3.3 Etiologias da mordida cruzada**

A má oclusão surge da combinação de uma variedade de fatores durante o crescimento, uma das principais e consequentes causas da mordida cruzada é a hereditariedade (Simão, 2011). Além desse, alguns fatores etiológicos da mordida cruzada posterior, são: hábitos de sucção de dedo e chupeta que podem interferir no padrão de crescimento bem como no desenvolvimento normal da oclusão, problemas respiratórios, como respiração bucal, posição postural durante o sono, má posição dentária, ainda que, de apenas um dente, perda precoce ou retenção prolongada de decíduos ou raízes residuais, interferências oclusais, migração do germe do dente permanente, anomalias ósseas congênitas, falta de espaço nos arcos (discrepância entre o tamanho do dente e o tamanho do arco), fissuras palatinas e hábitos posturais deletérios, atresias maxilares, defeitos de desenvolvimento de origem desconhecida, traumatismos ocorridos no período pré e pós natal, enfermidades sistêmicas, distúrbios endócrinos, distúrbios da articulação temporomandibular, deglutição atípica, pressionamento lingual atípico, posição atípica ao dormir (Figueiredo et al., 2006; Simão, 2011; Oliveira, 2011; Barreto et al., 2005; Bartzela e Jonas, 2006). Todos estes fatores agindo isolados ou

conjuntamente, associados à duração, frequência e intensidade, são responsáveis pela determinação da mordida cruzada posterior (Barreto et al., 2005).

### **3.4 Classificações da mordida cruzada**

Existem na literatura diversas classificações para as mordidas cruzadas posteriores, variando de acordo com a experiência de cada autor, deixando-a diversificada e gerando dificuldade na compreensão, no diagnóstico e tratamento dessa má oclusão (Oliveira, 2011; Locks et al., 2008). De acordo com Tashima et al., (2003) o exame clínico é realizado com o paciente ocluindo na posição de máxima intercuspidação habitual (MIH), com o objetivo de se verificar a presença de mordida cruzada posterior. Para o diagnóstico definitivo, uma vez constatada a má oclusão, deve-se realizar a manipulação da mandíbula em relação cêntrica (RC), observando, novamente, o relacionamento dentário posterior. Assim consegue-se ter um diagnóstico mais preciso para elaborar um tratamento adequado e ter um prognóstico mais favorável (Tashima et al., 2003).

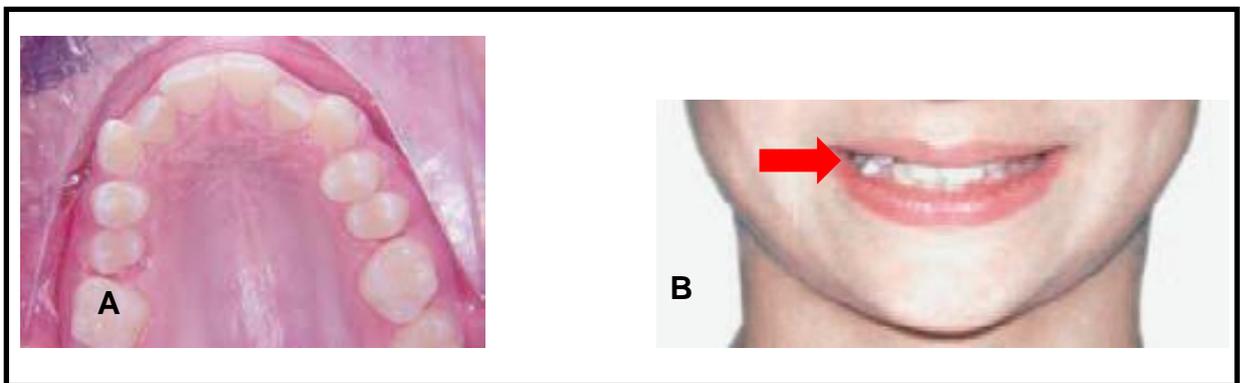
Simão (2011), Oliveira (2011) e Locks et al., (2008) relataram que Moyers (1991) classificou as mordidas cruzadas, com base em sua etiologia em: dentária - quando resultante de um sistema imperfeito de erupção, onde um ou mais dentes posteriores irrompem numa relação de mordida cruzada, mas não afetando o tamanho ou a forma do osso basal; muscular - quando ocorre uma adaptação funcional às interferências dentárias, sendo que os dentes não estão inclinados dentro do processo alveolar, porém, apresentando um deslocamento da mandíbula e um desvio da linha média; óssea - quando ocorre em consequência de uma discrepância na estrutura da mandíbula ou maxila, conduzindo a uma alteração na largura dos arcos.

Oliveira (2011) e Locks et al., (2008) apresentaram a classificação de Proffit (1991) separadas em: esqueléticas - quando resultantes de uma maxila estreita ou de uma mandíbula excessivamente larga; dentárias - quando a base da abóboda palatina apresenta-se normal, mas os processos dentoalveolares inclinavam-se para lingual; dentoalveolares - quando ocorria uma inclinação dos dentes e respectivos

alvéolos superiores no sentido lingual, ocorrendo também uma atresia da maxila, porém não sendo observado aprofundamento da abóboda palatina e funcional, quando ocorria desvio da mandíbula em função de contatos deflexivos.

### 3.5 Aspectos clínicos da mordida cruzada

Normalmente, a mordida cruzada vem acompanhada de atresia maxilar, desenvolvimento vertical alveolar excessivo, apinhamento dentário, palato profundo e estreito, com largura inferior a 31 mm (distância intermolares medida no limite cervical) e contraído na região anterior, além de grandes espaços escuros no corredor bucal durante o sorriso, caracterizando a síndrome da deficiência maxilar transversa (Rossi et al., 2009). A imagem (3 A, B) ilustra algumas dessas características.



**Figura 3-** (A) Apinhamento dentário e palato profundo e estreito; (B) Espaços escuros no corredor bucal. (Fonte: A –Duarte, 2006; B -Lima Filho, 2009).

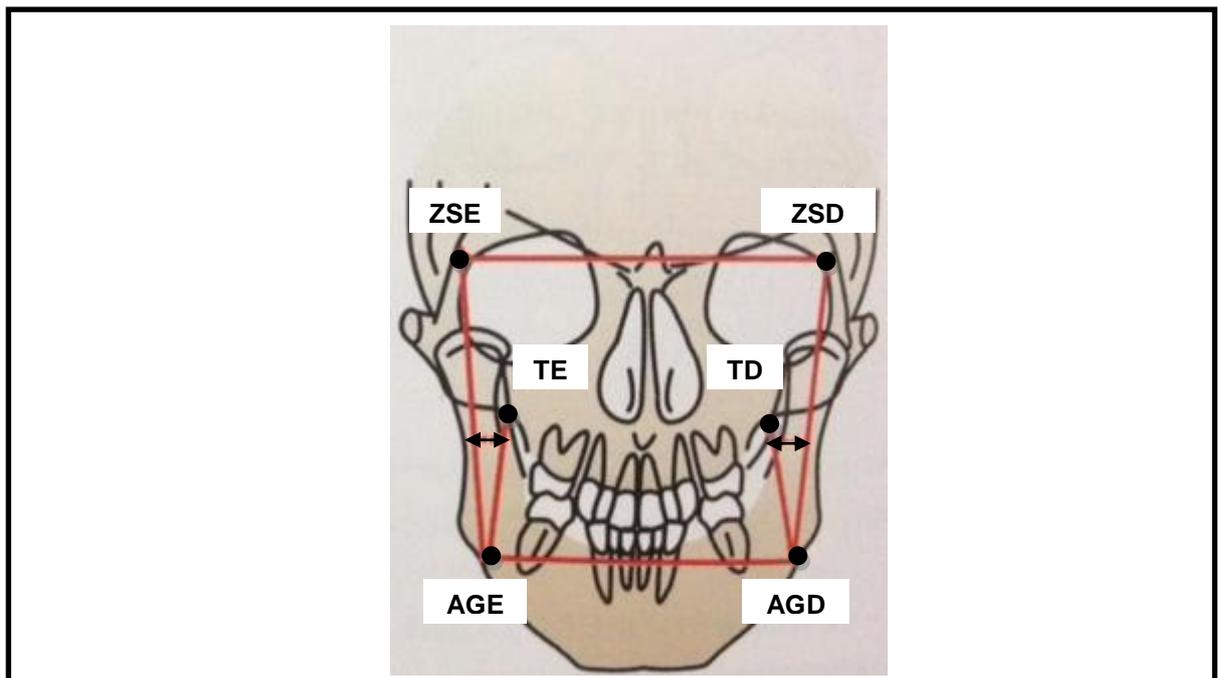
### 3.6 Aspectos cefalométricos e análise de modelo da mordida cruzada

De acordo com Oliveira (2011) e Duarte (2006) torna-se impossível aplicar um diagnóstico apurado, de caráter científico, sem levar em consideração todas as informações pertinentes ao cefalograma de norma frontal, pois é um dever do ortodontista fazer uso rotineiro da cefalometria pósterio-anterior. Por exemplo, se o

problema é esquelético, é de suma importância saber se ele está sendo originado pela atresia da maxila ou se mandíbula é larga demais.

Como resposta, o cefalograma da radiografia tomada em PA (pósterio-anterior) permite avaliar a atresia da maxila por meio da distância entre a maxila (tuberosidade – TE / TD) e o plano facial frontal (ZSE/AGE – ZSD/AGD), conforme a figura (4). A norma clínica dessa distância é de 10 mm para pacientes com mais ou menos 8 anos e 6 meses de idade, podendo aumentar 1 mm até os 14 anos, com desvio clínico de mais ou menos 1,5 mm (Nobuyasu, 2008; Tamburús et al., 2012).

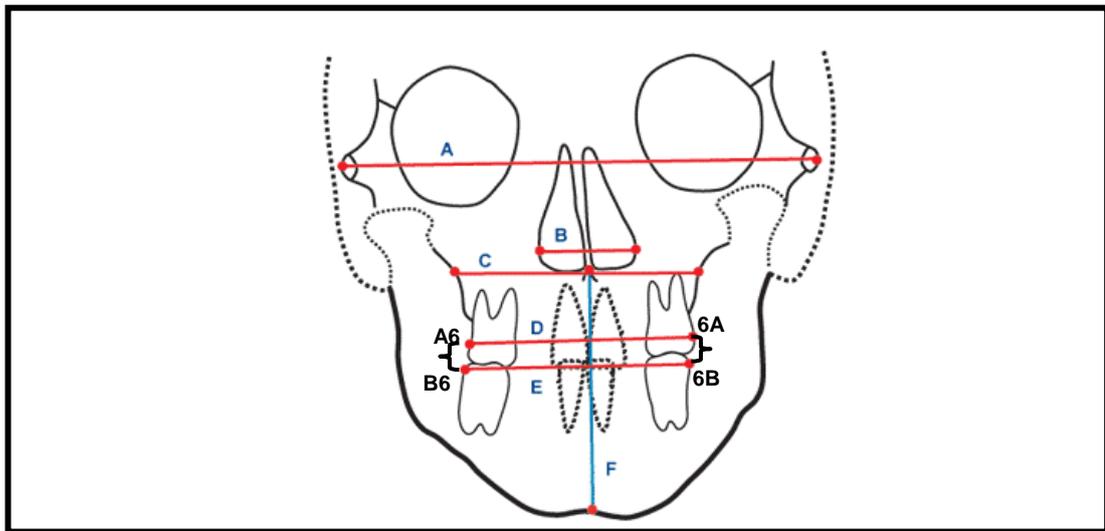
Esta medida determina se a mordida cruzada é esquelética. Se houver uma variação aumentada, indica mordida cruzada lingual esquelética, já uma variação diminuída indica uma mordida cruzada vestibular esquelética (Nobuyasu, 2008; Tamburús et al., 2012).



**Figura 4:** Pontos cefalométricos – ZSE e ZSD (ponto zigomático superior esquerdo e direito); AGE e AGD (ponto antigoniaco esquerdo e direito); TE e TD (tuberosidade da maxila esquerda e direita). (Fonte: Nobuyasu, 2008)

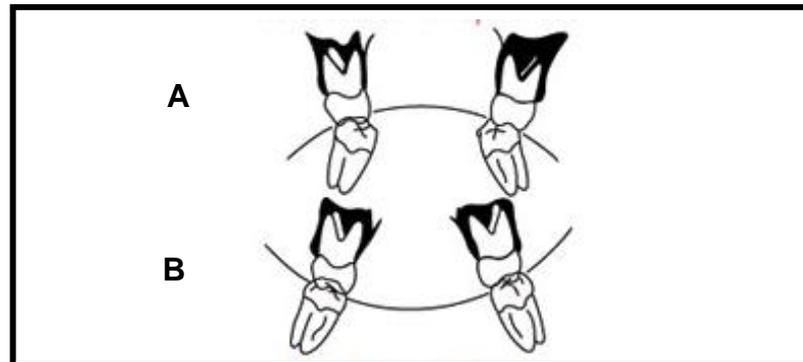
De acordo com Tamburús et al., (2012) a cefalometria frontal de Ricketts também permite avaliar se a mordida cruzada é dentária lingual ou vestibular através da distância entre as faces vestibulares dos primeiros molares superiores e inferiores ao longo do plano oclusal, conforme a figura (5) mostra. A norma clínica é a posição

do molar superior 1,5 mm para a vestibular, podendo ter desvio-padrão de +/- 1,5 mm. Assim, valores menores ou negativos indicam um molar topo a topo ou mordida cruzada lingual respectivamente, e valores maiores que +3 mm correspondem a mordidas cruzadas vestibulares.



**Figura 5:** Linha D: distância intermolares superiores, distância, em milímetros, determinada entre os pontos A6 (ponto molar superior esquerdo) e 6A (ponto molar superior direito). Linha E: distância intermolares inferiores, distância, em milímetros, determinada entre os pontos B6 (ponto molar inferior esquerdo) e 6B (ponto molar inferior direito). (Fonte: Scattaregi e Siqueira, 2009).

De acordo Duarte (2006) e Tamburús et al., (2012) devemos respeitar a inclinação lingual dos molares na decisão da escolha do método de tratamento das deficiências transversais. Segundo Bench et al., (1996) em situações onde os primeiros molares superiores e o segmento lateral decíduo são inclinados lingualmente, (isto é, demonstram uma curva inversa de Monson), é conveniente expandir o arco superior por meio de uma inclinação vestibular do segmento lateral, enquanto que o processo alveolar sofre uma inclinação mais equilibrada. Ainda segundo o mesmo, isto deve ser distinguido da verdadeira deficiência maxilar onde os segmentos laterais superiores têm uma boa inclinação axial (curva positiva de Monson), mas há um estreitamento generalizado em direção à abóboda palatina. A figura (6 A, B) ilustra a curva de Monson positiva e negativa.



**Figura 6-** (A) Curva negativa de Monson; (B) Curva positiva de Monson. (Fonte: Duarte, 2006)

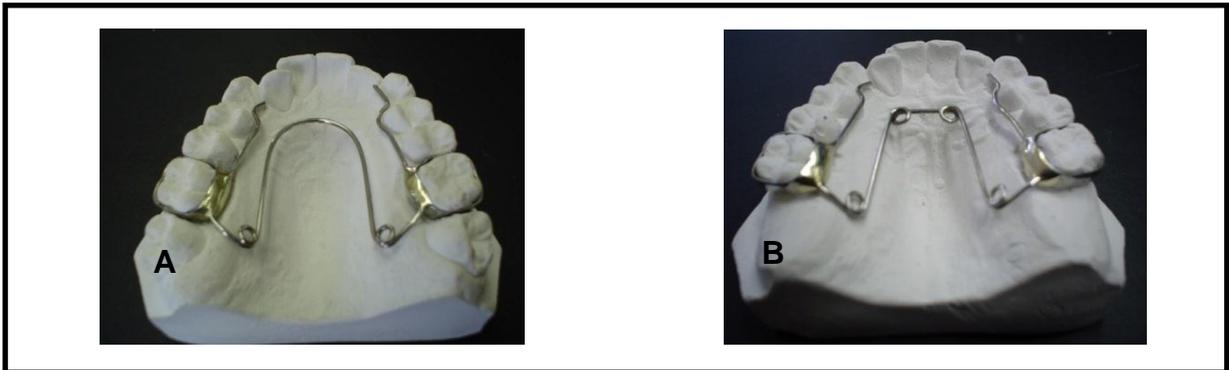
Segundo Figueiredo et al., (2006) nos casos de deficiência real da maxila, os aparelhos para expansão rápida da maxila, como o aparelho disjuntor tipo Hass, Hyrax e expansor colado são os mais indicados devido a capacidade de liberação de força para a ruptura da sutura palatina mediana e conseqüentemente a obtenção de efeitos ortopédicos almejados. Porém nos casos de envolvimento dentoalveolar, preconiza-se o tratamento com a expansão lenta da maxila, com aparelhos removíveis (molas de coffin e com parafuso expansor) ou com aparelhos fixos (Quadrihélice e arco em W). Nos pacientes mais jovens, durante a fase de dentadura decídua este tipo de expansão pode suscitar a abertura da sutura palatina mediana, além dos efeitos ortodônticos, devido a pouca resistência óssea.

### 3.7 Aparelho quadrihélice

Oliveira (2011), Duarte (2006) e Paiva et al., (2002) relataram que em 1975 Ricketts modificou o aparelho expansor tipo arco em “W” (arco de Porter) e criou o aparelho quadrihélice, fazendo parte assim da técnica bioprogressiva de Ricketts. Foi utilizado pelo mesmo com grande sucesso no tratamento precoce de pacientes com fenda palatina com deficiências unilaterais ou bilaterais.

Oliveira (2011) e Paiva et al., (2002) afirmaram que, primeiramente foram introduzidos dois helicóides no seguimento posterior do arco em W com a finalidade

de aumentar a flexibilidade do expansor, tornando a magnitude de força liberada mais suave, porém de natureza contínua e dissipante (figura 7 A, B). A modificação final constituiu-se da incorporação de mais dois helicóides, na região anterior e interna do arco em W, justificando o nome quadrihélice, conforme figura (7 B).



**Figura 7-** (A) Arco em W modificado com dois helicoides; (B) Quadrihélice. (Fonte: <http://hmprotese.blogspot.com.br/>)

Segundo Paiva et al., (2002) o quadrihélice é um aparelho fixo que possui ancoragem unicamente dentária e recíproca. É constituído por um arco palatino confeccionado com fio de aço inoxidável, de 0,8 mm para dentadura decídua e mista e 0,9 mm para dentadura permanente, associado a bandas nos molares superiores. A escolha do dente de ancoragem depende do estágio do desenvolvimento oclusal. Quando utilizado em dentadura decídua, o dente de escolha é o segundo molar decíduo. Nas dentaduras mista e permanente, geralmente, se utiliza o primeiro molar permanente. O arco palatino é composto de quatro helicóides, dois anteriores e dois posteriores e deve ser contornado aproximando ao máximo as hastes externas da mucosa palatina e tangenciando a face palatina dos molares e caninos decíduos. A aproximação do arco palatino a mucosa é essencial para que dificulte a flexão do arco durante a fala e deglutição, reduzindo o traumatismo provocado pelos helicóides na mucosa da língua (Paiva et al., 2002).

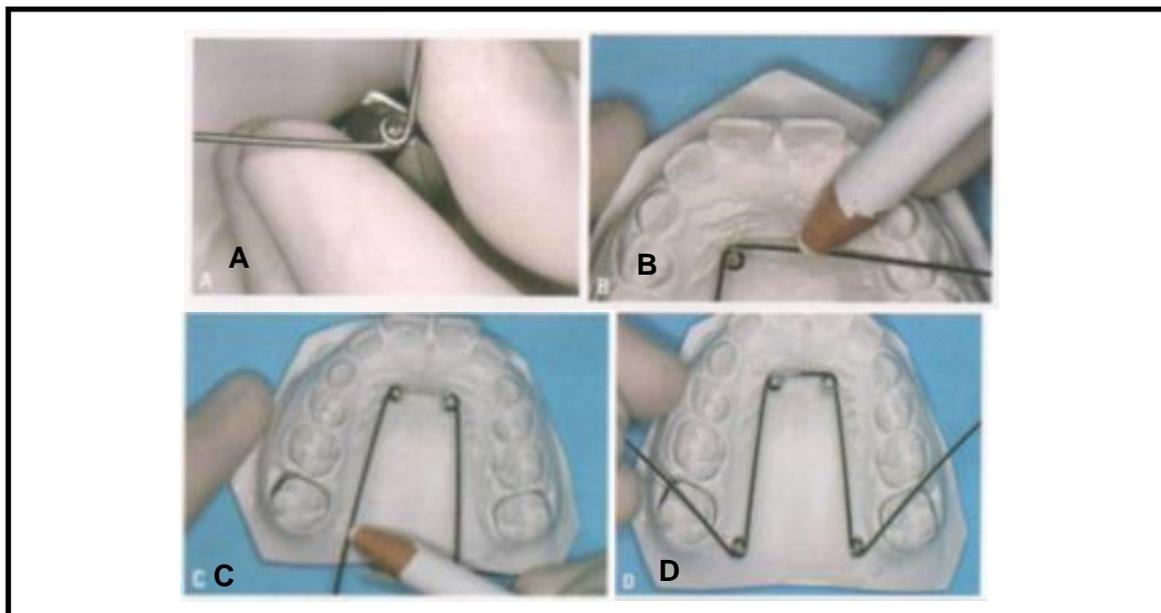
### **3.8 Confeção e ativação do quadrihélice**

Para confeccionar o quadrihélice, deve-se seguir corretamente os passos clínicos e laboratoriais, para que assim os resultados desejados sejam obtidos em

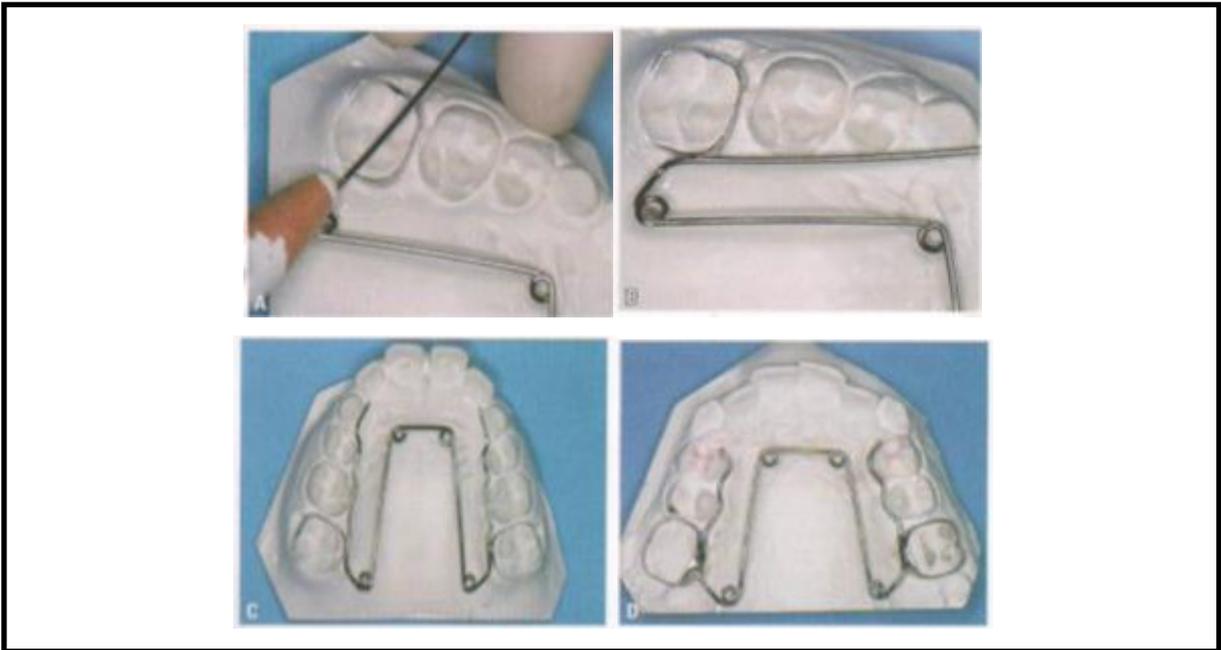
menor tempo e com o mínimo de desconforto ao paciente. Oliveira (2011) descreve os passos para a confecção desse aparelho:

A construção do aparelho pode ser iniciada pela região anterior. Utilizando a ponta cônica do alicate 139, confeccionam-se os dois helicóides anteriores, no terço distal dos caninos. O fio remanescente ficará voltado para a posterior. Os dois helicóides posteriores devem ser confeccionados a 4 mm cervicalmente aos dentes de ancoragem e permanecem a uma distância de 2 a 3 mm afastados do palato. A inclinação de 45° promove melhor adaptação à morfologia do palato. Os helicóides posteriores podem ser posicionados de 2 a 3 mm distalmente aos elementos dentários de ancoragem, quando se deseja a correção de rotações (Oliveira, 2011). As imagens da figura (8 A, B, C) ilustram a confecção.

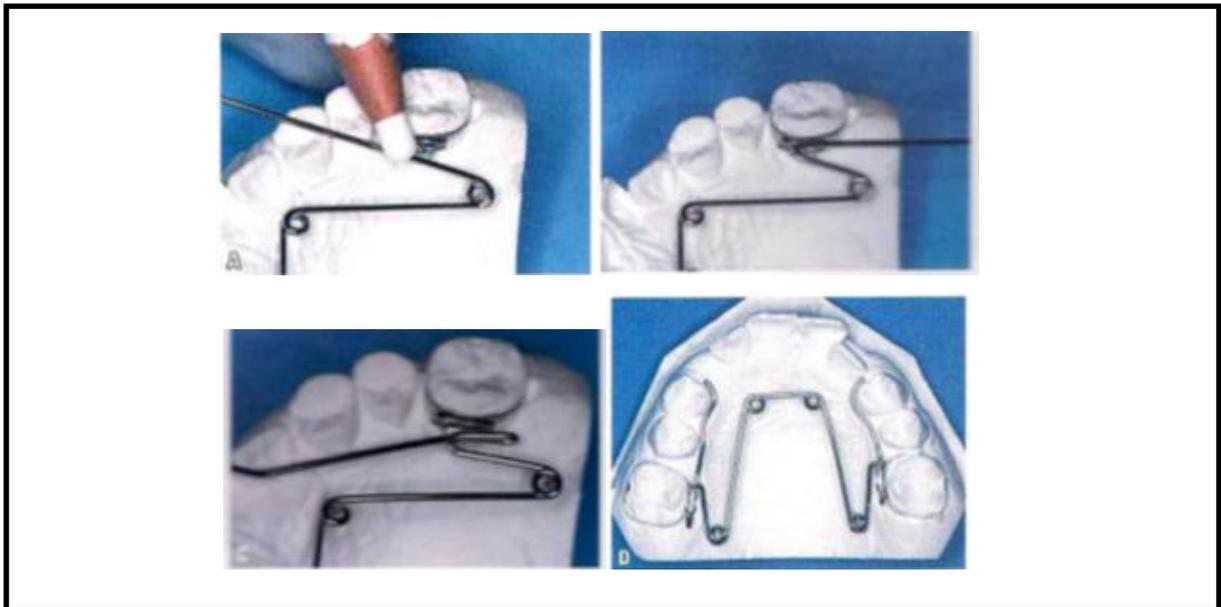
Os procedimentos variam em função do tipo de quadrihélice a ser utilizado, soldado ou removível. No quadrihélice soldado, a estrutura de fio deve ser fixada e posicionada corretamente com o gesso, para posterior processo de soldagem, acabamento e polimento (figura 9). Já no quadrihélice removível, é imprescindível a soldagem dos tubos palatinos. Após a construção dos helicóides posteriores, as extremidades livres do fio são dobradas em direção anterior e as presilhas devem ser feitas para encaixe passivo nos tubos linguais, conforme a figura (10) (Oliveira, 2011).



**Figura 8–** (A) (B) Confeção dos helicoides anteriores; (C) (D) Confeção dos helicoides posteriores. (Fonte: Oliveira, 2011).



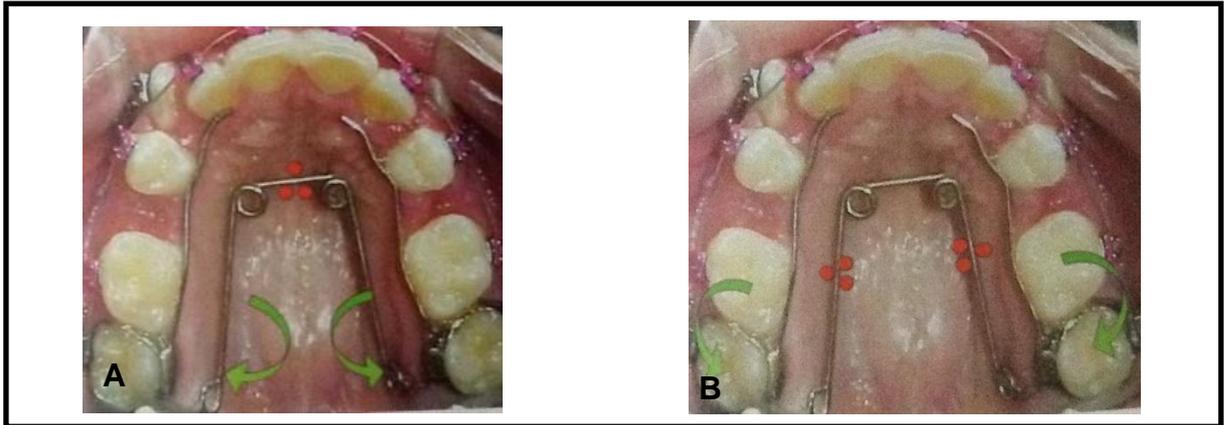
**Figura 9** – Confeção do quadrihélice soldado. (Fonte: Oliveira, 2011).



**Figura 10** – Confeção do quadrihélice de encaixe. (Fonte: Oliveira, 2011).

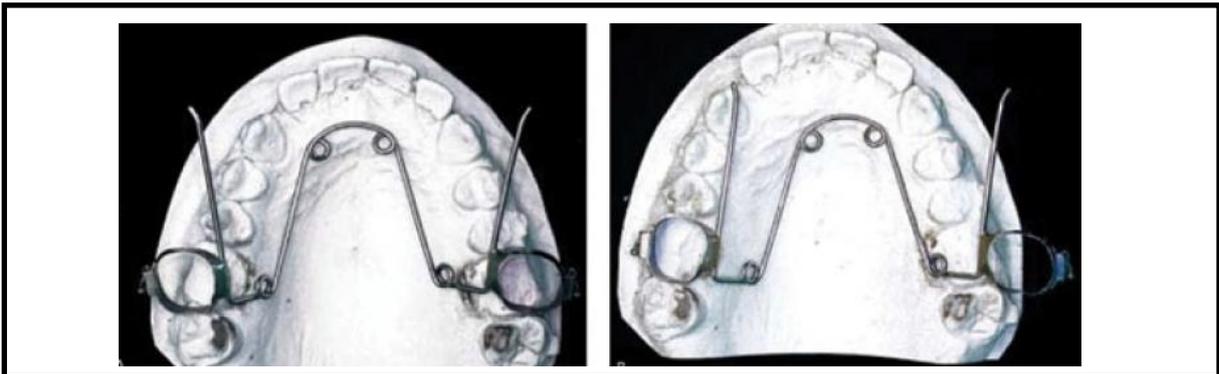
É recomendado que a primeira ativação seja realizada na ponte anterior, de modo que a distância intermolares aumente de 8 a 10 mm, o que equivale à largura vestibulo-lingual do molar de ancoragem, e isso gera uma força que varia entre 400 e 500g (figura 11 A). A segunda ativação é feita nos braços internos, de modo que

os braços laterais fiquem expandidos e paralelos à posição inicial (figura 11 B). As ativações devem ser testadas antes da instalação do aparelho, para evitar possíveis efeitos indesejáveis decorrentes da incorporação de dobras erradas. Caso a primeira ativação não seja suficiente, poderá ser feita uma nova ativação a cada mês ou a cada seis semanas (Oliveira, 2011).



**Figura 11-** (A) Ativação realizada na ponte anterior; (B) Ativação nos braços internos. (Fonte: site: <http://www.cetrobh.com/2013/10/3-dossie-quadri-helice-ativacoes-e-recomendacoes.html>)

Oliveira (2011) e Duarte (2006) preconizam que todas as ativações sejam realizadas em intervalos que variam de 40 a 60 dias, no entanto, muitas vezes, a ativação pode ser única. Um procedimento muito usual é expandir o aparelho quadrihélice de forma que as bandas fiquem na metade das coroas dos molares antes da cimentação, ou seja, quando uma banda estiver encaixada em um dos molares, a banda do lado oposto do aparelho deve ficar com a sua face palatina tocando a face vestibular do molar do outro lado (figura 12) (Oliveira, 2011; Duarte, 2006).

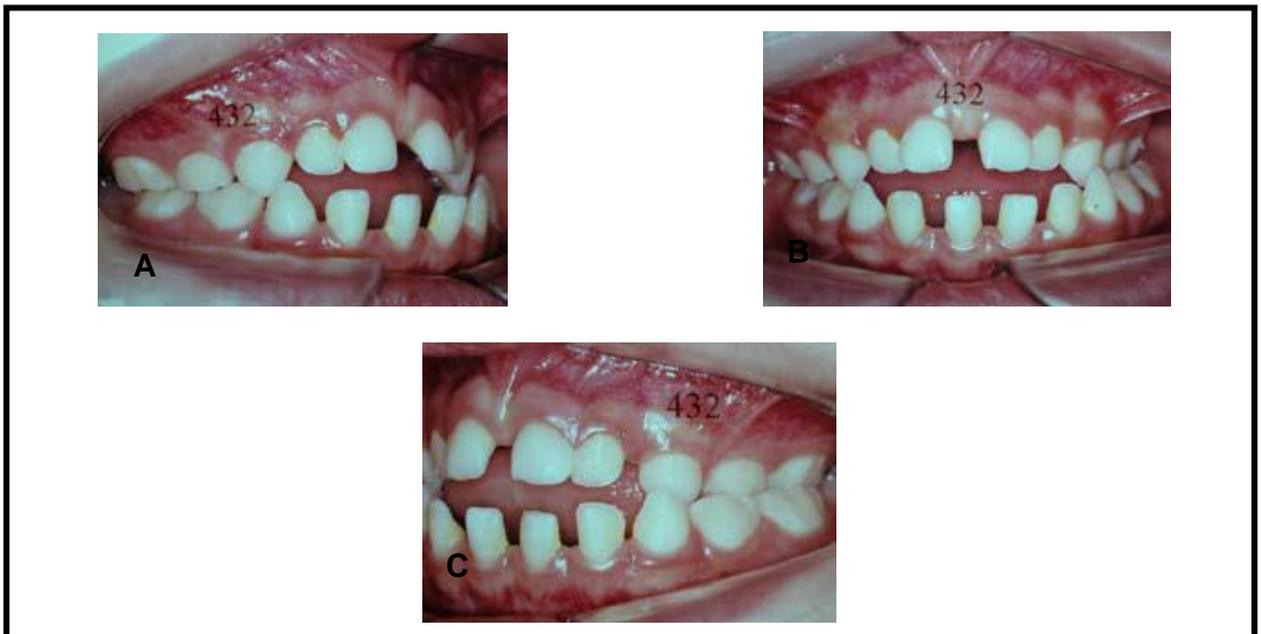


**Figura 12**– Ativação que antecede à cimentação do aparelho. (Fonte: <http://hmprotese.blogspot.com.br/>).

Ainda de acordo com Oliveira (2011) a expansão será considerada suficiente quando houver uma sobrecorreção de 2 a 3 mm, ou seja, quando a intercuspidação da cúspide palatina dos dentes posteriores ocorrer com a vertente oclusal da cúspide vestibular dos dentes posteriores inferiores. A contenção pode ser feita com o próprio aparelho, recimentando passivamente por um período de 3 a 4 meses para que não ocorra recidivas (Oliveira, 2011).

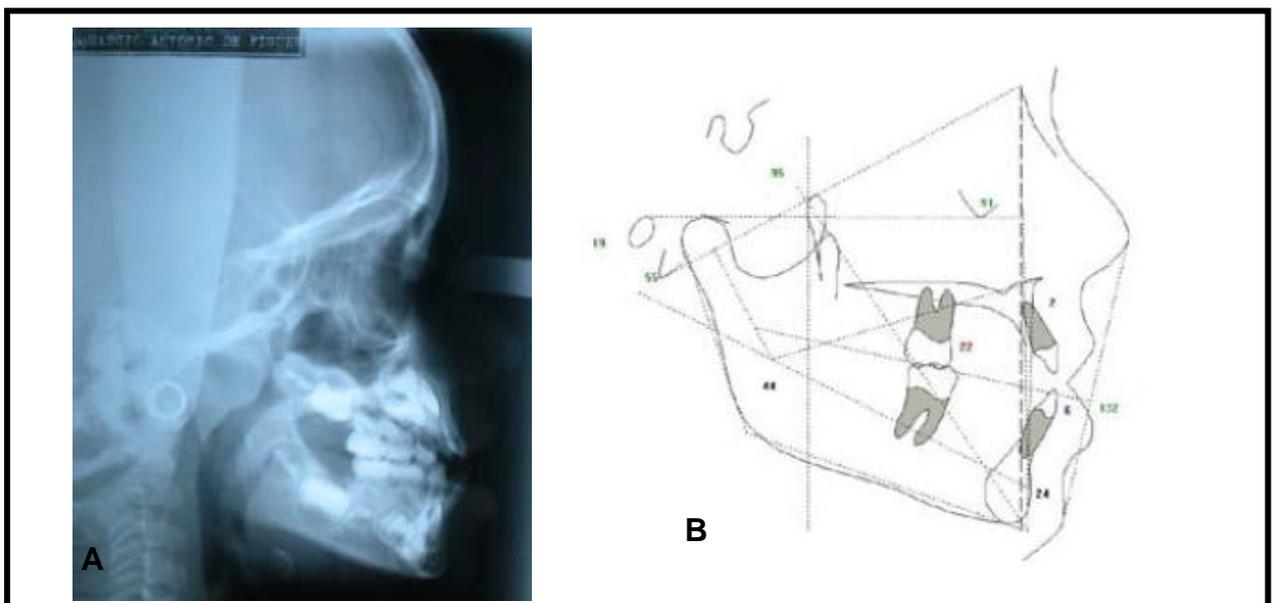
### 3.9 EXEMPLO DE CASO CLÍNICO

Figueiredo et al., (2006) mencionou em seu artigo o seguinte caso clínico: Paciente do gênero masculino, com 4 anos e 5 meses de idade e com padrão facial braquifacial. Na avaliação extrabucal observou-se uma assimetria facial com desvio da mandíbula para o lado esquerdo do paciente, assim como uma tendência ao prognatismo mandibular. No exame intrabucal foi revelado que o paciente encontrava-se com dentição decídua completa e apresentava uma mordida cruzada posterior unilateral funcional do lado esquerdo, associada a uma mordida aberta e a uma mordida cruzada anterior. A imagem (13 A, B, C) demonstra a situação inicial do paciente.



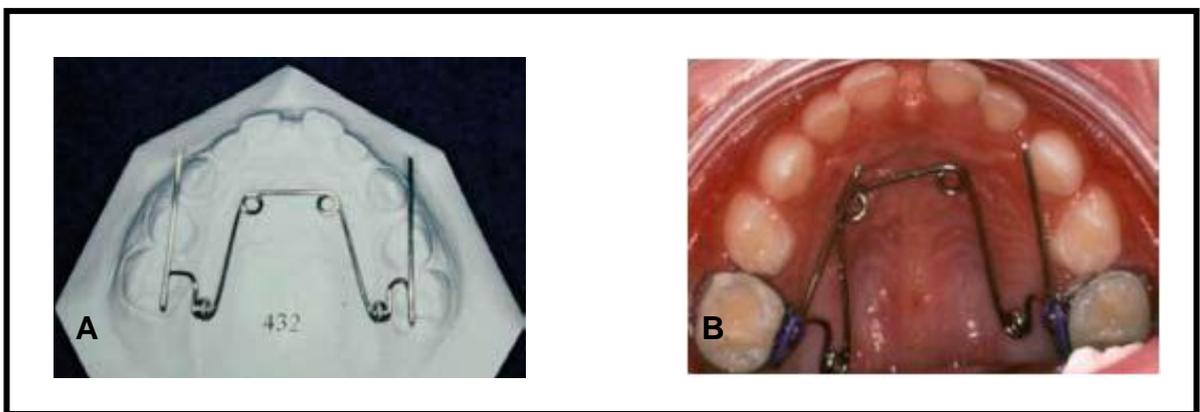
**Figura 13-** Vista intrabucal : (A) lado não cruzado; (B) desvio funcional da mandíbula para o lado esquerdo; (C) lado da mordida cruzada. (Fonte: Figueiredo et al., 2006)

A telerradiografia lateral evidenciou um espaço aéreo nasobucofaríngeo inadequado (figura 14 A) e a análise cefalométrica de Ricketts indicou um prognatismo mandibular suave e maxila bem posicionada (figura 14 B).

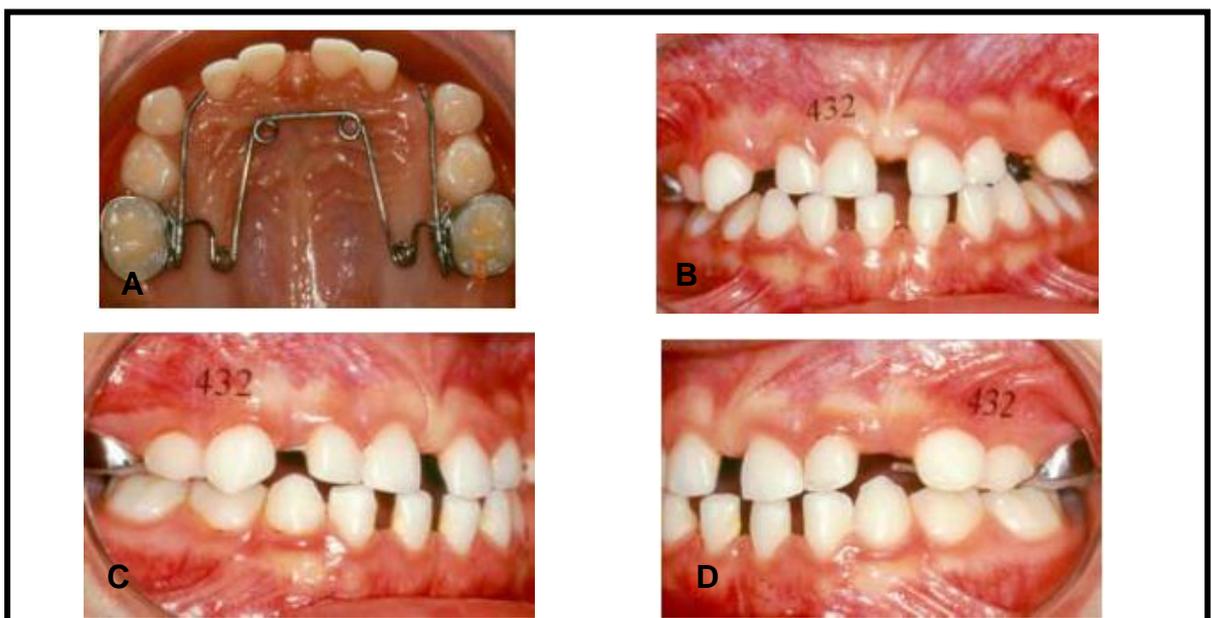


**Figura 14-** (A) Telerradiografia em norma lateral inicial; (B) Análise cefalométrica de Ricketts inicial. (Fonte: Figueiredo et al., 2006)

Com base na anamnese, exame clínico e radiográfico o tratamento proposto foi à expansão lenta da maxila com a utilização do aparelho Quadrihélice (figura 15 A, B), com o propósito de remover as interferências dentárias que deslocavam a mandíbula para frente e para o lado esquerdo, permitindo a mandíbula se posicionar em relação cêntrica, aumentar o perímetro transversal da maxila para que a língua pudesse se posicionar corretamente, fornecendo estímulos de crescimento adequado e melhorando a respiração. A imagem (16 A, B, C, D) mostra a evolução do tratamento.

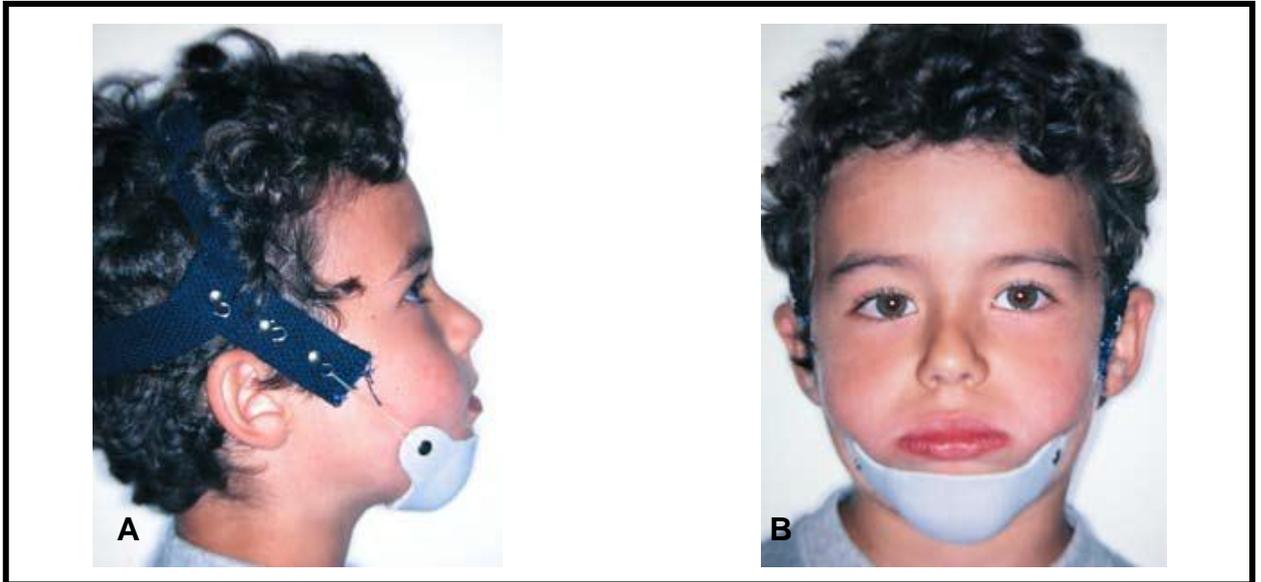


**Figura 15-** (A) Pré-ativação do Quadrihélice de encaixe; (B) Fotografia do Quadrihélice imediatamente após instalação. (Fonte: Figueiredo et al., 2006)



**Figura 16-** (A) Expansão obtida com Quadrihélice; (B) Vista intrabucal (frontal) após a expansão; (C) Vista intrabucal (lado direito) após a expansão; (D) Vista intrabucal (lado esquerdo) após a expansão. (Fonte: Figueiredo et al., 2006)

O paciente foi orientado a utilizar uma mentoneira oblíqua para má oclusão de Classe III (figura 17 A, B), com força de 150 gramas por lado, durante o período noturno (8 a 10 horas).



**Figura 17-** Mentoneira occipital: (A) vista lateral; (B) vista frontal. (Fonte: Figueiredo et al., 2006)

A correção da mordida cruzada posterior permitiu um fechamento vertical normal da mandíbula (R.C. coincidente com M.I.H.) sem desvio do trajeto, evitando assim o deslocamento condiliano e a possibilidade futura do crescimento assimétrico e consequente contatos no lado de balanceio durante a função, além de uma estética facial mais agradável (simetria). Devolveu a harmonia entre a posição da língua e a função, por um lado, e a função do lábio e da bochecha, por outro, favorecendo o desenvolvimento normal da oclusão. A imagem (18 A, B) mostra o resultado 2 meses após o tratamento.

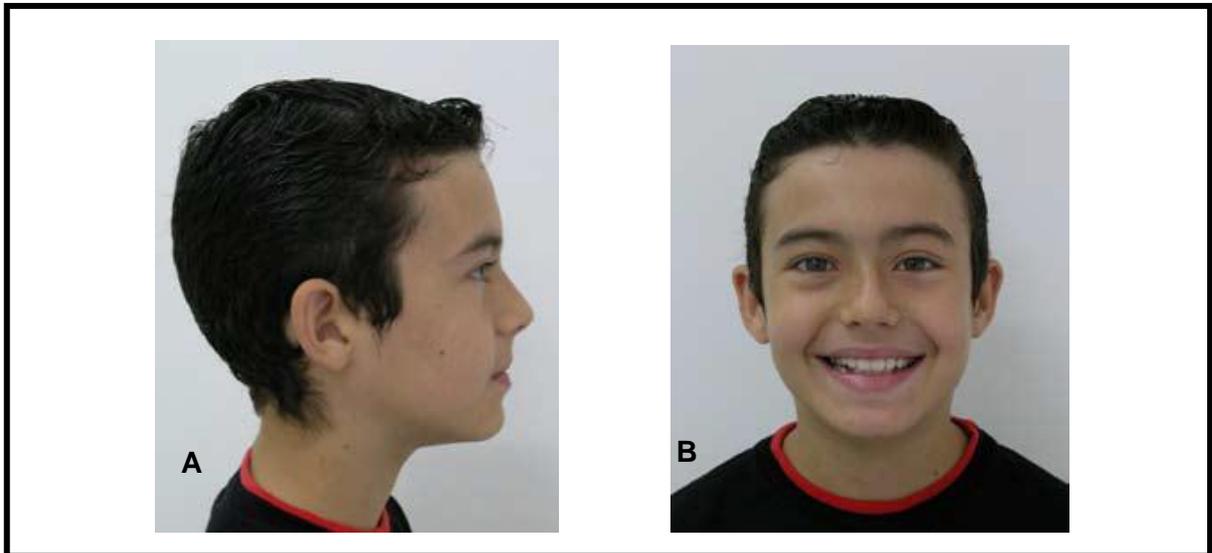


**Figura 18-** (A B) Vista intrabucal oclusal da maxila dois meses após o final do tratamento. (Fonte: Figueiredo et al., 2006).

O caso, no ano de 2007, apresentava-se estável após 5 anos e 5 meses do término do tratamento. O paciente encontrava-se no segundo período transitório da dentadura mista e todas as características do período estavam dentro da normalidade. A imagem 19 e 20 comprova o sucesso do resultado.



**Figura 19-** (A) vista lado direito; (B) vista lado esquerdo; (C) vista oclusal inferior; (D) vista oclusal superior. (Fonte: Figueiredo et al., 2006)



**Figura 20-** Fotografia extrabucal da face: (A) lateral; (B) frontal. (Fonte: Figueiredo et al., 2006)

## 4.0 DISCUSSÃO

Figueiredo et al., (2006), Oliveira (2011) e Simão (2011) estão em comum acordo que o tratamento da mordida cruzada deve ser iniciado durante a fase da dentadura decídua e mista, pois como apresenta um baixo índice de correção espontânea a intervenção precoce beneficia o resultado, reduzindo o tempo de tratamento, da mesma forma que a resposta ao tratamento é mais favorável e a complexidade dos aparelhos é muito menor. Além disso, Simão (2011) acrescenta que pode ocorrer desgastes dentários anormais, desenvolver problemas periodontais por trauma oclusal, provocar interferências no desenvolvimento e crescimento normal dos arcos dentários, além de que nos casos de mordidas cruzadas funcionais que apresentam desvio lateral da mandíbula pela presença de interferências oclusais, há uma alteração na posição dos condilos. A não correção da mordida cruzada pode vir a ter efeitos deletérios sobre o desenvolvimento e função da ATM. Tanto os espaços verticais como horizontais, a correção da mordida cruzada, permite uma simetria condilar bilateral, uma adaptação subsequente da neuromusculatura para a posição mandibular adquirida, que pode levar a um crescimento mandibular assimétrico, desarmonia facial, mordida cruzada óssea severa com alteração permanente. Todos esses fatores nos levam a admitir que o tratamento precoce das mordidas cruzadas é uma decisão que devem ser adaptada como rotina clínica, provando a importância de todos os dentistas saberem diagnosticar essa má oclusão.

Figueiredo et al., (2006) e Simão (2011) concordam que a mordida cruzada posterior deveria ser sobrecorrigida até as cúspides linguais dos dentes posteriores da maxila ocluírem com a inclinação lingual das cúspides vestibulares da mandíbula. Figueiredo et al., (2006) ainda afirma que o risco destes dentes sobre corrigidos permanecerem em uma posição inadequada é desprezível.

Duarte (2006) e Lima Filho (2008) confirmam que quando realizada a expansão do arco superior há também uma expansão passiva transversal na mandíbula que é produzida por meio da ação muscular. Os músculos bucinadores movem-se lateralmente distanciando-se dos dentes póstero inferiores, diminuindo assim a pressão muscular vestibular nesses dentes e aumentando a pressão lingual, promovendo aumento espontâneo e permanente na largura do arco mandibular.

Duarte (2006) ainda diz que as vezes é vantajoso colocar um aparelho bihélice no arco mandibular para obter e manter o equilíbrio nas dimensões dos arcos superior e inferior.

Paiva et al., (2002) e Oliveira (2011) apontam que o aparelho quadrihélice está indicado para os casos de atresia bilateral do arco dentário superior e mordida cruzada posterior unilateral funcional. Esse aparelho também está indicado para os pacientes portadores de fissuras labiopalatinas, em virtude dos efeitos induzidos como rotação dos molares superiores e expansão do arco dentário superior, com algum efeito ortopédico quando aplicado em idade precoce. O quadrihélice se torna particularmente útil em pacientes fissurados em virtude da força contínua liberada e da capacidade de utilizar mais força anteriormente do que posteriormente quando necessário.

De acordo com os mesmos autores, em casos de mordida cruzada posterior esquelética o uso deste aparelho é contraindicado, pois o seu efeito ortopédico é sutil mesmo nas dentições decídua e mista. Em pacientes adultos, o quadrihélice não produz força suficiente para movimentos ortopédicos maxilares. A magnitude da força se restringe a movimentação dentária e age expandindo os elementos dentais em um arco colapsado. Já nos pacientes jovens, o relativo aumento do movimento ortopédico ocorre por causa da menor resistência da sutura palatina mediana.

Paiva et al., (2002) e Oliveira (2011) estão em comum acordo sobre as vantagens do uso do quadrihélice no tratamento da mordida cruzada, e citam algumas delas como: promover a expansão lenta do arco superior, com algum efeito na maxila em pacientes jovens e compensação dentária em adultos, reduzir o número de visitas e o tempo de tratamento, já que independe da cooperação do paciente, proporcionar boa tolerância à maioria dos pacientes, sem sintomas de dor, injúria aos tecidos moles e náuseas, oferecer maior retenção que os aparelhos removíveis, em função das bandas cimentadas nos primeiros molares permanentes ou segundos molares decíduos, não apresentar complicações na higiene bucal, não trazer efeitos indesejados sobre a fala, uma vez que não inclui a placa de acrílico no palato, não necessitar de cooperação dos pais para as ativações, liberar forças de forma contínua e moderada por um período prolongado, possuir a capacidade de girar um molar bandado e de poder expandir de forma diferente a região anterior e posterior, exercer força recíproca ao estender a haste de um dos lados de forma a envolver mais dentes, e agir como ancoragem para movimentar um dente individual

do outro lado, impor menor tempo ativo de tratamento, quando comparado aos aparelhos expansores removíveis equivalentes e atuar como impedidor de sucção digital ou chupeta.

Os mesmos também citam as desvantagens do uso do quadrihélice, que são as seguintes: ferimentos gengivais por introdução do arco na mucosa em posição anterior (corpo muito grande), lateral (ramo lateral mal ajustado) e dos molares (demasiado perto da mucosa), no caso do aparelho removível, aconselha-se o uso de bloqueio por trava (ligadura), para evitar quedas, ativação muito forte, provocando movimento transversal indesejável, recidiva de expansão, inclinação vestibular das coroas dos molares superiores, abertura da mordida, mobilidade excessiva dos molares, não promove alteração cefalométrica significativa, rotação do molar bandado de um lado, provocando a distalização do molar bandado do lado oposto, a expansão ocorre à custa de movimento ortodôntico, com efeito ortopédico discreto em poucos casos, embora possa ser ativado sem a sua remoção, para um melhor controle das forças é preferível ajustá-lo fora da boca e recimentá-lo em seguida.

## 5.0 CONCLUSÃO

Através desta revisão de literatura foi possível concluir que a mordida cruzada posterior é uma má oclusão de grande prevalência e que se dá principalmente na dentição decídua, mista e permanente, devendo ter atenção para que o tratamento seja realizado o mais precocemente possível.

Dentre vários aparelhos, o quadrihélice é uma alternativa eficiente no tratamento da mordida cruzada dentoalveolar. Este aparelho restabelece a forma do arco superior, contribuindo para a melhora da função, é um aparelho higiênico e que não necessita de cooperação do paciente para seu êxito.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, G.M. et al. Avaliação transversal e vertical da maxila, após expansão rápida, utilizando um método de padronização das radiografias pósterio-anteriores. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 10, n.6, p 91-102, nov./dez. 2005.

BARTZELA, T.; JONAS, I. Long-term stability of unilateral posterior crossbite correction. **Angle orthodontist**, Nijmegen, v.77, n. 2, p 237-243, jan. 2006.

BENCH, R.W. et al. **Terapia Bioprogressiva**. 3ª edição. São Paulo. Editora, 1996. 180p.

CORBRIDGE, J.K. et al. Transver dentoalveolar changes after slow maxillary expansion. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, Dallas, v.140, n.3, p.317-325, setembro, 2010

DUARTE, M.S. O aparelho de quadrihélice (Quad-helix) e suas variações. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 11, n. 2, p 128-156, marc/abril 2006.

FIGUEIREDO, M.A. et al. Tratamento precoce da Mordida Cruzada Posterior com Quadrihélice de Encaixe. **Rev Clin Ortodon Dental Press**, Maringá, v. 5, n. 6, p 75-86, dez.2006/jan.2007.

HUYNH, T. et al. Treatment reponse and stability of slow maxillary expansion using Hass, hyrax, and quad-helix appliances: A retrospective study. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, Rockville, v. 136, n. 3, p 331-339, setembro 2007.

LIMA FILHO, R.M.A. Alterações na dimensão transversal pela expansão rápida da maxila. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 14, n. 5, p 146-157, set./out. 2009.

LOCKS, A. et al. Mordida cruzada posterior: uma classificação mais didática. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 18, n. 2, p 146-158, marc./abri. 2008.

MACHADO JÚNIOR, A.J.; CRESPO, A.N. Estudo cefalométrico de alterações induzidas por expansão lenta da maxila em adultos. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 72, n. 2, p 166-172, fev. 2006.

MARTINELLI, F.L.; COUTO, P.S.; RUELLAS, A.C.O. There Palatal Arches Used to Correct Posterior Dental Crossbites. **Angle Orthodontist**, v. 76, n. 6, p. 1047-1051, 2006.

NOBUYASU, Masato. **Diagnostico e planejamento ortodôntico**. 1ª edição. São Paulo: Napoleão, 2008. 492p.

OLIVEIRA, R.I. **Correção da mordida cruzada posterior utilizando o quadrihélice**. 2011. 51 f. Monografia (Especialização em Ortodontia) – Instituto de Ciências da Saúde, FUNORT/SOEBRÁS, Contagem, 2011.

PAIVA, L. et al. A utilização do aparelho quadri-hélice em pacientes portadores de fissuras lábio-palatais. **Revista Odonto Ciência**, v. 17, n. 38, out./dez. 2002.

PETRÉN, S.; BONDEMARK, L.; SODERFELDT, B. A Systematic Review Concerning Early Orthodontic Treatment of Unilateral Posterior Crossbite. **Angle Orthodontist**, Malmo, v. 73, n. 5, dezembro 2003.

REJMAN, R. Estudo comparativo das dimensões transversais dos arcos dentários entre jovens com oclusão normal e má oclusão de Classe II, 1ª divisão. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 11, n. 4, p 118-125, jul./ago. 2006.

ROSSI, R.R.P.; ARAÚJO, M.T.; BOLOGNESE A. M. Expansão maxilar em adultos e adolescentes com maturação esquelética avançada. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 14, n. 5, p 43-52, set./out. 2009.

SCANAVINI, M.A. et al. Avaliação comparativa dos efeitos maxilares da expansão rápida da maxila com os aparelhos de Haas e Hyrax. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 11, n. 1, p 60-71, jan./fev. 2006.

SIMÃO, F.A.C. **Mordida Cruzada Posterior**. 2011. 40 f. Monografia (Especialização em Ortodontia)- Instituto de Ciências da Saúde, FUNORT/SOEBRÁS, Brasília, 2011.

TAMBURÚS, W.L. et al. **Ortodontia Terapia Bioprogressiva**. 1ª edição. Ribeirão Preto, São Paulo: Livraria e Editora Total, 2012. 512p.

TASHIMA, A.Y. et al. Tratamento Ortodôntico Precoce da Mordida Cruzada Anterior e Posterior: relato de Caso Clínico. **J Bras Odontopediatr Odontol Bebê**, Curitiba, v. 6, n. 29, p. 24-31, jan./fev. 2003.

WONG, C.A. et al. Arch dimension changes from successful slow maxillary expansion of unilateral posterior crossbite. **Angle orthodontist**, Vancouver v. 81, n. 4, fev. 2011.