

Aplicação clínica dos elásticos intermaxilares na ortodontia: revisão de literatura

Clinical application of intermaxillary elastics in orthodontic: literature review

Aplicación clínica de elásticos intermaxilar en ortodoncia: revisión de la literatura

Priscila de Bairros 

Weber Adriano Nogueira 

Endereço para correspondência:

Priscila de Bairros

Rua Quintino Bocaiúva, 285D

Centro

89801-080 - Chapecó - Santa Catarina - Brasil

E-mail: pridebairros@gmail.com

RECEBIDO: 20.04.2023

MODIFICADO: 18.05.2023

ACEITO: 23.06.2023

RESUMO

Desde 1893 quando os elásticos começaram a ser utilizados na ortodontia, a sua evolução e melhorias dos materiais elásticos aumentaram, sendo assim sua utilização nos tratamentos ortodônticos foi diversificada. O propósito deste artigo é trazer uma revisão completa e sucinta sobre as diversas maneiras de se utilizar elásticos tanto de borracha como látex. Serão apresentadas algumas indicações de onde, quando e como utilizar cada elástico, para o profissional ter respaldo nas suas finalizações ortodônticas.

PALAVRAS-CHAVE: Ortodontia. Ortodontia corretiva. Odontologia.

ABSTRACT

Since 1893, when elastics began to be applied in orthodontics, their evolution and improvements in elastic materials have increased, so their use in orthodontic treatments has diversified. Therefore, the purpose of this article is to review the different ways of using rubber and latex elastics. Some indications of where, when and how to apply each one of the elastics will be presented, for the professional to have support in their orthodontic finishes.

KEYWORDS: Orthodontics. Orthodontics, corrective. Dentistry.

RESUMEN

Desde 1893, cuando se empezaron a utilizar los elásticos en ortodoncia, ha ido en aumento su evolución y mejoras en los materiales elásticos, por lo que se ha diversificado su uso en los tratamientos de ortodoncia. Por lo tanto, el propósito de este artículo es revisar las diferentes formas de usar elásticos de caucho y látex. Se presentarán algunas indicaciones de dónde, cuándo y cómo utilizar el elástico, para que el profesional tenga apoyo en sus acabados de ortodoncia.

PALABRAS CLAVE: Ortodoncia. Ortodoncia correctiva. Odontología.

INTRODUÇÃO

A Ortodontia é a especialidade da Odontologia mais antiga. Desde o começo do século passado, quando a especialidade ganhou destaque, até os dias atuais é indiscutível que essa área passou por uma evolução gigantesca das técnicas e procedimentos até chegar ao grau de desenvolvimento que possui hoje¹.

O uso de elásticos na Ortodontia iniciou no final do século XIX e tem sido beneficiado com a melhora de suas propriedades. A aplicação clínica dos elásticos deve ser fundada de acordo com o tipo de movimentação ou efeito desejado para que os resultados ortodônticos sejam individualizados. Tendo isso em vista, iremos ressaltar algumas das suas vantagens, desvantagens, indicações e limitações e principalmente algumas de suas aplicações clínicas para auxiliar o profissional na hora do planejamento². Sendo assim, essa revisão de literatura tem o propósito de auxiliar os profissionais a chegar em um melhor resultado para cada tratamento.

REVISÃO DE LITERATURA

Os elásticos são divididos de acordo com o seu material de fabricação, temos o elástico de borracha ou látex que são obtidos por extração vegetal e os elásticos sintéticos, que são obtidos através de transformações químicas. Os elásticos de borracha são encontrados em diferentes marcas no mercado, cada elástico divide-se em força exercida por ele, esta força estará relacionada com a espessura do material. Já os elásticos sintéticos, são conhecidos pela aplicação em substituição às ligaduras metálicas para fixação dos arcos aos braquetes, assim como na retração e fechamento de espaços por meio dos elásticos em corrente².

Os elásticos desempenham uma quantidade de força definida desde que seja esticado no máximo três vezes o seu tamanho. Para a correta seleção do elástico é importante medir a distância entre os pontos que serão fixados³. Ainda, vale ressaltar que há uma variação de força entre diversos diâmetros, espessuras e marcas comerciais, sendo indicado então o uso de um dinamômetro de precisão para conferência da força necessária em cada caso³.

Para a correta seleção do elástico devemos

levar em consideração o estudo⁴ sobre a intensidade de diversos elásticos utilizados em Ortodontia, com a intenção de determinar a força liberada por cada tipo de elástico. Os mesmos concluíram que os elásticos sofrem uma variação de força entre os diversos diâmetros, espessuras e, sobretudo marcas e que os resultados obtidos servem apenas como referência. Sendo assim, para uma força adequada, o uso do dinamômetro de precisão é fundamental³.

A quantidade de tamanho e força é encontrada no sistema de medida norte-americana, desse modo onças e polegadas devem ser transformadas em milímetros e gramas³, conforme apresentado a seguir na Figura 1.

Classificação	Onça (Oz)	Gramas (g)
Força leve	2	56,69
Força media	4	113,39
Força pesada	6	170,09
Força extra-pesada	8	226,79

Figura 1 - Quantidade de força (onça X grama)³.

Ou seja, uma polegada corresponde 25.4 mm. Portanto, para transformar o diâmetro de polegadas para centímetros, multiplica-se o valor 2.54 pelo numerador e, em seguida, divide-se pelo denominador. Assim, por exemplo, um elástico 3/16" = $(2.54 \times 3) / 16 = 0.48$ cm (4.8 mm). No entanto, isto torna-se mais claro se utilizarmos uma tabela de conversão como na Figura 2.

Polegadas (pol)	Milímetros (mm)
1/8	3,2
3/16	4,8
1/4	6,4
5/16	7,94
3/8	9,5
1/2	12,7

Figura 2 - Diâmetro interno dos elásticos (polegadas x milímetros)³.

O elástico intraoral é utilizado diariamente pelos profissionais da ortodontia, por conta disso o objetivo dessa revisão de literatura é apresentar algumas maneiras de utilização dos elásticos, desde Classe I,

II e III até aplicações para correções de linha média e mordida aberta entre outros.

Elástico de Classe I

São utilizados em dentes do mesmo arco dentário, por conta disso são chamados de elásticos intermaxilares. São indicados para pacientes que possuem uma relação ântero posterior normal entre a arcada superior e inferior, evidenciada pela “chave molar”. Os elásticos usados na Classe I são geralmente para fechamentos de espaços interdentários, retração de dentes, correção de dentes girovertidos e auxiliares em diferentes tipos de mecânicas ortodônticas².

Elástico de Classe II

Para o tratamento da má oclusão de Classe II, o elástico será utilizado com a intenção de exercer uma força distal dos dentes superiores e mesial no arco inferior. Quanto maior for essa distância anteroposterior, o componente vertical de força poderá ser menor e o componente horizontal será maior². Sendo indicado que o elástico fique apoiado no canino superior até o primeiro ou segundo molar inferior, podendo ser apoiado no gancho do bráquete e tubo conforme apresentado na Figura 3.



Figura 3 - Exemplo da utilização do elástico Classe II².

Os elásticos mais usados nessa má oclusão são: 3/16” médio e pesado, 1/8 médio e 5/16 médio com força variando de 200 - 250 g⁴.

Elástico de Classe III

Os elásticos de Classe III são utilizados em más oclusões nas quais o sulco do primeiro molar permanente inferior encontra-se mesializado em relação à cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior

permanente⁵⁻⁶.

Os elásticos Classe III devem ser posicionados na região do canino inferior ao primeiro ou segundo molar superior², de acordo com a Figura 4.



Figura 4 - Exemplo da utilização do elástico Classe III².

Os elásticos mais usados nessa má oclusão são: 3/16” médio e pesado, 1/8 médio e 5/16 médio com força variando de 200 - 250 g⁴.

Elástico para Correção de Linha Média

São indicados em pacientes com discrepância de linha média que é causada pela falta de coordenação entre os dois arcos. É empregado no final do tratamento, quando os arcos finais foram colocados a fim de evitar movimentos de inclinação das estruturas envolvidas e minimizar os efeitos colaterais⁶.

Indica-se que o elástico seja apoiado no bráquete do incisivo lateral superior e no incisivo central adjacente e no bráquete do incisivo lateral inferior do lado oposto, conforme a Figura 5⁶.



Figura 5 - Exemplo da utilização do elástico para correção de linha média⁶.

Recomenda-se elásticos 3/16 pesado e médio,

1/8 médio, 5/16 médio com forças variando de 200 - 250 g⁴.

Elásticos de Intercuspidação Vertical

O uso desse elástico é realizado no final do tratamento. O elástico ficará em zigue-zague (em forma de W com uma cauda em caso do paciente ser classe II, ou em forma de M com uma cauda em caso de paciente Classe III).

Por exemplo, um elástico poderia ser colocado do incisivo lateral superior, descendo para o canino inferior, subindo novamente até o canino superior e ir fazendo zigue-zague até terminar no segundo pré-molar superior, em caso sem exodontia. Em caso de extração o elástico deve ir dos incisivos laterais superiores até os primeiros molares inferiores conforme a Figura 6⁶.



Figura 6 - Exemplo da utilização do elástico de intercuspidação vertical⁶.

São recomendados os seguintes elásticos: 1/4" ou 3/16" com força de 170 g⁴.

O elástico de intercuspidação não pode ser utilizado para conseguir um grande ajuste oclusal no sentido vertical, podendo ser utilizado somente como um refinamento de ajustes que não foram alcançados durante o tratamento⁶.

Elástico para Correção de Mordida Cruzada Anterior

O uso desse elástico é para melhorar a relação transversal entre os dentes anteriores, superiores e inferiores, podendo ser utilizado para descruzar um dente ou um grupo de dentes.

Podem ser fixados por meio de botões ou acessórios na face palatina e vestibular dos dentes inferiores⁶, conforme apresenta a Figura 7.



Figura 7 - Exemplo da utilização do elástico para correção de mordida cruzada anterior⁶.

Indica-se o uso de elásticos 1/8" com força de 170 g caso precise descruzar somente um dente⁶, ou para descruzar um grupo de dentes, se utilize o elástico 3/16" com força de 170 g⁵.

Elástico para Correção de Mordida Cruzada Posterior

Recomendado para melhorar a relação transversal entre molares superiores e inferiores, utilizados para descruzar um dente ou um grupo de dentes⁶.

O elástico pode ser fixado ao gancho ou botão palatino de um molar superior e ao tubo vestibular de um molar inferior conforme apresentado na Figura 8.



Figura 8 - Exemplo da utilização do elástico para correção de mordida cruzada posterior⁶.

Indica-se o uso de elásticos 1/8 médio ou 3/16 pesado com força variando de 200 - 250 gramas, os autores ainda reforçam que torques nos fios retangulares podem auxiliar nessa mecânica⁴.

Elástico para Mordida Profunda

Esse elástico é empregado em pacientes que ainda não tiveram a mordida profunda nivelada por completo, deixando os pré-molares pouco intuídos. Podem ser utilizados elásticos triangulares para nivelar à arcada. O dente na base do triângulo é onde a concentração de força é mais intensa.

Indica-se o uso do elástico 3/16" de 170 g de força, ele deve se estender desde o canino superior até o canino inferior e o primeiro pré-molar inferior conforme apresentado na Figura 9⁶.

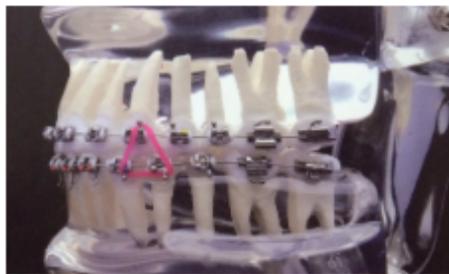


Figura 9 - Exemplo da utilização do elástico para mordida profunda⁶.

Elástico para Mordida Aberta Anterior

Ao corrigir a mordida aberta dentária anterior, é importante destacar que, se a mordida aberta é esquelética, os incisivos já estão extruídos devido a uma compensação dentária, sendo assim, é contraindicado o uso de elásticos².

Indica-se que o elástico 3/16" de 170 g de força seja usado de canino a canino estando ambas as arcadas, é importante que ambas arcadas estejam conjugadas com amarrilho 0.25 mm de aço⁶, conforme a Figura 10.

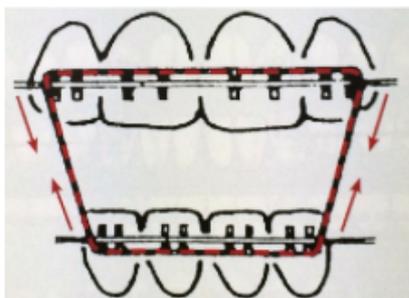


Figura 10 - Exemplo da utilização do elástico para mordida aberta anterior⁶.

Elástico para Mordida Aberta Posterior

São utilizados em dentes posteriores, tanto nos casos de mordida aberta como nos casos de abertura de mordida, auxiliando no nivelamento da curva de spee (curvatura oclusal visualizada a partir do plano sagital). Assim como no caso de mordida aberta anterior, é contraindicado em caso de mordida aberta esquelética⁶.

Indica-se que o elástico 3/16" com 170 g de força⁶, seja usado de pré-molar a molar superior e de pré-molar a molar inferior, formando um retângulo, conforme mostra a Figura 11.



Figura 11 - Exemplo da utilização do elástico para mordida aberta posterior⁶.

Elástico Auxiliar de Aparelhos Extra Buciais

Os elásticos extras bucais são utilizados a fim de produzir movimentos ortodônticos e alterações ortopédicas na maxila e/ou mandíbula, ancorando-se em estruturas anatômicas localizadas fora da cavidade bucal⁷.

A eficácia dos aparelhos está condicionada à maturidade óssea do paciente⁷, e seus resultados ortodônticos ou ortopédicos são mais expressivos em pacientes jovens, com o potencial de crescimento e desenvolvimento significativo⁸.

Os elásticos que irão ancorar ou tracionar o aparelho extra bucal devem ser fixados nos ganchos e esticados bilateralmente, desde as extremidades dos braços externos até o apoio da ancoragem conforme a Figura 12.

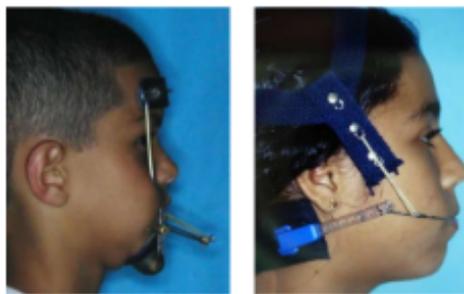


Figura 12 - Exemplo da utilização do elástico como auxiliares em aparelhos extra bucais².

As variáveis de forças empregadas nos aparelhos de ação anteroposterior são as seguintes: forças suaves (250 - 300 gramas), para movimentos ortodônticos e, forças médias (400 - 600 gramas), para movimentos ortodônticos e resultantes ortopédicas. Nos aparelhos de ação pósterio-anterior (tração reversa da maxila) ocupamos forças intensas (600 - 1000 gramas)⁴.

DISCUSSÃO

O principal objetivo ao usar qualquer tipo de elástico é obter o nível de força necessária para mover os dentes quando estendido a uma específica distância. Pode ser recomendável iniciar o tratamento com forças mais leves, aumentando gradualmente o nível de força⁹⁻¹⁰.

A correta seleção do elástico, o conhecimento das suas características, e o controle da quantidade de força liberada em intervalos de tempos são informações fundamentais para o sucesso de um tratamento ortodôntico⁸. Entre as características mais importantes dos elásticos temos a degradação de força, deformação, pré-distensão e a influência do meio de utilização (extraoral ou intraoral). Temos também a transmissão de força entre os pontos de apoio, que podem suceder em movimentações dentárias¹¹⁻¹².

O material elástico não possui a capacidade de retornar ao seu tamanho original após sofrer deformação considerável, mesmo que removido a tração que promoveu essa deformação, isso o define como deformação permanente ou deformação plástica. A diminuição na capacidade de liberar força sucede dessa deformação plástica que ocorre quando as cadeias elásticas ficam esticadas por um período, e a quantida-

de de degradação de força é correspondente ao tempo em que ela ficou esticada. Ocorre uma maior degradação de forças nas primeiras 24 horas, e com o passar do tempo ocorre uma queda na degradação de forças¹¹.

Recomenda-se que seja usada uma força quatro vezes maior do que a desejada quando se quer aplicar compensar a degradação da força nas primeiras 24 horas. Porém, o comportamento das cadeias elásticas pode variar de fabricante para fabricante, como mostrou o estudo realizado por eles. Logo, a força inicial deve ser determinada de acordo com a marca comercial utilizada para o tratamento¹¹.

Os elásticos intermaxilares leves devem ser trocados diariamente, por conta de a dissipação de suas forças ser maior. Já os elásticos de magnitude média, podem ser trocados diariamente, a cada dois dias ou quando perderem a elasticidade⁴.

Os elásticos que apresentam diferentes quantidades de força inicial e final, tornando indispensável o monitoramento da quantidade de tensão gerada pelos elásticos por parte do dentista, para se atingir os resultados desejados no tratamento. No entanto, os mesmos autores alegam que o monitoramento de cargas não é um procedimento cotidiano na rotina profissional ortodontista¹³.

CONCLUSÃO

Os elásticos aplicados na odontologia tornaram-se vitais na finalização de tratamentos ortodônticos na ortodontia moderna. Com o auxílio da tecnologia, os materiais se tornaram mais versáteis, com diversas propriedades que podem ser exploradas pelo profissional dentista. Com o avanço da ciência dos materiais, os elásticos se tornaram amplamente disponíveis, em diversos modelos, tamanhos, cores e forças, aumentando a sua aplicabilidade, sucesso e qualidade das finalizações ortodônticas.

Foram demonstradas as principais aplicações clínicas dos elásticos, mas cabe a cada profissional ter conhecimento sobre as propriedades dos elásticos para escolher a melhor opção para cada paciente, desse modo individualizando o tratamento.

REFERÊNCIAS

1. Vilella OV. O desenvolvimento da ortodontia no Brasil e no mundo. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2007;12(6):131-56.
2. Loriato LB, Machado AW, Pacheco W. Considerações clínicas e biomecânicas de elásticos em ortodontia. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2006;5(1):42-55.
3. Henriques JFC, Hayasaki SM, Henriques RP. Elásticos ortodônticos: como selecioná-los e utilizá-los de maneira eficaz. *J Bras Ortodon Ortop Facial*. 2003;8(48):471-5.
4. Cabrera MC, Cabrera CAG, Henriques JFC, Freitas MR, Janso G. Elásticos em ortodontia: comportamento e aplicação clínica. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2003;8(1):115-29.
5. Langlade M. *Terapêutica ortodôntica*. 3 ed. São Paulo: Ed. Santos; 1993.
6. Marafon ASS. *Elásticos ortodônticos*. São Paulo: Ed. Santos; 2009.
7. Corrêa, MR. Tratamento da malocusão de classe III severa em duas fases: relato de caso clínico [monograph]. Florianópolis (SC): Faculdade Sete Lagoas; 2019.
8. Santos RL, Pithon MM, Romanos MTV. The influence of pH levels on mechanical and biological properties of non-latex and latex elastics. *Angle Orthod*. 2012;82(4):709-14.
9. Mansour AY. A comparison of orthodontic elastic forces: focus on reduced inventory. *J Orthod Sci*. 2017;6(4):136-40.
10. Bales TR, Chaconas SJ, Caputo AA. Force-extension characteristics of orthodontic elastics. *Am J Orthod*. 1977;72(3):296-302.
11. Andreasen GFA, Bishara SE. A comparison of time related forces between plastic alastics and latex elastics. *Angle Orthod*. 1970;40(4):319-28.
12. Wong AK. Orthodontic elastic materials. *Angle Orthod*. 1976;46(2):196-205.
13. Franke P, Kurol J, Lundgren D, Owman-Moll P. Force magnitude applied by orthodontists. An inter and intra-individual study. *Eur J Orthod*. 1996;18(1):69-75.