

(1) Ortodoncista, ULACIT
(2) Ortodoncista, docente de
ULACIT

Técnicas ortodóncicas: Arco de curva en reverso

Dra. Natalia González O. ⁽¹⁾
Dr. Brily Porras C. ⁽²⁾

Fecha de recibido: 11 de febrero de 2010
Fecha de aceptación: 2 de abril de 2010

Resumen: Esta revisión bibliográfica incluye las características, indicaciones, contraindicaciones, ventajas y desventajas de la curva reversa, para así entender su funcionamiento y poder aplicarla a la práctica ortodóncica.

Palabras clave: Curva inversa, curva reversa, Curva de Spee, curva antispee.

Abstract: This bibliographical review includes the characteristics, indications, cotraindications, advantages and disadvantages of the reverse curve, in order to understand its operation and to apply it to the orthodontic practice.

Key words: Inverse curve, reverse curve, Curve of Spee, antispee curve.

Objetivo general:

Describir el funcionamiento de la curva reversa para la práctica ortodóncica.

Antecedentes históricos:

En 1890 (Baydas, 2004), Ferdinand Graf von Spee describe en fósiles y en humanos lo que denominó la "Curva de Spee", la cual se define como una línea

imaginaria que va en sentido anteroposterior y nace en el vértice del canino inferior, pasando por las cúspides bucales de premolares y molares, y termina en el centro de la cabeza del cóndilo mandibular. Siempre que la curva se extienda hacia los cóndilos, el plano oclusal deberá ser lo suficientemente “plano” en el segmento posterior, como para obtener una función normal condilar (Marchall, 2008).

En 1972 fue publicado el artículo realizado por Andrews en donde menciona las seis llaves de la oclusión, y determinó el plano oclusal y la curva de Spee como la sexta llave. En este estudio de análisis de las características de una oclusión normal, Andrews observó que la intercuspidadación de los dientes es mejor cuando el plano oclusal es relativamente plano, también notó que una curva de Spee profunda representa un área para los dientes superiores más reducida, lo que hace imposible una oclusión normal. Contrariamente, una curva de Spee invertida es una forma extrema de sobretratamiento y deja excesivo espacio entre cada diente para que estén situados en intercuspidadación (Andrews, 1972).

Con la técnica de arco recto introducida por Andrews (McLaughlin, Bennett y Trevesi, 2002), Youg Kim (Voss, R, 2008) desarrolló la técnica de multiansas de arco recto. Uno de los objetivos de esta técnica era la corrección de los planos oclusales y el alineamiento de los incisivos en relación a los labios (García, 2004). Fue Enacar y colaboradores (Ceglia, A.) quienes modificaron la técnica de Kim mediante el empleo de arcos 0.016”x0.022” de níquel titanio, con una curva acentuada en el arco superior y una curva reversa en el arco inferior, en vez del arco multiansas con elásticos intermaxilares en la región canina (García, 2004).

Con la incorporación de arcos de beta titanio en 1980, se introducen los arcos con la mitad de la fuerza que puede ejercer un acero inoxidable, pero proporcionando el doble de trabajo en la cavidad oral, abriendo una antesala a los arcos preformados para la corrección de curvas de Spee acentuadas.

Muchas veces, durante la aplicación de la biomecánica para la retracción del segmento anterior, los incisivos quedan retroinclinados (Guevara, 2001), lo que provoca alteraciones en la dimensión

vertical. Una curva de Spee aumentada induce a una mordida anterior profunda, que se caracteriza por el solapamiento excesivo de los dientes anteriores y causa un problema en el plano vertical (Proffit, 1994).

En la corrección de la sobremordida vertical aumentada, lo que se busca es una intrusión de los dientes anteriores, modificar el crecimiento alveolar o bien extruir los segmentos posteriores. La intrusión se debe realizar con fuerzas muy ligeras, ya que si se hace con fuerzas muy intensas producirán la extrusión de las molares. Las fuerzas recomendadas para la intrusión de los segmentos anteroinferiores es de 12.5 gramos, y en el caso de los anterosuperiores de 15 a 20 gramos (Bishara, 2001).

Por otro lado, los casos de mordida abierta, que se define como la maloclusión en donde uno o más dientes no alcanzan la línea de oclusión y no establecen contacto con los antagonistas (Canut, 2000), son más difíciles de corregir, si esta es de origen dental. Lo que se trata es de intruir los segmentos posteriores y permitir una rotación

contraria a las agujas del reloj de la mandíbula (Bishara, 2001).

La compensación de una mordida abierta se puede dar extruyendo los dientes anteriores, pero es importante tomar en cuenta la exposición tanto dental como gingival, ya que muchas veces se debe recurrir a la cirugía cuando estas son exageradas (Bishara, 2001).

La extrusión es más efectiva que la intrusión, por lo que se debe tener mucho cuidado con un sobretratamiento. Si lo que se busca es la intrusión de las molares y la extrusión del sector anterior, una curva en el arco debe ser colocada a la inversa para provocar este efecto (Bishara, 2001 y Canut, 2000).

Descripción del aparato

Como parte de la biomecánica en la corrección de las maloclusiones, en el plano vertical se encuentran los arcos de intrusión, de lo cual es ejemplo la curva reversa, también llamada curva antispee, retranol o inversa.

La curva reversa es un arco que es utilizado para la corrección de una curva de Spee profunda, producto de una

extrusión del sector anterior (Rodrigues, 2004).

La curva reversa puede utilizarse desde el principio del tratamiento, ya sea con alambres redondos o rectangulares de nitinol o con arcos de titanio molibdeno preformados o bien pueden ser confeccionados por el operador con arcos de aceros en alguna etapa del tratamiento, según se requiera.

El arco cuenta con tres zonas que pueden ser vistas en el sentido sagital (Rodrigues, 2004):

- La zona anterior, la cual va a activar el sector de los incisivos.
- En la parte media de la curva actuará sobre los premolares.
- En el extremo posterior, va a tener un efecto sobre las molares.

Mecanismo de acción

- Labioversión de los incisivos, con un claro componente axial, que favorece el cierre del ángulo interincisivo.
- Distoversión a nivel de los molares: especialmente a nivel de los superiores, ya que en la

arcada inferior, los segundos y terceros molares, así como la cortical ósea del borde anterior de la rama ascendente mandibular, limitan dicho efecto biomecánico.

- Extrusión de los sectores laterales, especialmente a nivel de los premolares superiores e inferiores.

El doctor J. Gregoret (Rodrigues, 2004) menciona que para la corrección de la curva de Spee utiliza un torque negativo radiculovegetibular, con el fin de colocar los ápices del segmento anterior en el trabeculado óseo y así lograr la colocación del segmento posterior en la cortical. La reacción esperada es el aumento negativo en las premolares y molares aumentando el anclaje con la intrusión de las piezas en el sector anterior.

En caso de que el paciente no presentara una curva de Spee pronunciada, se debe anclar el sector posterior con ligadura para que no lo afecte (Rodrigues, 2004).

Ventajas

No se depende de la colaboración del paciente.

Los movimientos ortodóncicos son generados rápidamente, porque continuamente los arcos expresan su fuerza a la arcada.

No se percibe tanto dolor en el sector anterior cuando se está intruyendo (Rodrigues, 2004).

Mejora el ángulo interincisal, en caso de que este se encuentre abierto (Guevara, 2001).

Mejora la inclinación tanto del incisivo superior como el inferior (Guevara, 2001).

Mejora la protrusión labial (Guevara, 2001).

Cefalométricamente se ve un mejoramiento en el eje facial (Guevara, 2001).

Desventajas

Presenta inclinación de las molares hacia distal y lingual, acentuándose en las segundas molares.

Por los contactos prematuros en la oclusión, puede ocasionar problemas articulares.

Produce un torque positivo en el segmento posterior y anterior.

Se requiere anclaje adicional, como un arco transpalatino en superior y un arco lingual en inferior, para evitar el torque positivo que se puede generar tras la compensación de la curva.

Puede provocar recidiva con la eliminación de aparatos (Canut, 2000).

Indicaciones

En pacientes poco colaboradores.
Como parte de la biomecánica en la corrección de maloclusiones de CII.
Para la corrección de sobremordida vertical, tanto abierta como cerrada.

Para la corrección de una curva de Spee severa.

En un ángulo interincisal aumentado (Guevara, 2001).

Se puede utilizar en todo tipo de pacientes, especialmente en los braquicefálicos, cuando se desea la proinclinación de los incisivos sin temor a perder el anclaje (Rodrigues, 2004).

Contraindicaciones

Anatomía dental, donde el tamaño de las piezas dentales es pequeño, lo que desfavorece la utilización del arco.

En personas con alteraciones en la articulación temporomandibular, ya que al cambiar la curvatura del plano oclusal, puede provocar contactos prematuros y causar posibles dolores articulares.

En pacientes en donde se observa proinclinación de incisivos inferiores (Durán, 2003).

Proceso

Arcos preformados

Existen en el mercado diferentes tipos de arcos preformados (Figura #1) entre los que encontramos los de níquel titanio y los de titanio molibdeno, para corregir una curva de Spee aumentada.



Figura 1: a) Vista lateral de una curva reversa preformada. b) Vista frontal.

Fuente: Rodrigues, E. 2004

El siguiente cuadro muestra diferentes marcas y grosores en los que se pueden encontrar estos arcos:

Marca comercial	Nombre del producto	Grosores de los arcos	Características
GAC	Retranol	0.016" 0.018" 0.016" x 0.022" 0.017" x 0.025" 0.019" x 0.025"	
3M	Nitinol curva inversa SE	0.016" 0.018" 0.020" 0.016" x 0.022" 0.017" x 0.025" 0.019" x 0.025" 0.021" x 0.025"	La superficie es mate por lo que genera menos fricción.
Forestadent	Titanol superelastic Spee Arches	0.016" 0.018" 0.016" x 0.016" 0.016" x 0.022" 0.017" x 0.025"	Se activan a temperatura oral.
Ortho Organizers	Superelastic Nitanium RCS Archwires	0.016" 0.018" 0.016" x 0.022" 0.017" x 0.025" 0.019" x 0.025"	
American Orthodontic Corporation	Arcos con memoria con curva de Spee Inversa	0.016" 0.018" 0.016" x 0.022" 0.017" x 0.025" 0.019" x 0.025"	
Masel	Retroarch	0.016" x 0.016" 0.016" x 0.022" 0.017" x 0.025" 0.018" x 0.025" 0.019" x 0.025"	Se pueden conseguir de dos tipos para casos en donde se requiere más curva.
Ormco	TMA Curva reversa	0.016" x 0.022" 0.017" x 0.025" 0.019" x 0.025"	
	TMA Curva reversa con ansas en "T"	0.016" x 0.022" 0.017" x 0.025" 0.019" x 0.025"	Efectiva retracción de los anteriores.
	Ni-Ti Curva reversa	0.016" 0.018" 0.016" x 0.022" 0.016" x 0.025" 0.017" x 0.025" 0.019" x 0.025"	Alta capacidad de recuperación de la forma en etapas iniciales.

Cuadro 1. Arcos preformados "Curva Reversa".

Fuente: Tomado de Ormco, 1998; Canut, 2000; y Masel, 2008.

Estos arcos proporcionan fuerzas mucho más ligeras y continuas desde el inicio del tratamiento, lo que permite más eficiencia en el movimiento dental (Ormco, 2008).

Son utilizados desde el inicio del tratamiento en la siguiente secuencia:

Durante la nivelación de las arcadas se empieza con un arco 0.016", con curva de Spee en el superior y con curva reversa en el inferior, con el objetivo de iniciar el control de la sobremordida.

Para el control de la sobremordida se utiliza un arco rectangular 0.016" x 0.016", con curvas de Spee superior y antispee inferior.

Se debe incrementar el anclaje posterior mediante el cementado de tubos a nivel de los segundos molares permanentes, siempre y cuando la erupción de estos se haya completado.

Se puede potencializar el cierre de la oclusión en la zona de los premolares

mediante la incorporación de elásticos verticales posteriores (Duran, 2003).

Los arcos de mayor grosor son utilizados durante el tratamiento, cuando se incrementa la sobremordida o si se produce una mordida abierta, con el fin de no tener que disminuir el grosor de arcos y poder continuar con el tratamiento.

Conformación del arco

Durante la nivelación se debe colocar un arco cuadrado o rectangular (Figura 2) de 0.016" x 0.016" o de 0.016" x 0.022" (Canut, 2000) al menos durante dos meses, para que este se exprese en su totalidad; posteriormente se introducirá la curva de 3 ó 4 mm (Figura 3) de profundidad en la zona de premolares, y de 10 a 20 grados, aproximadamente, en el sector anterior. La curva (Figura #4) se puede incorporar tanto en la arcada superior e inferior o bien sólo en la inferior (McLaughlin et al., 2002).

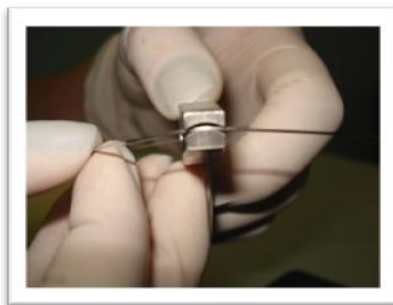
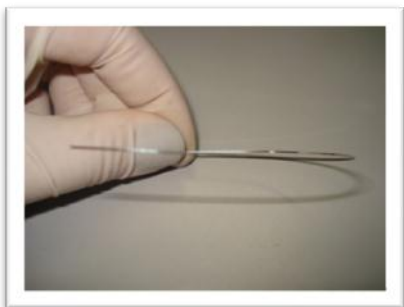


Figura 3: Incorporación de la curva al arco. Fuente: Dra. González.



Figura 4: Conformación de la curva. Fuente: Dra. González.

Figura 2: Arco de acero 0.016" x 0.022". Fuente: Dra. González.



En el caso de mordidas abiertas, se pueden utilizar arcos de Nitinol 0,016" x 0,022", con curva acentuada en el maxilar superior y curva reversa para el maxilar inferior, junto con los elásticos intermaxilares en la región anterior incluyendo a los caninos para contrarrestar el efecto intrusivo anterior. El tratamiento comienza con arcos de nivelación redondos 0,016" de nitinol, seguidos por los de curva reversa para nivelar el plano oclusal sin ningún cambio vertical en los incisivos mientras los

dientes posteriores son intruidos (Guevara, 2001).

Instrucciones para el paciente

Los pacientes con patrones dólico o mesocefálicos permiten un mayor grado de extrusión de los premolares, consiguiendo la corrección de la sobremordida en menor tiempo que en los casos con un patrón muscular intenso.

Se le debe indicar al paciente que se le está colocando un arco que es muy efectivo, pero que debe ser monitoreado, ya que puede provocar un movimiento adverso en la corrección de la curva.

En caso de que se requiera el uso de los elásticos, el operador le debe explicar muy bien al paciente, cómo se deben usar e indicar que se depende de ellos para lograr los objetivos deseados. Aunque los elásticos se pueden quitar para comer y para lavarse los dientes, lo recomendable es utilizarlos las 24 horas del día.

Precauciones

Se deben realizar controles mensuales para evitar movimientos indeseados durante el tratamiento.

Es necesario tener mucha precaución al utilizar curvas con arcos rectangulares, porque incrementan la cantidad de torque en los incisivos.

Al utilizar una curva en un arco 0.017" x 0.025" de acero, se les da una fuerza muy pesada a las piezas dentales, por lo que se debe

controlar muy bien en qué momento y con cuál paciente se realiza.

Existe cierta recidiva por las fuerzas oclusales.

Contención

Una vez finalizada la corrección de la maloclusión, es necesario, al eliminar los *brackets*, la utilización de retenedores para evitar la recidiva. Para esto se pueden emplear:

Hawley con plano de mordida anterior para mantener la sobremordida vertical.

Fundas al vacío.

Retenedor fijo de canino a canino inferior, en el caso de que no se hayan realizado extracciones, y de premolar a premolar si se realizaron exodoncias.

Lista de materiales

En el caso de arcos preformados, se utiliza el de su elección (véase el cuadro 1) ya sea de nitinol, de TMA o inclusive de acero.

Para la fabricación de la curva en un arco de acero, la curva reversa se puede realizar en los siguientes grosores de arcos:

0.016" x 0.016"

0.016" x 0.022"

0.017" x 0.025"

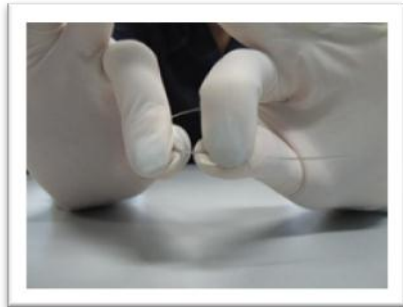


Figura 5: Conformación de la curva.
Fuente: Dra. González.

0.019" x 0.025"

La curva se puede preformar con los dedos (Figura 5) o bien utilizando la pinza conformadora de arcos (Figura 6).

Plantilla de arcos para no perder la forma del arco.

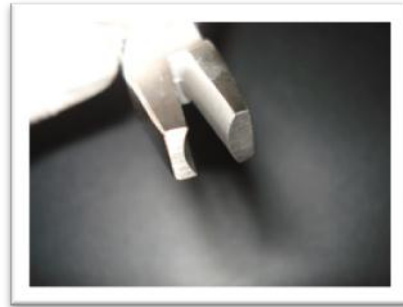


Figura 6: Alicata conformador de arcos.
Fuente: Dra. González.

Bibliografía

Andrews, LF. (1972). The six keys to normal occlusion. *American Journal Orthodontics*. 62, p. 296-309.

Bishara S. (2001). *Textbook of Orthodontics*. Philadelphia, EE.UU.: Editorial Saunders.

Baydas, B., Yavuz, I., DDS, Atasarl, N. Ceylan y Dagsuyu, I. (2004) Investigation of the Changes in the Positions of Upper and Lower Incisors, Overjet, Overbite, and Irregularity Index in Subjects with Different Depths

of Curve of Spee. *Angle Orthodontics* 74,3, p. 349-355.

Canut, J. (2000). *Ortodoncia Clínica y Terapéutica*. Barcelona España: Editorial Masson.

Ceglia A. (2009) *Mordidas Abiertas*. Recuperado el 27 de febrero de 2009, de

<http://www.odont.ucv.ve/catedras/ortodoncia/Mordidas%20abiertas..pdf>

Durán, J. (2003). Mecánica "MFS": conceptos clínicos. Control de la sobremordida con los arcos de níquel-

- titanio con curva reversa. *Revista Ortodoncia Clínica* 6, 4, p. 219-225.
- García, C. (2004). Mordida Abierta Anterior, revisión de literatura. *Revista Estomatología*, 12, 2, p. 4-19.
- Guevara, A. (2001). Estudio clínico y cefalométrico de la aplicación de dos mecánicas de torsión para corregir la posición de incisivos superiores con retroinclinación. *Revista Medicina Oral*. 3, 4, p. 155-163.
- Marchall, S., Caspersen, M., Hardinger, R., Franciscus, F., Aquilino, S. y Southard, T. (2008). Development of the curve of Spee. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 134, 3, p. 344-352.
- MASEL. (2007-2008) Suministro de productos.
- McLaughlin, R., Bennett, J. y Trevesi, H. (2002). *Mecánica Sistematizada del Tratamiento Ortodóncico*. España: Editorial Harcourt, Mosby.
- Moschos, A. (2007). *Tratamiento ortodóncico en pacientes de clase II no colaboradores*. España: Editorial Elsevier.
- ORMCO. (2008). *Catálogo de productos*. Recuperado el 27 de febrero de 2009, de <http://www.ormco.com.mx/Spanish%20Ormco%20Catalog.pdf>
- Proffit, W. (1994). *Ortodoncia Contemporánea: teoría y práctica*. Madrid, España: Editorial Harcourt.
- Rodrigues, M., Modesto G., Henrique, C., Amad M., Nanda, R. (2006). Empleo Racional da Biomecânica em Ortodontia: “arcos inteligentes”. *Revista Dental Press Ortod Ortop Facial*. 11,1, p. 122-156.
- Voss, R. (2008). Arco de Canto Multiansas: ¿por qué Multiloop? Aspectos clínicos y biomecánica / Multiloop Edgewise Archiwire: MEAW. *Ortodoncia*. 71,143:70-80.