



**PROTOCOLO DE ATENCION EN ORTODONCIA
M-COE-OE-PT-003 V1 20-01-2022**

OBJETIVO

Ofrecer los parámetros para la atención de pacientes en el servicio de ortodoncia en condiciones de calidad y seguridad, enmarcado en conductas científica y universalmente aceptadas.

RESPONSABLES

Odontólogo especialista en Ortodoncia

RECURSOS

Personal

- Odontólogo especialista en Ortodoncia
- Auxiliar de odontología

Insumos y Dispositivos médicos

- Pinzas de Mathews
- Cortador Distal
- Porta brackets
- Porta ligadura
- Empujador de bandas
- Posicionador
- Eyector
- Abrebocas
- Brackets
- Resina
- Aplicador
- Fresas
- Tubos

Equipos biomédicos

- Unidad odontológica
- Micromotor
- Pieza de alta

Medicamentos

- Los medicamentos que se formulen serán entregados por el asegurador o adquiridos por el paciente.

ALCANCE

PROTOCOLO DE ATENCION EN ORTODONCIA M-COE-OE-PT-003 VI 20-01-2022

El protocolo se aplicará a los pacientes atendidos que por motivo de su diagnóstico o condición sean atendidos en el servicio de ortodoncia en CECIMIN.

ENFOQUE DIFERENCIAL

La aplicación de este procedimiento a todos los pacientes se realiza sin ningún tipo de discriminación, marginación, invisibilización y violencia, permitiendo la inclusión de la población vulnerable con discapacidad múltiple, trastornos médicos subyacentes, ciclo de vida (adulto y vejez), inclusión étnica (afrodescendiente, indígena, Rron, Gitano), Orientación sexual e identidad de género (hombre, mujer y población LGTBI), Población rural y urbana, Migrantes, nivel educativo y víctimas de conflicto armado. Las particularidades se abordan en el protocolo de atención con enfoque diferencial de CECIMIN.

Técnica MBT

Desarrollada entre 1975 y 1997 por Richard P. McLaughlin y John C. Bennett y desde 1997 con la colaboración de Hugo J. Trevisi. Estos autores emplearon mucho tiempo y esfuerzo en evaluar el sistema que resultaba más adecuado para su mecánica. En cuanto a su técnica la consideran como esenciales algunos rasgos clave, como son el tamaño de la ranura de 0,022/0,028 y el sistema de brackets gemelos.

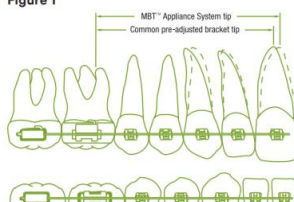
En Cecimin trabajamos con Bracket metálico miniature twin 3M, son de fácil posicionamiento, de forma romboidal, fácil de cementar. Bordes de la base bien definidos para una fácil limpieza de los excesos de resina con una línea vertical indentada (central), marca de identificación codificada con color y una base micro grabada para una mejor retención. Fabricados en acero inoxidable sólido. Fabricación MIM (Molde inyectado).

Característica	Ventaja	Beneficio
Torque en base	Mayor transferencia del torque	Tratamientos con mejor finalización
Dimensiones reducidas	Perfil bajo	Mayor comodidad para el paciente
Base micro grabada	Incremento en la fuerza de adhesión	Menos descementaciones indeseadas

Especificaciones de inclinación

Las características de la inclinación del brackets se expresan casi completamente ya que con un arco 0,019*0,025 existe menos de 1° de holgura.

Figure 1



Teeth	MBT [®] Variator Appliance System
Upper Central	4°
Upper Lateral	8°
Upper Cuspid	8°
Upper 1 st Bicuspids	0°
Upper 2 nd Bicuspids	0°
Upper 1 st Molar	0°
Upper 2 nd Molar	0°

Especificaciones de torque:

Figure 6



Tooth	MBT Versatile [®] Appliance System
Upper Central	17° 22°
Upper Lateral	10°
Upper Cuspid	-7° 0° 7°
Upper 1 st Bicuspид	-7°
Upper 2 nd Bicuspид	-7°
Upper 1 st Molar	-14°
Upper 2 nd Molar	-14°
Lower Central	-6°
Lower Lateral	-6°
Lower Cuspid	0° 6°
Lower 1 st Bicuspид	-12°
Lower 2 nd Bicuspид	-17°
Lower 1 st Molar	-20°
Lower 2 nd Molar	-10°

Características y versatilidades

Incisivos superiores:

Los incisivos centrales superiores tienen +17° de torque y también se puede encontrar una versatilidad con +22° de torque para ser usados en compensaciones de clase II, cuando se requiere el uso de elásticos clase II y así evitar la pérdida de torque por la acción de los elásticos.

Los incisivos laterales superiores presentan +10° de torque, cuando estos incisivos se encuentran desplazados hacia palatino se debe rotar o girar el bracket 180° para obtener un torque de -10°.

Incisivos inferiores:

Son intercambiables porque presentan torque e inclinación igual, los 0° de inclinación permiten que se puedan intercambiar entre ellos y disminuir la demanda de anclaje inferior.

PROTOCOLO DE ATENCION EN ORTODONCIA
M-COE-OE-PT-003 VI 20-01-2022

Existe una versatilidad de poder girar 180° el bracket para obtener torque de +6° cuando se requiere pro inclinar los incisivos en casos de descompensaciones quirúrgicas de clase III.

Caninos:

Para caninos existen tres opciones de torque, los factores para seleccionarlos dependen de:

- Forma de arcada:

*arco superior

- ❖ Forma de arco ovoide o cuadrada: torque -7°
- ❖ Forma de arco ovoide o estrecha : torque 0°
- ❖ Forma de arco estrecho: torque +7°

*arco inferior:

- ❖ Forma de arco ovoide o cuadrada: torque -6°
- ❖ Forma de arco ovoide o estrecha : torque 0°
- ❖ Forma de arco estrecho: torque +6°
- Prominencia de los caninos: si el canino es muy prominente o presenta recesión gingival selecciones bracket con 0° de torque o +7° para los superiores y +6° en el inferior.
- Caso de extracción (control de la inclinación): el bracket del canino con 0° de torque lleva un gancho y normalmente se usa en casos que requieren retracción de caninos o mecánica clase II, debido a que estos tienen a mantener las raíces en el hueso esponjoso facilitando el control de la inclinación de las raíces.
- Sobremordida: clase II división 2 y casos con sobremordida vertical aumentada, en donde se hace necesario llevar la corona de los caninos inferiores hacia vestibular pero manteniendo las raíces centradas en el hueso, se utilizan brackets de caninos inferiores con torque 0° o +6°.
- Expansión rápida palatina: una vez realizada la expansión maxilar se crea un ensanchamiento secundario de la arcada inferior. Hay cambios en el torque de los dientes inferiores por lo que se recomiendan brackets con un torque de 0° o +6° en los caninos inferiores.
- Agenesia de laterales superiores siendo reemplazados por los caninos:
 - a) mover los caninos hacia mesial: se debe girar el bracket del canino 180° dando como resultado un torque de +7° y se mantiene una inclinación de +8°. No se deben cambiar los brackets del lado derecho al lado izquierdo o viceversa.
 - b) al realizar el giro de 180° del bracket se va a producir el torque necesario para colocar la raíz hacia palatino

para los caninos inferiores se puede intercambiar el canino derecho por el izquierdo y viceversa en casos donde necesitemos que el tip no se exprese hacia mesial si no hacia distal para que no produzca proinclinación de los incisivos inferiores, como en las compensaciones de clase III.

**PROTOCOLO DE ATENCION EN ORTODONCIA
M-COE-OE-PT-003 VI 20-01-2022**

Premolares: los brackets de premolares superiores se pueden intercambiar del lado derecho al lado izquierdo y del primero al segundo premolar, porque tienen torque e inclinación iguales.

Molares: si los tubos o bandas se colocan paralelos a las cúspides vestibulares se producirá una inclinación de 5° para los molares superiores y 2° para los molares inferiores.

El torque de -14° proporciona un mejor control de las cúspides palatinas. Se puede utilizar tubos de segundos molares superiores en primeros molares cuando no se necesitan arcos extraorales ya que tienen el mismo torque e inclinación.

Utilización de tubos de segundos molares inferiores en los primeros y segundos molares superiores del lado opuesto, esto en los casos que terminan en relación molar clase II resulta útil colocarlos pues los aditamentos inferiores tienen 0° de rotación y no 10° para estimular la rotación mesial de los molares superiores.

COLOCACIÓN Y CEMENTACIÓN DE BRACKETS

Materiales:

- Instrumental básico : espejo, explorador, pinza algodонера
- Brackets y tubos mbt
- Posicionadores marca leone o morelli
- Portabrackets/portatubos
- Abrebocas
- Eyector
- Resina ortodoncia transbond
- Adhesivo transbond
- Desmineralizante al 37%
- Aplicador brush

COLOCACIÓN Y CEMENTACIÓN DE BRACKETS:

Se debe considerar la colocación y precisión en el sentido horizontal, vertical y Axial.

- Precisión horizontal: los incisivos y molares presentan superficies vestibulares relativamente planas, por lo que pequeños errores no afectan mucho la posición de estos dientes.

La superficie vestibular de caninos y premolares es más curva de ahí que la precisión horizontal es muy importante, de lo contrario se producen rotaciones.

La precisión horizontal en caninos, premolares y molares se debe comprobar con el espejo bucal.

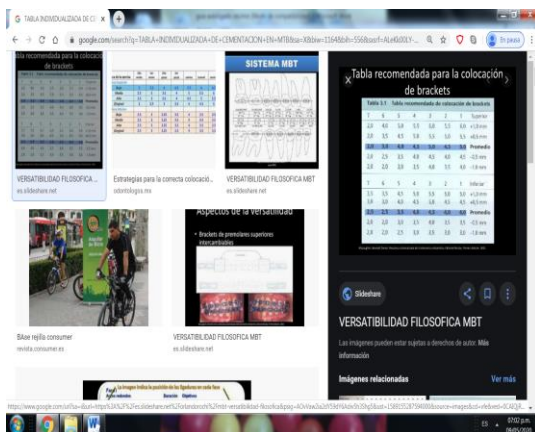
PROTOCOLO DE ATENCION EN ORTODONCIA M-COE-OE-PT-003 VI 20-01-2022

- Precisión axial: Para mayor precisión axial se debe observar el eje longitudinal o eje mayor del diente para evitar una inclinación incorrecta del diente
- Precisión vertical: Es el aspecto más difícil de la colocación de brackets, la precisión se aumenta con el uso de los posicionadores y de las tablas individualizadas.

Uso de los posicionadores:

- En los incisivos el posicionador se coloca a 90° de la superficie vestibular
- A nivel de caninos y premolares el posicionador se coloca paralelo al plano oclusal
- A nivel de molares el posicionador se coloca paralelo al plano oclusal
- La colocación de las bandas y tubos superiores paralelas a las cúspides vestibulares, en una vista oclusal el tubo debe estar sobre la fosa vestibular.
- En los molares inferiores se debe colocar la banda y tubo paralelo a las cúspides vestibulares, el tubo debe ir centrado sobre la fosa vestibular, si el molar es de gran tamaño, se ubica el tubo un poco más distal. Debemos verificar que las bandas no queden demasiado gingivales.

TABLA INDIVIDUALIZADA



- La tabla individualizada para un canino superior y primeros premolares inferiores puntiagudos se deben colocar 0,05mm más gingival.
- Para incisivos con borde incisal irregular se deben colocar 0,5 mm mas gingival anticipándose a la necesidad de recontornear el borde incisal.
- Los bordes incisales deben recontornear ya sea por adición o por reducción.
- Casos de sobremordida vertical (mordida profunda) colocar brackets 0,5mm mas incisal.
- En casos de mordida abierta colocar brackets 0,5 mm más gingival.

**PROTOCOLO DE ATENCION EN ORTODONCIA
M-COE-OE-PT-003 VI 20-01-2022**

- En casos de extracción de primeros premolares se debe ajustar la altura de los brackets para el segundo premolar y el primer molar.
- En casos de extracción de segundos premolares solo se debe individualizar la altura de los aditamentos de los primeros molares.

ETAPAS DE TRATAMIENTO

- Selección y preparación de anclaje:
 - Mínimo: Reciprocidad del 50%, retracción en bloque de los seis anteriores, redondear el arco rectangular en posteriores para disminuir la fricción.
 - Moderado: Se requiere de barra transpalatina, arco lingual, los tubos van hasta segundos molares, la retracción se realiza en bloque.
 - Máximo: Requiere barra transpalatina, arco lingual o anclaje esquelético.
- Alineación y nivelación inicial: Iniciamos con arcos de Niti termo activados, retroligaduras o lacebacks y bendbacks.
 - Arcos termoactivados:
 - niti 0.014
 - niti 0.016
 - Niti 0.019*0.025 o arcos alambre asutraliano 0,018
- Alineación y nivelación final: la alineación sólo se completa después de uno o dos meses con arcos 0,019*0,025 de acero inoxidable y así poder avanzar a etapas de deslizamientos
- arco acero 0,019*0,025 con postes soldados a nivel de lateral y canino.

En esta etapa se requiere de retroligaduras pasivas de primer molar hasta el poste o desde primer molar hasta primer molar ligando en 8 en el caso donde no coloquemos postes para que el torque se exprese a nivel radicular y evitar la generación de espacios.

- Fase de deslizamiento cierre de espacio: se realiza en arcos rectangulares de acero inoxidable 0,019*0,025 sobre slot 0,022 para lograr mecánica de deslizamiento efectiva sin deformación del arco y con ganchos soldados de 0,07mm o 0,08mm al arco en la parte mesial de los caninos.

El cierre de espacios se realiza con módulos elásticos y ligaduras metálicas:

- Sistema 1: El módulo elástico se aplica al gancho de los molares y la ligadura metálica se enlaza al gancho presoldado del alambre del arco en la parte mesial de los caninos.
- sistema 2: consiste en enlazar la ligadura de acero a los molares por encima del arco, ligando el segundo premolar y luego en el espacio edéntulo aplicando el módulo elástico al gancho soldado en mesial del canino, ligando el segundo premolar con elastie. Este sistema permite la aplicación de la fuerza sobre la ranura del bracket del canino aumentando la mecánica de deslizamiento y proporcionando comodidad al paciente.

**PROTOCOLO DE ATENCION EN ORTODONCIA
M-COE-OE-PT-003 VI 20-01-2022**

○ sistema 3: consiste en enlazar la ligadura de acero a los molares por encima del arco, ligando en ocho el segundo premolar y luego en ocho en el espacio edén aplicando el módulo elástico al gancho soldado en mesial del canino. No hay módulo elástico en el segundo premolar.

Podemos utilizar también resortes de niti para cierres de espacio grandes o en casos donde el paciente no puede asistir frecuentemente a sus controles.

- Ajuste y finalización: Requiere la utilización de fuerzas ligeras con arcos en diámetros pequeños por 6 semanas antes de retirar los brackets.
- Retención:

AUTOLIGADO EN ORTODONCIA

Los brackets de autoligado suelen tener una cara metálica que permite la apertura o cierre y han existido desde 1935 (Russell Lock Edgewise attachment, descrito por Stolzenberg 1 Se han patentado muchos diseños aunque muy pocos han sido comercializados. Brackets como los de Begg , Time Bracket, Damon en varias versiones, In-Ovation, TwinLock, Speed, Carrier, Swing, Smart clip y otros más

Propiedades de un sistema ideal de autoligado

A continuación se describen las propiedades ideales de cualquier sistema de autoligado:

Ser seguros: una vez se ligan los arcos es importante que el sistema sea resistente a la pérdida de ligadura, en este sentido la ligadura metálica se comporta adecuadamente y con los elasticos puede haber problemas, se ha documentado ampliamente la pérdida de fuerza de la ligadura elastomérica en la literatura 7*

Asegurar adecuadamente el arco: Se debe lograr que el arco quede completamente engranado en la ranura del bracket, la ligadura metálica convencionalmente permite realizarlo, las ligaduras elásticas pierden sus propiedades cuando se estiran y no engranan en su totalidad

Mantener una baja fricción entre el arco y el bracket

Ser rápido y fácil de usar

Permitir fricción alta en los momentos que se requiere como por ejemplo cuando se requiere evitar movimientos indeseados de un diente o un grupo de dientes

Permitir el uso de auxiliares fácilmente

Permitir la buena higiene oral

Ser confortables para el paciente



PROTOCOLO DE ATENCION EN ORTODONCIA M-COE-OE-PT-003 VI 20-01-2022

El cierre de espacios se puede realizar con los sistemas de mbt, en los sistemas de autoligado se recomienda el sistema 3 porque tiene menos fricción en zona de premolar.

También se puede realizar con resorte porque es más fácil de mantener, teniendo fuerzas más prolongadas en el tiempo.

Elásticos en Ortodoncia

Los elásticos son polímeros, que tienen la capacidad de almacenamiento y liberación de fuerzas de un modo determinado sobre los dientes, produciendo un cambio hístico que permite el movimiento dental.

Propiedades Elásticas Básicas

Elasticidad es la propiedad de un material, que le permite cuando es deformado por una carga, recuperar su forma inicial. Para describir las fuerzas de un mecanismo elástico, deben medirse tres características o propiedades básicas, en general la modificación de una de ellas producen cambios en las otras.

Estas propiedades básicas son

- 1- Rigidez es una relación de fuerza/distancia que mide la resistencia a la deformación. Se Expresa como la cantidad de fuerza necesaria para ejercer un determinado tipo de deformación a una determinada distancia en cierto material.
- 2- Dureza es la medida de la máxima carga que puede aceptar determinado material antes de deformarse permanentemente o romperse.
- 3- Amplitud de Trabajo Es una medición lineal de la distancia a la que se puede ser deformado un material sin exceder sus límites.

Modos de Activación

Tres son las formas básicas de activación de un mecanismo elástico, Entendemos por activación el proceso por el que el material o mecanismo es deformado mediante una fuerza, que este almacena y es capaz de liberar posteriormente.

1-Axial Tiene en teoría dos formas el estiramiento y la compresión, la primera es el modo de activación típica de los elásticos y otros materiales poliméricos y poco importante en los metales, La activación en este modo, tiene lugar a lo largo de su eje longitudinal.

2- En este modo de activación, la aplicación de la carga, y por lo tanto la deformación, se hace perpendicularmente al eje longitudinal del elemento elástico.

3-Torsión Aquí la carga se aplica de modo que se produce una deformación alrededor del eje longitudinal del elemento elástico

Uso de los elásticos







PROTOCOLO DE ATENCION EN ORTODONCIA
M-COE-OE-PT-003 VI 20-01-2022

Intramaxilar: para desplazar algún diente o grupos de dientes, deslizándose a lo largo del arco.




Transversal: vector de fuerza de vestibular a lingual del diente antagonista



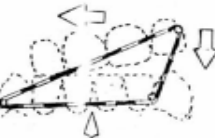
Sagital: Los elásticos intramaxilares de clase II, empujan toda la arcada dentaria hacia distal o mesial, y son de gran eficiencia para el tratamiento de anomalías, anteroposteriores, los elásticos de clase III se enganchan en la zona posterior de la arcada superior y en la anterior de la arcada inferior.

Mordidas abiertas: los elásticos anteriores verticales que se sujetan provocan la extrusión de ambos sectores incisivos


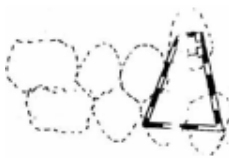

DISPOSICIÓN DE LOS ELÁSTICOS	CLASIFICACIÓN DE LOS ELÁSTICOS	FUERZA DEL MOVIMIENTO	INDICACIÓN	CONTRA INDICACIÓN
 	Clase I Monomaxilar Monomandibular	Contracción •horizontal •vertical •transversal	•Cierre de espacios •Movimiento distal •Movimiento mesial •Inclinación •Extrusión •intrusión	
 	Clase II Regular	←distal maxilar →Mesial mandibular ↑Extrusión ↓	Clase II Esquelética Y Dental	
 	Cierre Clase II	←distal maxilar →Mesial mandibular Cerrar mordida	Mordida Abierta Clase II	

PROTOCOLO DE ATENCION EN ORTODONCIA
M-COE-OE-PT-003 VI 20-01-2022


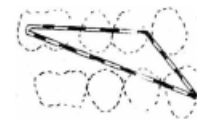
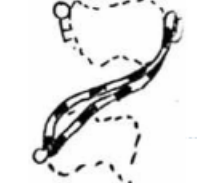
DISPOSICIÓN DE LOS ELÁSTICOS	CLASIFICACIÓN DE LOS ELÁSTICOS	FUERZA DEL MOVIMIENTO	INDICACIÓN	CONTRA INDICACIÓN
	Clase III Regular	→ Mesial Maxilar ← distal Mandibular ↑ Extrusión ↓	Clase III Dental y Esquelética	
	Cierre Clase III	→ Mesial max ← distal mandibular ↓ Extrusión	Overbite Dental y Esquelética Clase III	
	Cierre Reducido Clase III	→ maxilar Mesial ← Mandibular distal Cerrar mordida	Mordida abierta Clase III	

DISPOSICIÓN DE LOS ELÁSTICOS	CLASIFICACIÓN DE LOS ELÁSTICOS	FUERZA DEL MOVIMIENTO	INDICACIÓN	CONTRA INDICACIÓN
	Clase II Y Clase III	Tracción oblicua Extrusión	Corrección línea Media Relación canina	
	Anterior Diagonal Oblicua	Tracción oblicua Extrusión	Corrección Desviación Línea media	
	Anterior Triangular	Tracción oblicua Extrusión Unilateral	Plano Oclusal inclinado Con Desviación Línea media	

PROTOCOLO DE ATENCION EN ORTODONCIA
M-COE-OE-PT-003 VI 20-01-2022

DISPOSICIÓN DE LOS ELÁSTICOS	CLASIFICACIÓN DE LOS ELÁSTICOS	FUERZA DEL MOVIMIENTO	INDICACIÓN	
	Elástico vertical intermaxilar	Fuerza extrusiva	Extrusión Vertical	
	Elástico en delta	Fuerza extrusiva + Ligera contracción	Extrusión Vertical	
	Elástico en W y M	Fuerza extrusiva	Extrusión Vertical para Comprimir la mordida	

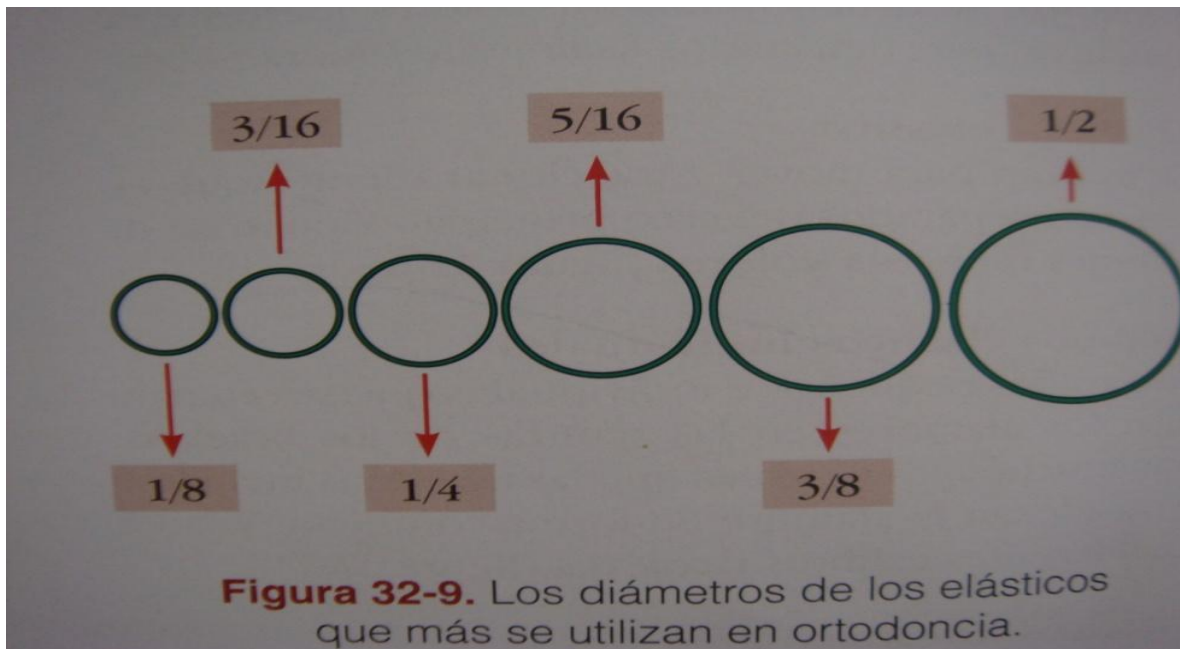
**PROTOCOLO DE ATENCION EN ORTODONCIA
M-COE-OE-PT-003 VI 20-01-2022**

DISPOSICIÓN DE LOS ELÁSTICOS	CLASIFICACIÓN DE LOS ELÁSTICOS	FUERZA DEL MOVIMIENTO	INDICACIÓN	
	Elástico en .Acordeón	Contracción ++++ Extrusión ++++	Mordida abierta con Cierre de espacios	
	Clase III Posterior Triangular	→Mesial maxilar ←distal mandibular ↑↑Extrusión↓	Clase III	
	Elástico Homolateral Mordida cruzada	Fuerza transversal + Extrusión + + +	Mordida Cruzada Borde a borde Grado I	

FACTORES QUE AFECTAN LA FUERZA DEL ELÁSTICO

- Grosor del elástico: se mide por onzas, dependiendo de las onzas se clasifican en elásticos livianos, medianos y pesados. Los livianos corresponden a 2 onzas, los medianos a 4 onzas y los pesados a 6 onzas.
- Longitud del elástico
- Punto de aplicación: Un elástico debe estirarse 3 veces su tamaño que corresponde a una fuerza óptima

DIÁMETRO



BIBLIOGRAFÍA

- 1 Ustell T. Josep M. Manual de ortodoncia
- 1 Stolzenberg J. The Russell attachment and its improved advantages. Int J Orthod Dent Children 1935; 21: 837-840.[CrossRef]
- 2 Wildman AJ. Round table—the Edge Lock bracket. J Clin Orthod 1972; 6: 613-623.[Medline]
- 3 Berger JL. The SPEED appliance: a 14 year update on this unique self-ligating orthodontic mechanism. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1994; 105: 217-223.[Medline]
- 4 Harradine NWT, Birnie DJ. The clinical use of Activa self-ligating brackets. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1996; 109: 319-328.[CrossRef][Medline]
- 5 Damon DH. The rationale, evolution and clinical application of the self-ligating bracket. Clin Orthod Res 1998; 1: 52-61.[Medline]
- 6 Damon DH. The Damon low friction bracket: a biologically compatible straight-wire system. J Clin Orthod 1998; 32: 670-680.[Medline]
- 7 Taloumis LJ, Smith TM, Hondrum SO, Lorton L. Force decay and deformation of orthodontic elastomeric ligatures. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1997; 111: 1-11.[CrossRef][Medline]
- 8 Maijer R, Smith DC. Time saving with self-ligating brackets. J Clin Orthod 1990; 24: 29-31.[Medline]

**PROTOCOLO DE ATENCION EN ORTODONCIA
M-COE-OE-PT-003 V1 20-01-2022**

- 9 Shivapuja PK, Berger J. A comparative study of conventional ligation and self-ligation bracket systems. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994; 106: 472–480.[Medline]
- 10 Thorstenson BS, Kusy RP. Resistance to sliding of self-ligating brackets versus conventional stainless steel twin brackets with second-order angulation in the dry and wet (saliva) states. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 120: 361–370.[CrossRef][Medline]
- 11 Sims APT, Waters NE, Birnie DJ, Pethybridge RJ. A comparison of the forces required to produce tooth movement in vitro using two self-ligating brackets and a pre-adjusted bracket employing two types of ligation. *Eur J Orthod* 1993; 15: 377–385.[Abstract/Free Full Text]
- 12 Sims APT, Waters NE, Birnie DJ. A comparison of the forces required to produce tooth movement ex vivo through three types of preadjusted brackets when subjected to determined tip or torque values. *Br J Orthod* 1994; 21: 367–373.[Abstract]
- 13 Berger JL. The influence of the SPEED bracket's self-ligating design on force levels in tooth movement: a comparative in vitro study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1990; 97: 219–228.[Medline]
- 14 Voudouris JC. Interactive edgewise mechanisms: form and function comparison with conventional edgewise brackets. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997; 111: 119–140.[CrossRef][Medline]
- 15 Thomas S, Birnie DJ, Sherriff M. A comparative in vitro study of the frictional characteristics of two types of self ligating brackets and two types of preadjusted edgewise brackets tied with elastomeric ligatures. *Eur J Orthod* 1998; 20: 589–596.[Abstract/Free Full Text]
- 16 Kapur R, Sinha PK, Nanda RS. Frictional resistance of the Damon SL bracket. *J Clin Orthod* 1998; 32: 485–489.[Medline]
- 17 Pizzoni L, Raunholt G, Melsen B. Frictional forces related to self-ligating brackets. *Eur J Orthod* 1998; 20: 283–291.[Abstract/Free Full Text]
- 18 Meling TR, Ødegaard J, Holthe K, Segner D. The effect of friction on the bending stiffness of orthodontic beams: a theoretical and in vitro study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997; 112: 41–49.[CrossRef][Medline]
- 19 Loftus BP, Årtun J, Nicholls JI, Alonzo TA, Stoner JA. Evaluation of friction during sliding tooth movement in various bracket-archwire combinations. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1999; 116: 336–345.[CrossRef][Medline]
- 20 Read-Ward GE, Jones SP, Davies EH. A comparison of self-ligating and conventional orthodontic bracket systems. *Br J Orthod* 1997; 24: 309–317.[Abstract]
- 21 Thorstenson BS, Kusy RP. Comparison of resistance to sliding between different self-ligating brackets with second-order angulation in the dry and saliva states. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2002; 121: 472–482.[CrossRef][Medline]
- 22 Braun S, Bluestein M, Moore BK, Benson G. Friction in perspective. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1999; 115: 619–627.[CrossRef][Medline]

**PROTOCOLO DE ATENCION EN ORTODONCIA
M-COE-OE-PT-003 VI 20-01-2022**

- 23 O'Reilly D, Dowling PA, Lagerstrom L, Swartz ML. An ex-vivo investigation into the effect of bracket displacement on resistance to sliding. *Br J Orthod* 1999; 26: 219–227.[Abstract/Free Full Text]
- 24 Pilon JGM, Kuijpers-Jagtman AM, Maltha JC. Magnitude of orthodontic forces and rate of bodily tooth movement. An experimental study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996; 110: 16–23.[CrossRef][Medline]
- 25 Koenig HA, Burstone CJ. Force systems from an ideal arch—large deflection considerations. *Angle Orthod* 1989; 59: 11–16.[Medline]
- 26 Harradine NWT. Self-ligating brackets and treatment efficiency. *Clin Orthod Res* 2001; 4: 220–227.[CrossRef][Medline]
- 27 Matasa CG (Ed.). Self-engaging brackets: passive vs. active. *Orthodont Materials Insider* 1996; 9: 5–11.
- 28 Meling TR, Ødegaard J. The effect of temperature on the elastic responses to longitudinal torsion of rectangular nickel-titanium archwires. *Angle Orthod* 1998; 68: 357–368.[Medline]
- 29 Santoro M, Nicolay OF, Cangialosi TJ. Pseudoelasticity and thermoelasticity of nickel titanium alloys: a clinically oriented review. Part 1: deactivation forces. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2001; 119: 594–603.[CrossRef][Medline]
- 30 Thorstenson BS, Kusy RP. Effect of archwire size and material on the resistance to sliding of self-ligating brackets with second-order angulation in the dry state. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2002; 122: 295–305.[CrossRef][Medline]
- 31 Khouri SA. The Bendistal pliers: a solution for distal end bending of super-elastic wires. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1998; 114: 675–676.[Medline]
- 32 Eberting JJ, Straja SR, Tuncay OC. Treatment time, outcome and patient satisfaction comparisons of Damon and conventional brackets. *Clin Orthod Res* 2001; 4: 228–234.[CrossRef][Medline]
33. Damon, Dwight; Damon System Manual de Trabajo. Ormco 2005