

**FACULDADE SETE LAGOAS- FACSETE**

**LICIANA GONDIM SAMPAIO DE MORAIS**

**QUADRIHÉLICE NA ORTODONTIA**

Fortaleza - CE

2020

**LICIANA GONDIM SAMPAIO DE MORAIS**

## **QUADRIHÉLICE NA ORTODONTIA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade Sete Lagoas, como requisito para obtenção do título de Especialista em Ortodontia Bioprogressiva.

Orientador: Prof. Dr Jorge Lincolins Pereira Soares

Fortaleza - CE

2020



Monografia intitulada **“QUADRIHÉLICE NA ORTODONTIA”** de autoria da aluna **LICIANA GONDIM SAMPAIO DE MORAIS**.

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ pela banca constituída dos seguintes professores:

---

Prof. Dr. Jorge Lincolins Pereira Soares – IESO - Fortaleza

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Renata Torreão Viana de Melo Costa – IESO - Fortaleza

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Antônia Laura Carvalho– IESO - Fortaleza

Fortaleza - CE  
2020

**MORASI. Liciana Gondim Sampaio de**  
**USO DO QUADRIHÉLICE NA ORTODÔNTICO**

**Fortaleza, Faculdade Sete Lagoas FACSETE - IESO,**

**31 f:il**  
**Especialização, 2019.**

**Orientador: Prof. Dr Jorge Lincolins Pereira Soares**

**Monografia: Especialização em Ortodontia.**

**1. Ortodontia      2. Quadrihelice      3. Expansão**

**Faculdade Sete Lagoas FACSETE – IESO, Fortaleza – CE.**

**I.      Título.**

**II.      Jorge Lincolins Pereira Soares.**

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

01 Quadrihélice.....	15
02 Instalação do quadrihélice.....	17
03 Modelo de quadrihélice.....	19
04 Ativações dos quadrihélices.....	20
05 Quadrihélice de encaixe.....	22
06 Quadrihélice com barra palatina.....	23
07 Quadrihélice modificado para caninos.....	24
08 Quadrihélice.....	25
09 Quadrihélice com barra palatino no modelo de gesso.....	26

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** O aparelho fixo de expansão maxilar quadrihélice, é utilizado para a correção das desarmonias esqueléticas dento alveolares superior. Esse dispositivo por suas diversas formas de confecção e de sua ativação, promove vários movimentos acessórios e de expansão, como giro molar superior e correção da sua inclinação. Diante disso o quadrihélice tornou-se aparelho essencial para o tratamento ortodôntico de pacientes com problema transversal.

**OBJETIVO:** Descrever as diversas funções do quadrihélice nos tratamentos ortodônticos. **METODOLOGIA:** Foi realizada uma revisão sobre: diversas funções do quadrihélice. Para aprofundamento do tema, foi feita uma busca nas bases de dados: Pubmed, Periódicos CAPES, Scielo, em português e inglês, utilizando os descritores: Ortodontia, Quadrihélice e Diagnóstico.

**CONCLUSÃO:** O quadrihélice é um aparelho de tratamento ortodôntico excelente para o restabelecimento da forma do arco superior, que contribui para a melhora da forma do arco, promovendo com essa remodelação um melhor restabelecimento da função fisiológica respiratória. Auxilia na mecânica do arco inferior por promover um melhor encaixe oclusão. As inúmeras funções promovidas pelo uso do aparelho, comprovou a sua importância dentro do tratamento ortodôntico, além dos ganhos importantes na fase inicial do mesmo.

Palavras-chave: Ortodontia. Quadrihélice. Diagnóstico

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The fixed four-propeller maxillary expansion device is used for the correction of upper alveolar skeletal disharmony. This device, due to its various forms of confection and activation, promotes various accessory and expansion movements, such as upper molar gyrus and correction of its inclination. Therefore, the quadrihelix became an essential device for the orthodontic treatment of patients with transverse problems. **OBJECTIVE:** To describe the various functions of the quadrihelix in orthodontic treatments. **METHODOLOGY:** A review was carried out on: several functions of the quadrihelix. To deepen the theme, a search was made in the databases: Pubmed, CAPES Journals, Scielo, in Portuguese and English, using the descriptors: Orthodontics, Quadrihelix and Diagnosis. **CONCLUSION:** The quadrihelix is an excellent orthodontic treatment device for the restoration of the shape of the upper arch, which contributes to the improvement of the shape of the arch, promoting with this remodeling a better restoration of physiological function Respiratory. Assists in the mechanics of the lower arch by promoting a better fitting occlusion. The numerous functions promoted by the use of the device proved importance within orthodontic treatment, in addition to the important gains in the initial phase of the same.

**Keywords:** Orthodontics. Quadrihelix. Diagnosis

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	09
2. OBJETIVOS.....	10
2.1. Específicos.....	10
3. METODOLOGIA.....	11
4. REVISÃO DA LITERATURA.....	12
5. DISCUSSÃO.....	14
6. CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIA	



## 1. INTRODUÇÃO

O aparelho fixo de expansão maxilar quadrihélice, é utilizado para a correção das desarmonias esqueléticas dento alveolares superior. Esse dispositivo por suas diversas formas de confecção e de sua ativação, promove vários movimentos acessórios ao de expansão, como giro molar superior e correção da sua inclinação, diante disso o quadrihélice tornou-se aparelho essencial para o tratamento ortodôntico de pacientes com problema transversal.

O aparelho quadrihélice tornou-se parte integrante da técnica bioprogressiva, pois confere rapidamente uma forma harmoniosa ao arco superior, a qual repercute no arco inferior. O aparelho quadrihélice foi introduzido por Ricketts em 1975, e uma modificação do aparelho "W", de Porter. Foi usado, inicialmente, com grande sucesso, pelo autor, no tratamento precoce dos pacientes fissurados com deficiências unilaterais ou bilaterais.

O aparelho comprime os ligamentos periodontais, desloca os processos alveolares, inclina os dentes de ancoragem e abre gradualmente a sutura mesopalatina. A grande modificação criada por Ricketts no aparelho foi a confecção de quatro loops helicoidais, os quais acrescentaram um adicional de fio que varia de 40 a 50mm.

Devido às suas variadas formas de desenho e ativações, o quadrihélice tornou-se um acessório útil no tratamento das más oclusões da Classe II, divisão 1, de Angle, pois a maioria dos pacientes acometidos por essa má oclusão apresenta o arco superior em forma de "V".

A modificação no quadrihélice teve o propósito de suavizar a magnitude de força e promover, desse modo, uma ação mais contínua (devido ao maior alcance de ativação pelo fato do fio ser mais longo), bem como uma série de outras modificações. Com isso, ele pode ser utilizado para o tratamento inicial dos problemas transversais.

## 2. OBJETIVOS

Descrever as funções dos quadrihélices nos tratamentos ortodônticos.

### 2.1 Específicos

- Determinar os tipos de quadrihélices.
- Conhecer a utilização dos quadrihélices.
- Enumerar as suas funções.

### **3. METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão sobre: diversas funções dos quadrihélices. Para aprofundamento do tema, foi feita uma busca nas bases de dados: Pubmed, Periódicos CAPES, Scielo, em português e inglês. Foram encontrados 21 artigos, sendo selecionados apenas 16, utilizando os descritores: Ortodontia, Quadrihélice e Expansão.

Os critérios de inclusão foram: estudos de casos clínicos, artigos em português e inglês; excluíram-se trabalhos que não contemplaram o assunto, trabalhos fora do período.

Este trabalho dispensa a aprovação do comitê de ética em pesquisa por tratar-se de uma revisão, assegurado nas resoluções 466/2012 e 510/2016 CNS/MS Artigo I que trata de revisão bibliográfica.

#### 4. REVISÃO DE LITERATURA

O dispositivo quadrihélice foi descrito pela primeira vez por Ricketts, e ganhou popularidade desde então como um dispositivo de expansão. O mecanismo de ação da hélice quádrupla inclui girar os molares superiores distalmente, expandir os molares superiores bucalmente e ajustar os braços anteriores para expandir as regiões pré-molares e caninas superiores. 10 O mecanismo de ação do expansor quadrihélice é a expansão palatina lenta, que se diz ser mais fisiológica que a expansão rápida da maxila e pode exibir menos recidivas (RICKETTS, R.M. 1979).

A expansão dos processos alveolares deverá ser empregada no início do tratamento de paciente com problema de atresias maxilares (Myers DR, Barenie JT, Bell RA, Williamson EH, 2008).

Essa necessidade de expansão é ainda mais relevante quando os pacientes apresentam o palato fechado, relacionado à síndrome obstrutiva respiratória, nos quais é aplicada uma biomecânica semelhante àquela aplicada aos pacientes portadores de mordida cruzada posterior. Outro fator significativo é sua competência em promover a rotação e a distalização dos molares superiores no tratamento das más oclusões da Classe II de Angle (DUARTE, Mario Sergio, 2006).

Um desses aparelhos fixos citados se refere ao quadrihélice, um aparelho que sua forma final 46 se aproxima do formato da letra “W” e consta de cinco segmentos, ou seja, duas pontes posteriores, uma anterior e dois braços que se estendem dos molares aos caninos. Este tipo de aparelho pode ser confeccionado de duas maneiras: diretamente soldado na face palatina das bandas dos molares ou encaixado a estas mesmas bandas por meio de um tubo lingual. O fio utilizado pode ser o Elgiloy .038”, aço inoxidável 0,8mm ou 0,9mm (RICKETTS, R.M. 1979).

A expansão maxilar é uma modalidade de tratamento comumente utilizada em ortodontia para corrigir mordidas cruzadas dentárias, esqueléticas e aumentar a dimensão transversal de arcos maxilares estreitos. O expansor superior ligado são dois desses dispositivos de expansão que são usados para expansão maxilar; no entanto, seus mecanismos de ação são distintamente diferentes (MOYERS, R.E., 1987).

## 5. DISCUSSÃO

A mordida cruzada é caracterizada por uma relação bucolingual ou labiolingual anormal dos dentes quando em oclusão. Pode ainda ser classificado como anterior / posterior ou ambos, unilateral / bilateral ou ambos e esquelético/ dental (Caprioglio A, et al,2014).

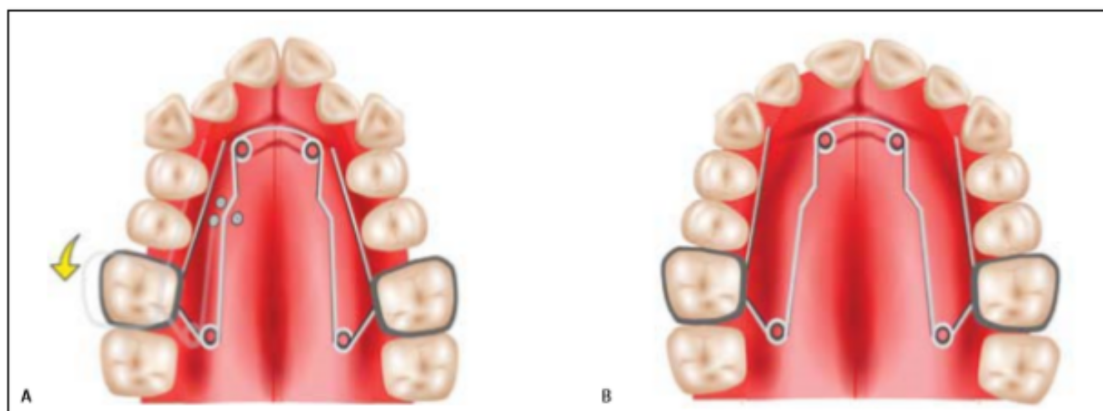
A mordida cruzada posterior é uma das más oclusões frequentemente observadas da dentição decídua e mista, com uma prevalência de 8% na dentição decídua e 7,2% na dentição mista. No entanto, a autocorreção espontânea de 45% da mordida cruzada posterior é observada. Assim, a recomendação para o tratamento deve ser adiada até a dentição mista precoce (Anghinoni ML, et al, 2009).

Os fatores etiológicos das maloclusões estão relacionados com hábitos não nutritivos de sucção, obstrução das vias aéreas, respiração bucal, contatos prematuros em caninos decíduos, padrão de erupção dentária, fissura palatina ou labial e até fatores hereditários.

Estes expansores podem ser fixos ou removíveis, que visem devolver as inclinações corretas dos dentes alterados, como exemplo, o arco em W, bihélice ou quadrihélice e aparelhos removíveis como a placa removível com parafuso expensor. A ERM é um procedimento bastante utilizado na clínica ortodôntica para normalizar o relacionamento transversal entre maxila e mandíbula.

Também no estudo de Heck<sup>20</sup>, o uso do aparelho quadrihélice e dos elásticos intermaxilares solucionou o problema de maneira rápida e eficaz com o mínimo de desconforto para o paciente, permitirá que o crescimento e o desenvolvimento ocorram de forma harmoniosa e favoreça o estabelecimento de uma oclusão equilibrada. Também Guimarães<sup>28</sup> afirmou que o aparelho quadrihélice apresentou-se com melhor tempo de tratamento ativo, por esse motivo, recomendado.

## Imagem 01 – Quadrihélice



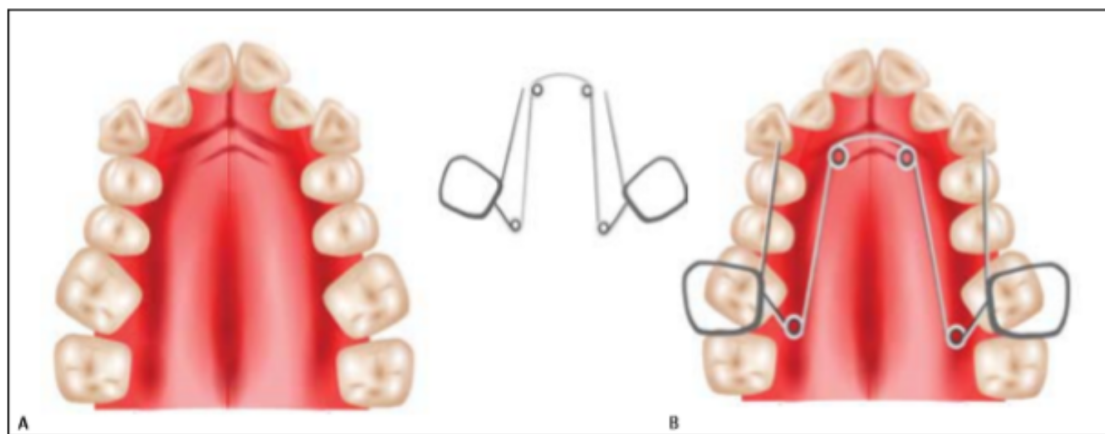
Fonte: Imagem do Google Quadrihélice <sup>1</sup>

<sup>1</sup>[https://www.google.com/search?q=quadrih%C3%A9lice+ortodontia&rlz=1C1CHBD\\_pt-PTBR875BR875&sxsrf=ACYBGNYz2hNOZ08sjclbPq7FRQ6LhMGLg:1573859322260&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=kuXCOnA9NIMTM%253A%252CXyLpcJsU8TbdcM%252C.&vet=1&usg=AI4\\_-kQJOe3qx0OF3kFPFOYeV1413KoECg&sa=X&ved=2ahUKEwjottHuqu3IAhX\\_JrkGHY6JAZcQ9QEwAHoECAYQBA#imgrc=kuXCOnA9NIMTM:](https://www.google.com/search?q=quadrih%C3%A9lice+ortodontia&rlz=1C1CHBD_pt-PTBR875BR875&sxsrf=ACYBGNYz2hNOZ08sjclbPq7FRQ6LhMGLg:1573859322260&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=kuXCOnA9NIMTM%253A%252CXyLpcJsU8TbdcM%252C.&vet=1&usg=AI4_-kQJOe3qx0OF3kFPFOYeV1413KoECg&sa=X&ved=2ahUKEwjottHuqu3IAhX_JrkGHY6JAZcQ9QEwAHoECAYQBA#imgrc=kuXCOnA9NIMTM:)

Observou-se que a mordida cruzada posterior não tratada pode levar à assimetria craniofacial e risco de danos à articulação temporomandibular (ATM), cujos sintomas podem incluir dor, clique ou travamento da ATM. Os estudos eletromiográficos também mostraram atividade perturbada dos músculos temporal e masseter em crianças com mordida cruzada posterior. Portanto, recomenda-se que seja realizado um tratamento adequado para a correção da mordida cruzada posterior (Anghinoni ML, et al, 2009).



## Imagem 02 – Instalação do quadrihélice



Fonte: Imagem do Google da instalação do Quadrihélice de encaixe <sup>2</sup>

<sup>2</sup>[https://www.google.com/search?q=quadrih%C3%A9lice+ortodontia&rlz=1C1CHBD\\_pt-PTBR875BR875&sxsrf=ACYBGnQy2hNOZ08sjclbPq7FRQ6LhMGLg:1573859322260&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=kuXCOnA9NIMTM%253A%252CXyLpcJsU8TbdcM%252C.&vet=1&usg=AI4\\_-kQJOe3qx0OF3kFPFOYeV1413KoECg&sa=X&ved=2ahUKEwjottHuqu3IAhX\\_JrkGHY6JAZcQ9QEwAHoECAYQBA#imgrc=MBWLDMOsMBNjpm:&vet=1](https://www.google.com/search?q=quadrih%C3%A9lice+ortodontia&rlz=1C1CHBD_pt-PTBR875BR875&sxsrf=ACYBGnQy2hNOZ08sjclbPq7FRQ6LhMGLg:1573859322260&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=kuXCOnA9NIMTM%253A%252CXyLpcJsU8TbdcM%252C.&vet=1&usg=AI4_-kQJOe3qx0OF3kFPFOYeV1413KoECg&sa=X&ved=2ahUKEwjottHuqu3IAhX_JrkGHY6JAZcQ9QEwAHoECAYQBA#imgrc=MBWLDMOsMBNjpm:&vet=1)

A opção de tratamento para a correção da mordida cruzada posterior inclui técnicas de expansão rápida e lenta da maxila. Apesar do uso extensivo de expansores rápidos da maxila, poucas complicações como abertura da mordida, recaída, microtrauma da ATM e sutura palatina mediana, reabsorção radicular, impacto e dor tecidual e inclinação excessiva do dente / dentes que proporcionam ancoragem podem ocorrer juntamente com a expansão desejada (Betts NJ, et al, 2005).

Por outro lado, expansores maxilares lentos produzem menos resistência tecidual ao redor das estruturas circunvulares e melhoram a formação óssea nas suturas intermaxilares. Assim, a expansão maxilar lenta é preferida à expansão maxilar rápida (Damon D. Damon,2004).

A mordida cruzada posterior é um defeito comum de oclusão observado na prática ortodôntica. De acordo com diferentes estudos, a prevalência de mordida cruzada posterior varia entre 6% e 23% (Castañer-Peiro A,2006).

## Imagem 03 – Modelo de quadrihélice

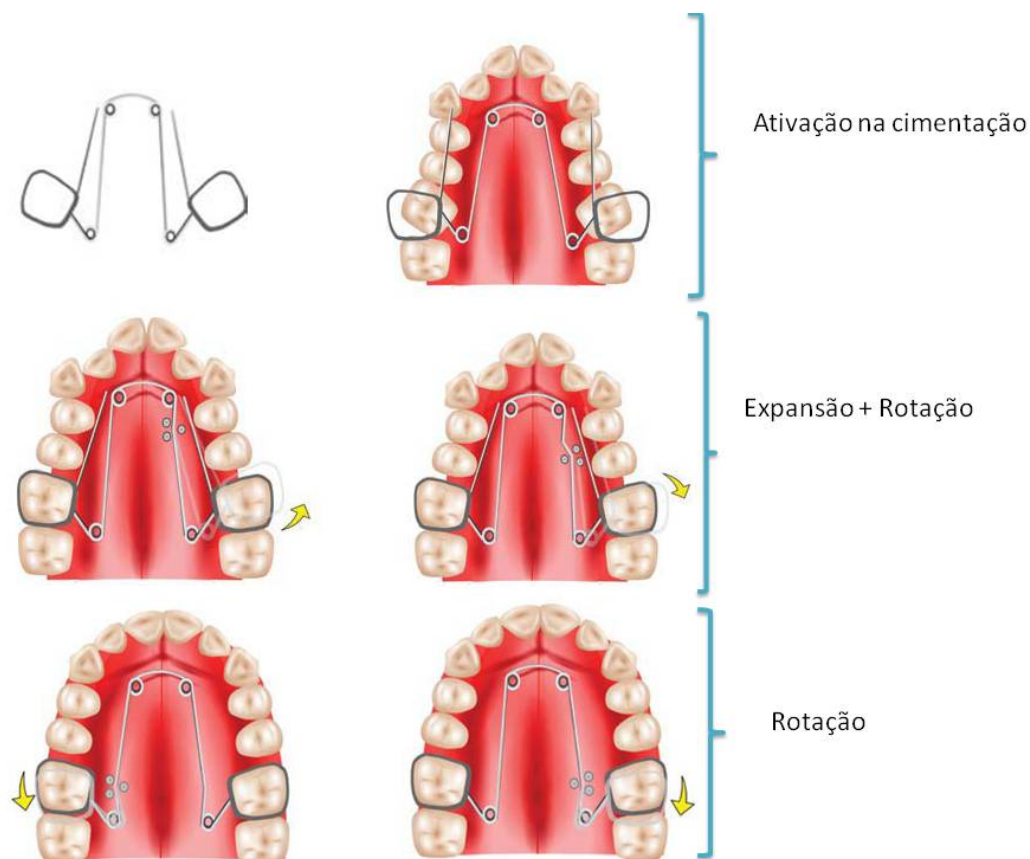


Fonte: Imagem do Google do quadrihélice com barras nos centrais <sup>3</sup>

<sup>3</sup>[https://www.google.com/search?biw=1366&bih=625&tbn=isch&sxsr=ACYBGNSIVz-a\\_4SDOL9-H\\_lbdH-2o\\_6RqA%3A1573859842312&sa=1&ei=AjLPXd3YEoDZ5OUPk4K64Ao&q=modelos+de+quadrih%C3%A9lice+ortodontia&oq=modelos+de+quadrih%C3%A9lice+ortodontia&gs\\_l=img.3...5393.9964..10046...0.0..0.186.1862.0j12.....0....1..gws-wiz-img.....35i39.gfSymDmJv2g&ved=0ahUKEwj4c7mrO3IAhWALLkGHROBDqwQ4dUDCAc&uact=5#imgcr=q-Vm88YaW71RsM:](https://www.google.com/search?biw=1366&bih=625&tbn=isch&sxsr=ACYBGNSIVz-a_4SDOL9-H_lbdH-2o_6RqA%3A1573859842312&sa=1&ei=AjLPXd3YEoDZ5OUPk4K64Ao&q=modelos+de+quadrih%C3%A9lice+ortodontia&oq=modelos+de+quadrih%C3%A9lice+ortodontia&gs_l=img.3...5393.9964..10046...0.0..0.186.1862.0j12.....0....1..gws-wiz-img.....35i39.gfSymDmJv2g&ved=0ahUKEwj4c7mrO3IAhWALLkGHROBDqwQ4dUDCAc&uact=5#imgcr=q-Vm88YaW71RsM:)

O mais frequente é a mordida cruzada unilateral, aproximadamente 6-7%, em comparação às mordidas cruzadas bilaterais, com prevalência entre 1,5% e 3,5% [1,2]. A etiologia da mordida cruzada posterior inclui genética, fatores ambientais, funcionais e hábitos (Castañer-Peiro A,2006).

Imagem 04 – Ativações dos quadrihélice



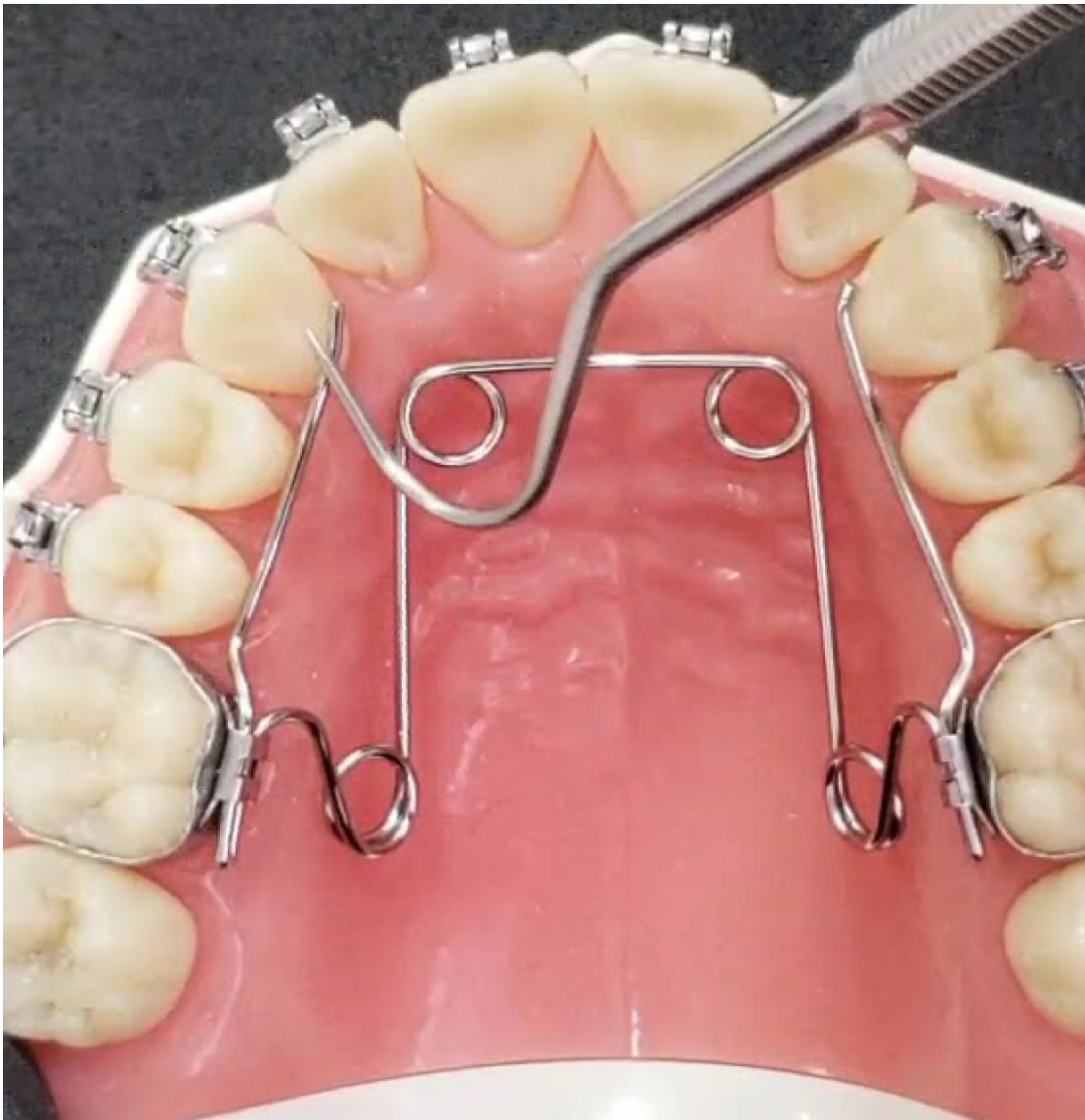
Fonte: Imagem do Google dos das ativações do quadrihélice <sup>4</sup>

<sup>4</sup>[https://www.google.com/search?biw=1366&bih=625&tbn=isch&sxsr=ACYBGNTbcXParUZ\\_WxpKQSMHqNkr0HSA%3A1573860064733&sa=1&ei=4DLPXZazLibR5OUPvluwyAw&q=quadrih%C3%A9lice+ortodontia+com+modifica%C3%A7%C3%B5es&oq=quadrih%C3%A9lice+ortodontia+com+modifica%C3%A7%C3%B5es&gs\\_l=img.3...1476.6628..6677...0.0..0.208.2541.0j15j1.....0....1..gws-wiz-img.....0i30.X-pxe-vRK0l&ved=0ahUKEwiWo9bQre3IAhWGKLkGHbwFDMkQ4dUDCAc&uact=5#imgcr=5xPNS5DLxH5\\_7M:](https://www.google.com/search?biw=1366&bih=625&tbn=isch&sxsr=ACYBGNTbcXParUZ_WxpKQSMHqNkr0HSA%3A1573860064733&sa=1&ei=4DLPXZazLibR5OUPvluwyAw&q=quadrih%C3%A9lice+ortodontia+com+modifica%C3%A7%C3%B5es&oq=quadrih%C3%A9lice+ortodontia+com+modifica%C3%A7%C3%B5es&gs_l=img.3...1476.6628..6677...0.0..0.208.2541.0j15j1.....0....1..gws-wiz-img.....0i30.X-pxe-vRK0l&ved=0ahUKEwiWo9bQre3IAhWGKLkGHbwFDMkQ4dUDCAc&uact=5#imgcr=5xPNS5DLxH5_7M:)

O mordido cruzado posterior unilateral pode ser distinguido da mordida cruzada posterior unilateral e funcional da mordida cruzada funcional, observando-se o caminho mandibular do fechamento e determinando uma mordida cruzada na relação central e na oclusão central com desvio funcional (Betts NJ, et al, 2005).

No entanto, a mordida cruzada bilateral e a mordida cruzada funcional são geralmente associadas à deficiência transversa da maxila reversa [5,6]. Essa deficiência é geralmente o resultado do crescimento assimétrico da maxila sob a mandíbula, discrepância da maxila (Damon D. Damon,2014).

Imagem 05 – Quadrihélice de encaixe



Fonte: Imagem do Google

[https://www.google.com/search?q=quadrihelice&rlz=1C1CHBD\\_pt-PTBR875BR875&sxsrf=ALeKk02v0Qs-vtOMVp77TU\\_XClgVDcQS7Q:1583665109469&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiE16ui3lroA-hUQHbkGHbSXAyQ\\_AUoAXoECAwQAw&biw=1366&bih=625#imgdii=1ryJJxdQy2yCpM:&imgcr=MsYBUyze0cbPjM:](https://www.google.com/search?q=quadrihelice&rlz=1C1CHBD_pt-PTBR875BR875&sxsrf=ALeKk02v0Qs-vtOMVp77TU_XClgVDcQS7Q:1583665109469&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiE16ui3lroA-hUQHbkGHbSXAyQ_AUoAXoECAwQAw&biw=1366&bih=625#imgdii=1ryJJxdQy2yCpM:&imgcr=MsYBUyze0cbPjM:)

Imagem 06 – Quadrihélice com barra palatina



Fonte: Imagem do Google

Imagem 07 – Quadrihélice modificado para caninos



Fonte: Imagem do Google

[https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBD\\_pt-PTBR875BR875&tbm=isch&sxsrf=ALeKk00tlxenzGoS4etBR9z55hcSgdTeaA:1583665112676&q=quadrihelice&chips=q:quadrihelice,online\\_chips:quad+helix&sa=X&ved=0ahUKEwj9wO-j3lroAhXtk7kGHYXaAL8Q4IYILSgC&biw=1366&bih=625&dpr=1#imgdii=SxQMliR1IF5CqM:&imgrc=FRocdGLEMyFZkM:](https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBD_pt-PTBR875BR875&tbm=isch&sxsrf=ALeKk00tlxenzGoS4etBR9z55hcSgdTeaA:1583665112676&q=quadrihelice&chips=q:quadrihelice,online_chips:quad+helix&sa=X&ved=0ahUKEwj9wO-j3lroAhXtk7kGHYXaAL8Q4IYILSgC&biw=1366&bih=625&dpr=1#imgdii=SxQMliR1IF5CqM:&imgrc=FRocdGLEMyFZkM:)



Imagem 08 – Quadrihélice



Fonte: Imagem do Google

[https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBD\\_pt-PTBR875BR875&tbm=isch&sxsrf=ALeKk00tlxenzGoS4etBR9z55hcSgdTeaA:1583665112676&q=quadrihelice&chips=q:quadrihelice,online\\_chips:quad+helix&sa=X&ved=0ahUKEwj9wO-j3IroAhXtK7kGHYXaAL8Q4IYILSgC&biw=1366&bih=625&dpr=1#imgdii=34Wh15SX\\_YwWSM:&imgcr=CUBMVerpbqHAXM:](https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBD_pt-PTBR875BR875&tbm=isch&sxsrf=ALeKk00tlxenzGoS4etBR9z55hcSgdTeaA:1583665112676&q=quadrihelice&chips=q:quadrihelice,online_chips:quad+helix&sa=X&ved=0ahUKEwj9wO-j3IroAhXtK7kGHYXaAL8Q4IYILSgC&biw=1366&bih=625&dpr=1#imgdii=34Wh15SX_YwWSM:&imgcr=CUBMVerpbqHAXM:)

Imagem 09 – Quadrihélice com barra palatino no modelo de gesso



Fonte: Imagem do Google

[https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBD\\_pt-PTBR875BR875&tbm=isch&sxsrf=ALeKk00tlxenzGoS4etBR9z55hcSgdTeaA:1583665112676&q=quadrihelice&chips=q:quadrihelice,online\\_chips:quad+helix&sa=X&ved=0ahUKEwj9wO-j3IroAhXtK7kGHYXaAL8Q4IYILSgC&biw=1366&bih=625&dpr=1#imgdii=34Wh15SX\\_YwWSM:&imgcr=CUBMVerpbqHAXM:](https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBD_pt-PTBR875BR875&tbm=isch&sxsrf=ALeKk00tlxenzGoS4etBR9z55hcSgdTeaA:1583665112676&q=quadrihelice&chips=q:quadrihelice,online_chips:quad+helix&sa=X&ved=0ahUKEwj9wO-j3IroAhXtK7kGHYXaAL8Q4IYILSgC&biw=1366&bih=625&dpr=1#imgdii=34Wh15SX_YwWSM:&imgcr=CUBMVerpbqHAXM:)

## **6. CONCLUSÃO**

O quadrihélice é um aparelho de tratamento ortodôntico excelente para o restabelecimento da forma do arco superior, que contribui para a melhora da forma do arco, promovendo com essa remodelação um melhor restabelecimento da função fisiológica respiratória.

Auxilia na mecânica do arco inferior por promover um melhor encaixe oclusão. As inúmeras funções promovidas pelo uso do aparelho, comprovou a sua importância dentro do tratamento ortodôntico, além dos ganhos importantes na fase inicial do tratamento ortodôntico.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, F. F., PRIETSCH, J. R. Mordida cruzada posterior: importância do diagnóstico e tratamento precoce. *Rev. Fac. Odontol. Porto Alegre*, v.36, n.2, p.29-33, 1995.

Anghinoni ML, Magri AS, Blasio D., Tomad L., Sesenna E. Osteotomia mandibular da linha média em um paciente assimétrico. *Ortodontista de ângulo*, 2009; 79 (5): 1008-1014. doi: 10.2319 / 102908-550.1.

BELL, R. A. A review of maxillary expansion in relation to rate of expansion and patient's age. *Am. J. Orthod.*, v.81, n.1, p.32-7, 1982.

Betts NJ, Vanarsdall RL, Barber HD, Higgins-Barber K., Fonseca RJ. Diagnóstico e tratamento da deficiência transversa da maxila. O **International Journal of Adult Orthodontics and Orthognathic Surgery**. 2005; 10 (2): 75-96.

BOYSEN, B., LA COUR, K., ATHANASIOU, A. E., GJESSING, P. E. Three-dimensional evaluation of dentoskeletal changes after posterior cross-bite correction by quad-helix or removable appliances. *Br. J. Orthod.*, v.19, n.2, p.97-107, 1992.

Caprioglio A., Meneghel M., Fastuca R., Zecca PA, Nucera R., Nosetti L. Rápida expansão maxilar em pacientes em crescimento: correspondência entre alterações tridimensionais das vias aéreas e polissonografia. **Revista Internacional de Otorrinolaringologia Pediátrica**. 2014; 78 (1): 23–27. doi: 10.1016 / j.ijporl.2013.10.011.

Castañer-Peiro A. Ortodontia interceptiva: a necessidade de diagnóstico precoce e tratamento de mordidas cruzadas posteriores. **Medicina oral, patologia oral e cirugía bucal** . 2006; 11 (2): E210-E214.

CIAMBOTTI, C., NGAN, P., DURKEE, M., KOHLI, K., KIM, H. A comparison of dental and dentoalveolar changes between rapid palatal expansion and nickel-titanium palatal expansion appliances. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, v.119, n.1, p.1120, 2001.

Chen SS, Greenlee GM, Kim JE, Smith CL, Huang GJ. Revisão sistemática de braquetes autoligáveis. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** Junho de 2010; 137 (6): 726.e1-18; discussão 726-7.

Damon D. Damon System: a pasta de trabalho. Laranja: Califórnia; 2004.

Di Blasio C., Di Blasio A., Pedrazzi G., Anghinoni M., Sesenna E. Como a mandíbula cresce após a condilectomia alta precoce? **O Jornal de Cirurgia Craniofacial.** 2015; 26 (3): 764-771.

DUARTE, Mario Sergio. O aparelho quadrihélice (Quad-helix) e suas variações. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial,** Maringá , v. 11, n. 2, p. 128-156, Apr. 2006 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-5419200600020016&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-5419200600020016&lng=en&nrm=iso)>. access on 25 Nov. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-54192006000200016>.

FRANK, S. W., ENGEL, G. A. The effects of maxillary Quad-helix appliance expansion on cephalometric measurements in growing orthodontic patients. *Am. J. Orthod.*, v.81, n.5, p.378-89, 1982.

Fastuca R., Zecca PAN, Caprioglio A. Papel do deslocamento mandibular e tamanho das vias aéreas na melhora da respiração após expansão rápida da maxila. *Progresso em Ortodontia.* 2014; 29 (1): 15–40. doi: 10.1186 / s40510-014-0040-2.

MOYERS, R.E. Ortodontia. 3 ed Rio de Janeiro (RJ): Editora Guanabara, 1987 p. 274,463, 469 – 70.

MATTA, E. N. R., MACHADO, R. B. L., SILVA, P. A. Quadrihélice – Aspectos cefalométricos e ortopédicos da sua utilização na mordida cruzada posterior funcional. Rev. Clin. Orton. Dental Press, v.1, n.3, p.73-80, 2002.

Myers DR, Barenie JT, Bell RA, Williamson EH Condilar posição em crianças com mordidas cruzadas posteriores funcionais: antes e depois da correção da mordida cruzada. Odontopediatria . 2008; 2 (3): 190–194.

PROFFIT, W.R. Ortodontia contemporânea. São Paulo (SP): Pancast Editora; 1991, p.17,18,169,193,351-56.

HERMANSON, H., KUROL, J., RÖNNERMAN, A. Treatment of unilateral posterior crossbite with quad-helix and removable plates. a retrospective study. Eur. J. Orthod., v.7, n.2, p.97-102, 1985

RICKETTS, R.M. Early treatment (part 1) interview. **J. clinc. Orthod**, Boulder, v.13, n.1,p.23-38, January, 1979.

SANDIKÇIO LU, M.; HAZAR, S. Skeletal and dental changes after maxillary expansion in the mixed dentition. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, Sta Louis, v.111, n.3, p.321-7, March, 1997.

Toroglu MS, Uzel E., Kayalioglu M., Uzel I. Aparelho de expansão maxilar assimétrica (AMEX) para tratamento de mordida cruzada posterior unilateral verdadeira. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics** . 2002; 122 (2): 164-173. doi: 10.1067 / mod.2002.125563.

Yu Z, Jiaqiang L, Weiting C, Wang Y, Zhen M, Ni Z. Estabilidade do tratamento com braquetes autoligáveis e braquetes convencionais em adolescentes: um estudo retrospectivo de acompanhamento a longo prazo. *Face Face Med.* 2014; 10: 41.