FACULDADE DE SETE LAGOAS - FACSETE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA

MARIA RITA LIMA LOPES

ELÁSTICOS ORTODÔNTICOS INTERMAXILARES E EXTRA ORAL

MONTES CLAROS-MG
2021

Maria Rita Lima Lopes

ELÁSTICOS ORTONDÔNTICOS INTERMAXILARES E EXTRA ORAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora do Curso de Pós Graduação em Ortodontia como requisito parcial para obtenção do titulo de Especialista em Ortodontia.

Prof. Esp. Adriano Almeida Rodrigues

Área de concentração: Ortodontia

MONTES CLAROS-MG

2021

Maria Rita Lima Lopes

ELÁSTICOS ORTONDÔNTICOS INTERMAXILARES E EXTRA ORAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora do Curso de Pós Graduação em Ortodontia como requisito parcial para obtenção do titulo de Especialista em Ortodontia.

Área de concentração: Ortodontia

Data de aprovação _____/_____/_____.

Prof. Dr. Adriano Almeida Rodrigues

FACSETE – Estação Odonto

Profa Dra. Carla Ferreira Nogueira

FACSETE – Estação Odonto

Profa Dra. Karinne Ferreira Xavier

FACSETE – Estação Odonto

MONTES CLAROS – MG

2021

RESUMO

A evolução nos materiais elásticos possibilitou a sua ampla utilização como importantes fontes de força para a movimentação ortodôntica. É visto seu uso como elásticos intermaxilares e extraoral. Diante disso o propósito deste trabalho consiste em descrever os tipos, aplicações clínicas, vantagens e desvantagens dos elásticos intermaxilares e extra oral utilizados em Ortodontia.

Palavras-chave: Ortodontia, Má oclusão, Elastômeros, Elástico.

ABSTRACT

The evolution in elastic materials, made possible its wide use as important sources of force for orthodontic movement. Its management is seen in in interdental space closures, intermaxillary and extraoral use. Therefore, the purpose of this paper is to describe the types, clinical applications, advantages and disadvantages of elastics used in orthodontics**.**

Keywords:Orthodontics, Malocclusion, Elastomers, Elastic

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....6

2 DESENVOLVIMENTO.....7

2.1 Composição dos elásticos.....7

2.2 Biomecânica dos elásticos.....8

2.3 Diâmetro interno.....8

2.4 Aplicações clínica dos elásticos.....9

2.5 Componentes de força.....9

2.6 Tempo de troca dos elásticos.....11

2.7 Efeitos indesejados na utilização dos elásticos para correção de classe 2 e classe 3.....12

2.8 Vantagens e desvantagens dos elásticos ortodônticos.....13

3 OBJETIVO.....13

3.1 Objetivo geral.....13

3.2 Objetivos específicos.....13

4.0 METODOLOGIA.....14

4.1 Caracterização do estudo.....14

4.2 Amostra.....14

4.3 Instrumentos.....14

5 DISCUSSÃO.....14

6 CONCLUSÃO.....16

REFERÊNCIAS.....17

1 INTRODUÇÃO

Na Ortodontia, como em todos os outros ramos da ciência, as técnicas ortodônticas vêm recebendo melhorias e se aperfeiçoando com a introdução de dispositivos que possibilitem uma melhor condução do tratamento e obtenção de um resultado cada vez mais satisfatório. Os elásticos e elastômeros usados na Ortodontia têm como precursores a borracha, que foi inicialmente descoberta e utilizada há séculos pelas antigas civilizações Incas e Maias, e que sofreram modificações para melhorar suas propriedades tais como o processo de vulcanização dando mais elasticidade e estabilidade térmica (ALEXANDRE *et al.,* 2008).

De acordo com Souza, et al., (2015), inicialmente, foram introduzidos na Ortodontia para o auxílio na intercuspidação dental, além de serem utilizados na melhoria do relacionamento entre as bases ósseas. Depois, passaram a ser usados para gerar forças leves e contínuas na retração de caninos, no fechamento de espaços, na correção rotacional e na constrição de arcos.

Atualmente, encontram-se disponíveis no mercado três tipos de elásticos, os de borracha, silicone e os sintéticos (HENRIQUES*et al.,* 2003).

Os elásticos de borracha ou látex são obtidos a partir da extração vegetal, seguida por um processo de fabricação quase que artesanal, até a obtenção do produto final. Devido ao baixo custo e a grande versatilidade, os elásticos ortodônticos de látex são largamente utilizados na ortodontia (SOUZA, 2015).

De acordo com Henrique et al., (2003). Os elásticos sintéticos, por sua vez, são produzidos a partir de materiais poliuretanos, obtidos por meio de transformações químicas do carvão, do petróleo e de determinados álcoois vegetais, sendo conhecidos comercialmente como elastômeros ou, simplesmente, plásticos.

Os elastômeros poliuretanos mais utilizados em Ortodontia são os elásticos em cadeia e as ligaduras elásticas. Cita-se ainda os elásticos fabricados em silicone que são poucos utilizados, devido à sua perda de força mais acentuada em comparação aos outros materiais (HENRIQUES *et al*., 2003).

Dentre os elásticos de borracha ou látex e de silicone, estão os elásticos intermaxilares. Eles podem ser classificados de acordo com o local de ação, como extra-oral ou intra-oral. Os extra-orais são aqueles que atuam em conjunto com dispositivos ortodônticos externos, podendo ter efeito dentário ou esquelético. Os

intra-orais são subclassificados, em intermaxilar ou intramaxilar. Os intramaxilares são os elásticos cuja ação localiza-se no mesmo arco dentário. Os intermaxilares são os elásticos localizados em arcadas antagonistas, ou seja, a ação e reação se encontram em arcos diferentes, maxila e mandíbula (MENDES JÚNIOR, 2016).

Diante disso o objetivo do presente trabalho é relatar a biomecânica, as aplicações clínicas, vantagens e desvantagens do uso dos elásticos intermaxilares, e extra oral em ortodontia.

2 DESENVOLVIMENTO

2.0 REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com Cabrera, (2003) os elásticos intermaxilares são recursos importantes empregados no tratamento ortodôntico, fabricados na maioria das vezes com material de látex, em diversas espessuras e tamanhos. Apresentam também diferentes funções e sua nomenclatura varia de acordo com seu uso.

Os elásticos intermaxilares têm como principal característica a versatilidade e criatividade em sua aplicação, fazendo com que o profissional efetue um adequado planejamento nas disposições dos elásticos conhecendo seus efeitos, vantagens e desvantagens. Segundo Figueredo, (2016) os elásticos intermaxilares podem ser utilizados de diferentes maneiras e diversos movimentos dentários podem ser obtidos pela simples alteração da direção ou do número de dentes envolvidos na mecânica. Assim problemas de ordem vertical, transversal e/ou ântero-posterior podem ser resolvidos através da mecânica com elásticos.

2.1 Composição dos elásticos

De acordo com o material de fabricação, existem três tipos de elásticos ortodônticos: os de borracha, silicone os sintéticos (HENRIQUES *et al.,* 2003).

Os elásticos de borracha ou látex são obtidos a partir da extração vegetal, seguida por um processo de fabricação quase que artesanal, até a obtenção do produto final. Devido ao baixo custo e a grande versatilidade, os elásticos ortodônticos de látex são largamente utilizados na ortodontia (SOUZA, 2015).

Os elásticos sintéticos, por sua vez, são produzidos a partir de materiais poliuretanos, obtidos por meio de transformações químicas do carvão, do petróleo e de determinados álcoois vegetais, sendo conhecidos comercialmente como elastômeros ou, simplesmente, plásticos (HENRIQUES *et al*., 2003).

Os elastômeros poliuretanos mais utilizados em Ortodontia são os elásticos em cadeia e as ligaduras elásticas. Cita-se ainda os elásticos fabricados em silicone que são poucos utilizados, devido à sua perda de força mais acentuada em comparação aos outros materiais (HENRIQUES *et al*., 2003).

2.2 Biomecânica dos elásticos

A biomecânica dos elásticos ortodônticos é favorecida em três direções: horizontal, vertical ou transversal. No sentido horizontal, os elásticos são utilizados em biomecânicas de classe I, II ou classe III de maneira intermaxilar e extra oral. No sentido vertical são empregados nas biomecânicas de finalização, fixação de maxilares após cirurgia ortognática, tracionamento de dente incluso, nivelamento da curva de Spee e mordida aberta ou profunda. No sentido transversal, as aplicações favorecem a expansão do arco e correção da mordida cruzada (MENDES JÚNIOR, 2016).

2.3 Diamêtro interno

Os elásticos intermaxilares e extra bucal, que podem ser confeccionados em látex ou silicone (pouco utilizados). De acordo com o seu ***diâmetro interno***, os elásticos podem ser classificados em 6 Tipos: **1/8" :** que corresponde à 3,18mm; **3/16" :** que corresponde à 4,76mm; **1/4" :** que corresponde à 6,35mm; **5/16" :** que corresponde à 7,94mm; **3/8" :** que corresponde à 9,52mm; **1/2" :** que corresponde à 12,7mm (utilizados em AEB, Mentoneira e Máscara Facial). Estes são os diâmetros mais comuns utilizados hoje em dia. Além disso, um elástico de mesmo tamanho, pode ainda ser classificado em 3 diferentes forças, de acordo com sua espessura: Leve, Médio, Pesado. Portanto, ter um dinamômetro ou tensiômetro e saber usá-lo adequadamente, é a melhor prática no uso dos elásticos nos pacientes (MENDES, 2013).

2.4 Aplicações clínica dos elásticos

As aplicações clínicas desse tipo de elásticos, bem como seus aspectos biomecânicos, são entre eles: elásticos de classe I, de classe II, de classe III, triangulares, para correção de linha média, verticais, “sanfonados”, para correção de mordida cruzada posterior e como auxiliares de aparelhos extrabucais (Loriato *et al.*, 2006).

De maneira geral podemos resumir seu uso da seguinte maneira:

ELÁSTICOS INTERMAXILARES 1) Tendência sagital: a- elásticos de Classe II e b- elásticos de Classe III; 2) Elástico para correção da linha média; 3) Elástico transversal; 4) Tendência vertical: a- Elásticos de intercuspidação; b- Elásticos vertical de extrusão (CABRERA *et al.,* 2003).

ELÁSTICOS EXTRABUCAIS 1) Ancoragem extrabucal; 2) Tração reversa da maxila (CABRERA *et al.,* 2003).

2.5 Componentes de força

Todo fabricante, imprime em suas embalagens, o tamanho do lúmen do elástico, como a quantidade de força que o elástico irá produzir após ser distendido 3x o seu diâmetro (MENDES,2013).

De acordo com Cabrera et al., (2003), a força indicada para correções intermaxilares deve variar entre 200 e 250g. Para mensurar usa-se o tensiômetro, em que se engate o elástico em uma das extremidades escolhidas como ponto de apoio, através do gancho do tensiômetro até o outro ponto de apoio escolhido para mensurar a força.

Deve-se empregar o fio mais rígido possível para evitar efeitos indesejados. Isso porque, por ter apoio nos arcos superior e inferior, o elástico fica disposto de forma oblíqua, gerando um componente de força horizontal, que gera a correção anteroposterior e um vertical, de extrusão anterior superior e posterior inferior, no caso do elástico de Classe II e anterior inferior e posterior superior no caso de elástico de Classe III (CABRERA et al., 2003).

Além do componente vertical, há também a tendência de mudança de angulação e rotação nos dentes onde o elástico se apoia. Por esse motivo, é interessante que o elástico posterior seja apoiado sempre no penúltimo dente

colado, para que haja um dente distal que possa exercer resistência de rotação mesial e ainda permitir que o dente que receba o elástico possa ser conjugado a esse dente posterior, restringindo ainda mais o efeito rotacional (MALTAGLIATI, 2017).

Para ser utilizado com fios flexíveis, o principal componente de diferenciação é a intensidade de força. Com o montante indicado de 200 a 250 g, realmente a utilização de fios leves fica contra-indicada, já que a força exercida por esses fios é bem inferior, o que pode acarretar movimentações dentárias sem nenhuma resistência aos momentos de inclinação e rotação, gerando falta de controle do trespasse vertical e do plano oclusal. A indicação de fios de aço fundamenta-se no conceito de criar resistência advinda do fio, para evitar que ao receber o vetor horizontal da força elástica, o dente não expresse o momento inevitavelmente gerado, de inclinação mesio-distal e rotação em torno do próprio longo eixo. Dado esse conceito, parte-se da premissa de que quem evita o efeito
colateral é a rigidez do fio (MALTAGLIATI, 2017)..

Ou seja, a força do elástico não ultrapassa a força do fio. Assim sendo, ao empregar-se elásticos em fios de níquel-titânio é necessário adequar a força do elástico de forma que a mesma seja inferior à força do fio. Para isso, tem que se conhecer a força desses fios, no calibre selecionado para uso do elástico. Se for reduzida a força, segundo a relação momento/força, automaticamente, o momento também estará, por si só, reduzido. Além disso, ao exercer uma força inferior ao fio, quando o mesmo começar a ser tensionado pelo movimento de inclinação, oferecerá resistência que tenderá a impedir que o momento se expresse de forma significativa ou ainda, corrigi-lo pela ação da sua superelasticidade (MALTAGLIATI, 2017).

2.6 Tempo de troca dos elásticos

Com relação ao tempo de utilização e troca do elástico, há diferentes recomendações, mas pode-se realizar após 24 hs ou até 4 dias, pois eles apresentam uma diminuição significativa da sua força nas primeiras 24 h, mas depois há a tendência de se manter constante nos 4 dias seguintes (ARAUJO, 2006).

É interessante lembrar que, quanto mais leve, maior a perda de elasticidade logo após a sua distensão. Avaliando a degradação de força na degradação da força

elástica em torno de 75% nas primeiras 24 h, recomendam que se opte por uma força quatro vezes maior que a desejada (MALTAGLIATI, 2017).

Entretanto, durante um tratamento ortodôntico, forças muito elevadas não são desejadas e, idealmente, um elástico deve fornecer uma força leve e controlada quanto a direção, movimentando os dentes em conjunto (MALTAGLIATI, 2017).

Recomendaram a troca a cada 4 dias, para que a força constante fosse mais utilizada. Porém, para isso, é necessária a aplicação de força maior no primeiro dia, para que a força constante obtida a partir do segundo dia tenha magnitude adequada (LORIATO, et al., 2006).

Acredita-se que essa força inicial maior, além de trazer maior desconforto ao paciente, colocando em risco a sua colaboração, pode provocar movimentos descontrolados pela baixa resistência dos fios utilizados nessa fase. Portanto, considera-se clinicamente mais adequado, escolher a força na magnitude desejada e trocar o elástico todos os dias, para que haja maior frequência e constância de aplicação da força desejada, sem imprimir índices muito elevados e prejudiciais ao periodonto e à movimentação dentária. Porém, isso é apenas uma impressão clínica, embasada com esse protocolo. Mesmo assim, é importante salientar que a variabilidade de força e degradação é muito grande entre as marcas e dentro de uma mesma marca, tornando imprescindível o uso do dinamômetro para aplicar a força desejada (MALTAGLIATI, 2017).

2.7 Efeitos indesejados na utilização dos elásticos para correção de classe 2 e classe 3

Nas correções de Classe II, temos os efeitos dento-alveolares citados abaixo:

Lingualização, retrusão e extrusão dos Incisivos Superiores; Vestibularização e intrusão dos Incisivos Inferiores; Mesialização e extrusão dos molares inferiores; Rotação da mandíbula e plano oclusal no sentido horário (MENDES,2013).

E para evita-los pode-se tomar 4 atitudes: 1. Aumentar o vetor horizontal do elástico: isso se consegue de 2 maneiras – A) aumentando a distância dos pontos de apoio; B) Colocando ganchos de Classe II para oclusal; 2. Usar arcos de aço retangular para controle de torque: usar um arco de aço 0,016x0,022 em slot de 0,018 por exemplo. 3. Usar Arco Lingual de Nance: ou ainda uma ancoragem mais

robusta, como, por exemplo, uso de mini implantes para ancoragem indireta dos molares inferiores; 4. Usar arco de aço com contramomentos: curva de spee acentuada na parte superior, ou com efeito Gable (MENDES,2013).

Nas correções de Classe III, temos os efeitos dento-alveolares citados abaixo: Lingualização, retrusão e extrusão dos Incisivos Inferiores; Vestibularização e intrusão dos Incisivos Superiores; Mesialização e extrusão dos Molares Superiores; Distalização dos Molares Inferiores(efeito tesoura); Rotação da mandíbula no sentido horário abrindo a mordida (MENDES,2013).

E para evita-los pode-se tomar 4 atitudes: 1. Aumentar o vetor vertical com elásticos anteriores: isso se consegue de 2 maneiras – A) diminuido a distância dos pontos de apoio do elástico de Classe III; B) Usando elásticos anteriores para fechar a mordida; 2. Usar arcos de aço retangular para controle de torque: usar um arco de aço 0,016x0,022 em slot de 0,018 por exemplo. 3. Usar Barra Transpalatina associada com AEB de puxada alta: ou ainda uma ancoragem mais robusta tanto para ancorar como para intruir molares superiores usando mini implantes; 4. Usar arco de aço com contramomentos: curva de spee reversa na parte inferior, ou com efeito Gable (MENDES,2013).

2.8 Vantagens e desvantagens dos elásticos ortodônticos

Dentre as vantagens dos elásticos cita-se: são fonte de energia contínua, possuem baixo custo financeiro, alta flexibilidade, não causam interferências durante movimentos mandibulares, são fáceis de manipulação e higiene (MENDES-JÚNIOR, 2016).

Como desvantagens vê-se que necessitam de colaboração dos pacientes, apresentam decaimento de força durante o uso intra bucal, remoção durante o tempo de alimentação, risco de efeitos colaterais nos dentes se não utilizado seguindo os protocolos de fios e forças dos elásticos (MENDES-JÚNIOR, 2016).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Discorrer a respeito dos elásticos intermaxilares e extra oral suas aplicações clinicas em ortodontia, vantagens e desvantagens do seu uso.

3.2 Objetivos específicos

Descrever sobre os elásticos intermaxilares e extra-orais:

- Composição dos elásticos
- Biomecânica dos elásticos
- Diâmetro interno
- Aplicações clínicas dos elásticos
- Componentes de força
- Tempo de troca dos elásticos
- Efeitos indesejados na utilização dos elásticos para correção de classe 2 e classe 3.
- Vantagens e desvantagens dos elásticos ortodônticos.

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização do estudo

O estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, em que foram escolhidos artigos literários a respeito de elásticos ortodônticos intermaxilares e extra oral.

4.2. Amostra

· Foram selecionados 12 artigos para a revisão de literatura, utilizando os Descritores em Saúde: Ortodontia, Má oclusão, Elastômeros, Elástico.

· Foram incluídos no estudo, artigos com o qualis A, B e C, a partir do ano de 2000, com exceção de artigos referência. Foram considerados artigos que se referem a elásticos ortodônticos, tipos, vantagens, desvantagens e aplicações clínicas.

· Foram excluídos artigos com qualis inferiores a C, e artigos com mais de 20 anos de publicação, com exceção dos artigos de referência.

4.3 Instrumentos

O presente estudo utilizou as bases de dados do Scielo, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Google acadêmico. Com descritores consultados no DECS, e com qualis avaliados a partir da plataforma sucupira.

5 DISCUSSÃO

De acordo com Cabrera, (2003) os elásticos intermaxilares são recursos importantes empregados no tratamento ortodônticos, fabricados de forma mais convencional com material de látex, em diversas espessuras e tamanhos. Apresentam também diferentes funções e sua nomenclatura varia de acordo com seu uso. Os elásticos intermaxilares têm como principal característica a versatilidade e criatividade em sua aplicação, fazendo com que o profissional efetue um adequado planejamento nas disposições dos elásticos conhecendo seus efeitos, vantagens e desvantagens.

Segundo Figueredo, (2016) os elásticos intermaxilares podem ser utilizados de diferentes maneiras e diversos movimentos dentários podem ser obtidos pela simples alteração da direção ou do número de dentes envolvidos na mecânica. Assim problemas de ordem vertical, transversal e/ou ântero-posterior podem ser resolvidos através da mecânica com elásticos.

Pode-se observar o uso de elásticos sagitais, eles promovem efeito ortodôntico, ou compensação dentária para mascarar a discrepância basal de Classe II ou de Classe III (CABRERA, 2003).

De acordo com Loriato (2006), o elástico de Classe II caracteriza-se por se apoiarem na região do Canino superior e a um molar inferior, podendo ser primeiro ou segundo. Essas forças geralmente não são paralelas ao plano oclusal, resultando em componentes verticais e horizontais de força, que dependerão da localização e da distância entre os pontos de fixação dos elásticos.

Para Marafon, (2012) os elásticos de Classe III são utilizados nas maloclusões nas quais o primeiro molar permanente inferior e, portanto, seu sulco mesiovestibular encontra-se mesializado em relação à cúspide mésiovestibular do primeiro molar permanente superior. O elástico intermaxilar é disposto obliquamente da região posterior superior até a região anterior inferior.

É possível observar ainda o uso de elástico para correção da linha média, de acordo com Cabrera, (2003) a sua disposição favorece a correção da linha média por meio da participação de ambos os arcos dentários. Podem ser instalados ganchos na distal do incisivo lateral. Pode estar associado ainda com elástico de Classe II de um lado e Classe III do lado oposto.

Elástico Transversal, observa-se o uso dos elásticos intermaxilares que são dispostos transversalmente entre dois dentes antagônicos que apresentam mordida cruzada (CABRERA, 2003).

Cita-se ainda o componente vertical, como a intercuspidação como um procedimento que constitui parte do estágio da finalização do tratamento ortodôntico, para melhorar a relação vertical entre os dentes antagonistas. Caracteriza-se pelo uso de elásticos intermaxilares com vetores predominantemente verticais, na qual o resultado final dessa força é um movimento de extrusão dentária (MARAFON, 2012).

E por fim vê-se o uso dos elásticos extraorais, apesar de não serem intermaxilares, possuem as mesmas características. Os elásticos extraorais podem ser usados em Aparelhos Extra Bucais (AEB) e em Máscaras Faciais (Máscara de Protração Maxilar), observando efeitos principalmente sagitais e verticais (CABRERA, 2003).

É possível observar que a mecânica com elásticos permite a correção das más oclusões que envolvem principalmente problemas dentários (CABRERA, 2003).

6 CONCLUSÃO

É visto que as aplicações dos elásticos são perfeitamente viáveis, dependendo da escolha correta da força aplicada, da posição correta do elástico e da colaboração do paciente para que os resultados planejados sejam alcançados. Vimos neste trabalho que a mecânica com elásticos permite a correção das más

oclusões que envolvem principalmente problemas dentários. Os elásticos intermaxilares são utilizados para correção de discrepâncias transversais (auxiliando no descruzamento das mordidas), para correção de discrepâncias verticais (auxiliando no fechamento de mordida) e para a correção de discrepância ânteroposterior (auxiliando na correção de má oclusão Classe II e Classe III). Vimos também que temos vários diâmetros diferentes de elásticos como: 1/8, 3/16, 1/4, 5/16, 3/8, e 1/2 polegada e de espessura Leve, Médio e Pesado. A força utilizada para cada tipo de aplicação clínica do elástico varia de acordo com a movimentação que deseja realizar, tornando assim importante medir a distância entre os pontos de fixação do elástico para cada situação clínica.

REFERÊNCIAS:

- ALEXANDRE, L. P.; OLIVEIRA JÚNIOR, G. de; DRESSANO, D.; PARANHOS, L. R.; SCANAVINI, M. A. Avaliação das propriedades mecânicas dos elásticos e cadeias elastoméricas em ortodontia. Revista Odonto • Ano 16, n. 32, jul. dez. 2008, São Bernardo do Campo, SP, Metodista • 53

- ARAUJO FBC., URSI WJS. Estudo da degradação da força gerada por elásticos ortodônticos sintéticos Rev. dental press ortodon. ortop. facial. 2006; 11(6): 52-61

- CABRERA, M. C; CABRERA C. A. G; HENRIQUES J. F. C; FREITAS M. R; JANSON, G; Elásticos em Ortodontia: Comportamento e Aplicações Clínicas. R Dental Press Ortodon Ortop Facial, Maringá, v. 8, n. 1, p. 115-129, jan./fev. 2003.

- FIGUEREDO, C., PACHECO, V., & MOURA, W. (2016). Ortodontia Autoligável e Contemporânea. Santos.

- HENRIQUES JFC, HAVASAKI SM, HENRIQUES RP. Elásticos ortodônticos: como selecioná-los e utilizá-los demaneira efi caz. J Bras Ortodon Ortop Facial 2003; 8(48):471-5.

- HUGET, E. F.; PATRICK, K. S.; NUNEZ, L. J. Observations on the elastic behavior of synthetic orthodontic elastomer. JDent Res, v. 69, no. 2, p. 496-501, Feb. 1990.

- Maltagliati, Liliana. (2017). UTILIZAÇÃO DOS ELÁSTICOS INTERMAXILARES NOS ESTÁGIOS INICIAIS DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO. Orthodontic Science and Practice. 10. 131-145. 10.24077/2017;1039-131145.

- LORIATO, L. B.; MACHADO, A. W.; PACHECO, W. Considerações clínicas e

biomecânicas de elásticos em Ortodontia. **R. Clín. Ortodon. Dental Press,** Maringá, v. 5, no. 1, p. 44-57, fev./mar. 2006.

- MARAFON, A. R. (2012). Elásticos Ortodônticos. 1.ed.,[2ª reimp.] - São Paulo: Santos.

- MENDES, BETO. Guia Definitivo: Elásticos Intermaxilares. Disponível em: <http://mordidacruzada.com.br/livro.elasticointermaxilar> 2013.

- MENDES JÚNIOR, Tadeu Evandro. Análise do decaimento de força dos elásticos ortodônticos intermaxilares / Tadeu Evandro Mendes Júnior; orientador João Batista de Paiva. -- São Paulo, 2016.

- SOUZA, Claudia Regina Storti. Análise dimensional e da perda de força de elásticos ortodônticos de látex e látex-free sob condições dinâmicas. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade Ibirapuera para obtenção do título de Mestre em Odontologia, 2015.