

¿Es el torque establecido en el arco recto suficiente?

* **Aldo Alberto Casassa**

Odontólogo especialista en Ortodoncia y Profesor Adjunto de la Cátedra de Ortodoncia de la UBA. Matrícula Prov. 11062, Nac. 10237.
Para consultas o comentarios: dirigirse a casassa@ciudad.com.ar o Calle 7 nro. 448 piso 9 dpto. 3 (1900), La Plata Argentina.

RESUMEN

En este artículo analizaremos con diferentes estudios de reconocidos autores, la teoría del arco recto no tan recto a la hora de tratar un paciente. Analizando variables de acuerdo a las circunstancias particulares a las que nos enfrentamos y estudiando las posibilidades reales de los elementos que utilizamos en un tratamiento de ortodoncia llegaremos a la conclusión que el arco recto como se vende, no es suficiente ni mucho menos para concretar el éxito de un tratamiento.

SUMMARY

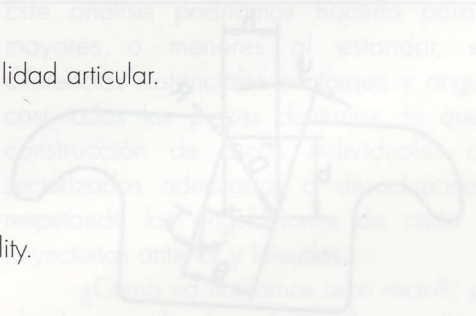
In this article we shall analyse, through the experience of renowned authors, the theory of straight wire. The analysis of different cases and of the real possibilities of the elements used in an orthodontic treatment, leads us to the conclusion that the straight wire is not enough for the success of treatment.

PALABRAS CLAVE

Torque, relaciones basales, desoclusion, estabilidad articular.

KEY WORDS

Torque, basal relations, desoclusion, joint stability.



Desde 1850, cuando aparecen los primeros tratados sobre ortodoncia, Oral Deformities de Norman Kingsley, en donde los principios básicos estaban enfocados hacia la corrección de las proporciones faciales y la alineación dentaria sin tener en cuenta la oclusión. Estos conceptos de oclusión estaban relacionados con la prostodoncia y no tanto con la ortodoncia.⁽¹⁾

Fue Edward Angle desde 1890 el que posee el gran mérito de incorporar el concepto de oclusión en dentición normal.

Con el advenimiento de la radiografía, luego de la Segunda Guerra Mundial, se comprueba que muchas anomalías dentarias provenían de una desproporción en las bases afectando así las relaciones faciales y por ende era necesario tratar las relaciones basales, para lograr una buena relación dentaria.

Desde aquí a la actualidad y por la innumerable cantidad de estudios⁽²⁾ hemos comprendido que la oclusión está asociada a un sistema que es la articulación temporomandibular y el complejo neuromuscular. Estos interactúan estrechamente, predominando cualquiera de ellos de acuerdo a la patología que se esté tratando.

Comenzamos con el arco de canto,⁽³⁾ con preceptos bastante rígidos, donde la extracción fue la solución a muchos casos, hasta desembocar hoy en el arco recto muy difundido por su supuesta simpleza, lo que considero un error por falta de análisis minucioso en muchos casos.

Vamos a enfocar desde dos ópticas:

a) La estrictamente geométrica, analizando la luz del brackets, con respecto al arco utilizado. Fig. 1

b) El concepto de corrección dentaria de acuerdo a sus basales.

a) La estrictamente geométrica se refiere a la luz del brackets, relacionada con el arco utilizado. En este caso la luz del brackets analizado es de 0.22 / 0.25., con un arco de 0.21 / 0.25, esto significa que colocándolo en la ranura expresará tan solo 2,90 cuando lo esperado sería de 70 (Andrews⁽⁴⁾), el juego libre para esta relación es de 4,1°. Fig 2. Para imprimir a ese arco un torque deseado de 70 debería inducirle en el sector de incisivos centrales un ángulo de 11,10.

Podríamos pensar en terminar el tratamiento con un arco más grueso, para que se exprese el torque deseado; en ese caso elegiremos un arco de 21.5/28, uno de los más grandes que se fabrican, que una vez colocado por sí solo en la ranura expresará un torque de 50 y no los 70 que el diseño de la técnica me aconseja, porque su juego libre es de 2°. En este caso debo torquar ligeramente el arco para lograr aproximación a lo requerido. (Debo aclarar que el uso de estos arcos hoy no es aconsejable debido a su elasticidad reducida y a la inmensa fricción que generan, tema que en otra entrega analizaremos en profundidad). Este fenómeno es debido al juego libre del arco dentro del brackets, con la influencia de los radios de curvaturas con que fueron redondeados los bordes de la sección rectangular, análisis que haremos en otra entrega. Sume el lector lo que sucede en los inferiores y podremos suponer que la relación entre incisivos no va a ser la establecida por la técnica, sino por la expresión del último arco utilizado, cuanto más pequeño más distorsión; traslademos esta situación a los sectores caninos y luego observemos las desoclusiones laterales. Es prudente aclarar que la aleación considerada en este caso es acero, pero lo sería también para cualquier otra, dado que el planteo geométrico no tiene relación alguna con el módulo de elasticidad.

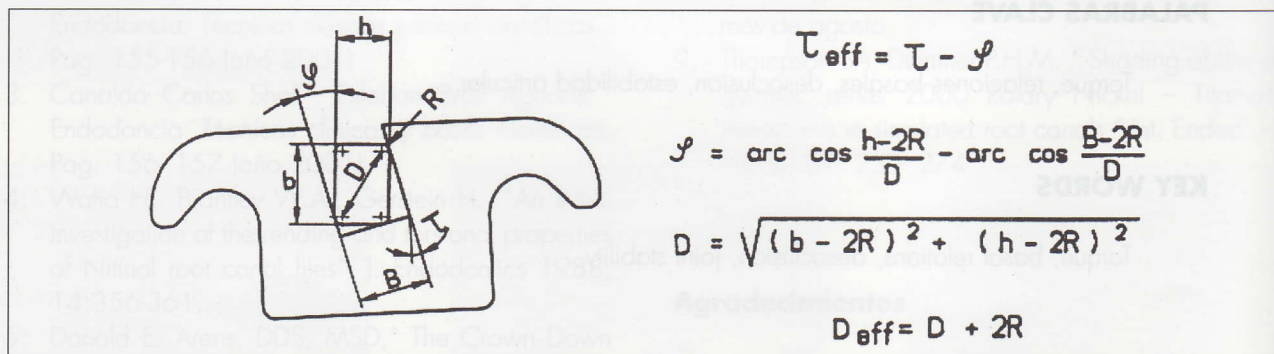


Figura 1

Elaboración matemática del comportamiento del arco dentro de la ranura del brackets.

Pues entonces ¿no era arco recto y con eso estaba "casi" todo resuelto?, la geometría pareciera no entender de negocios, ni modas, así lo indicaría la realidad. Más aún cada fabricante expresa con precisión y claridad en sendos gráficos en los respectivos catálogos la relación de los brackets con los diferentes arcos. En donde el lector podrá constatar que las diferencias de torque de acuerdo a los distintos autores prestigiosísimos por cierto llegan a ser de 150 para un incisivo Fig. 3, con la tolerancia debida a los métodos de medición que cada autor utiliza por lógica.

b) Desde el enfoque biológico, analizando las elipses, que representan los límites supuestos para el desplazamiento dentario en la corrección para ambos maxilares, tanto transversal como sagitalmente Fig 4 y remontándonos a los trabajos de Steiner ⁽⁴⁾ Fig.5 respecto al ángulo ANB con sus variaciones y de acuerdo a ellas, los valores para el sector incisivo, tanto en grados como en milímetros, es necesario reformular los torques anteriores ideales con el propósito de lograr una relación anterior adecuada.

¿Adecuada para qué?, para lograr una correcta desoclusión, premisa casi básica para una estabilidad aceptable.

Anchura de la ranura B = 0,57 mm		Torque	Torque del bracket τ (grado del ángulo)								
Dimensiones del alambre		Juego ϕ	1	3	7	10	11	17	22	25	30
Designación	Medida nominal (mm):	(grado del ángulo)	Torque efectivo τ_{eff} (grado del ángulo)								
16 x 22	0,41 x 0,56	21,9	0	0	0	0	0	0	0,1	3,1	8,1
17 x 17	0,43 x 0,43	32,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17 x 22	0,43 x 0,56	18,7	0	0	0	0	0	0	3,3	6,3	11,3
17 x 25	0,43 x 0,64	15,5	0	0	0	0	0	1,5	6,5	8,5	13,5
18 x 18	0,46 x 0,46	19,4	0	0	0	0	0	0	2,6	5,6	10,6
18 x 22	0,46 x 0,56	14,2	0	0	0	0	0	2,8	7,8	10,8	15,8
18 x 25	0,46 x 0,64	11,9	0	0	0	0	0	5,1	10,1	13,1	18,1
19 x 25	0,48 x 0,64	9,6	0	0	0	0,4	1,4	7,4	12,4	15,4	20,4
21 x 21	0,53 x 0,53	5,1	0	0	1,9	4,9	5,9	11,9	16,9	19,9	24,9
21 x 25	0,53 x 0,64	4,1	0	0	2,9	5,9	6,9	12,9	17,9	20,9	25,9
21 x 28	0,53 x 0,70	3,7	0	0	3,3	6,3	7,3	13,3	18,3	21,3	26,3
21,5 x 25	0,55 x 0,64	2,0	0	1,0	5,0	8,0	9,0	15,0	21,0	23,0	28,0
21,5 x 28	0,55 x 0,70	1,8	0	1,2	5,2	8,2	9,2	15,2	20,2	23,2	28,2

Figura 2

Cuadro de análisis de la luz del brackets y los diferentes arcos.

Entendiendo este último concepto como una concordancia entre la trayectoria incisiva, la trayectoria condilea, las desoclusiones laterales y una posición muscular adaptada a esta nueva situación, esto comprobado con el método que cada uno prefiera de acuerdo a su elección.

Analicemos un paciente cuyo ANB es de 50 y no 20, cual es nuestra realidad, aquí hay un desfase basal que podemos corregir. Suponiendo que ambos maxilares estén involucrados en igual medida, deberemos forzar la apófisis alveolar y las piezas dentarias hacia una relación adecuada estética y funcionalmente (desde un punto de vista ortodóncico puro), lo que nos obligará en muchos casos a variar la angulación dentaria de ambas arcadas, jugando entre la posición final del borde incisal, la inclinación de su

disminuye su ángulo 1°, para 5° de ANB, el incisivo variará su torque de 7° a 4°, lo que difiere de lo preestablecido, aun así podremos tener una adecuada relación incisal, sin que esto suponga una recidiva, si no se ha modificado significativamente los grupos musculares y en caso de haberlo hecho que éstos tengan en ese momento suficiente poder evolutivo aún. Este análisis podríamos hacerlo para desfases mayores o menores al estándar, encontrando diferencias sustanciales en torque y angulación para casi todas las piezas dentarias, lo que supone la construcción de arcos individuales con torques sectorizados adecuados a desoclusiones correctas, respetando las angulaciones de cada una de las trayectorias anterior y laterales.

¿Cómo no hacíamos arco recto?, partiendo de alambres redondos, hasta los rectangulares sin modificarlos porque todo estaba mágicamente en el brackets.

Siendo así, ¿cuál sería el torque final de los incisivos?, calculando que para 1° de ANB el incisivo

MAXILAR	1 1		2 2		3 3		4 4		5 5		6 6			7 7		
Sistema	Torque	Angu- lation	Torque	Angu- lation	Torque	Angu- lation	Torque	Angu- lation	Torque	Angu- lation	Torque	Angu- lation	Distal Offset = Anti Rota- tion	Torque	Angu- lation	Distal Offset = Anti Rota- tion
Alexander	+ 14°	+ 5°	+ 7°	+ 8°	- 3°	+ 10°	- 7°	0°	- 7°	0°	- 10°	0°	15°	- 10°	0°	12°
Andrews	+ 7°	+ 5°	+ 3°	+ 9°	- 7°	+ 11°	- 7°	+ 2°	- 7°	+ 2°	- 15°	+ 1°	16°	- 15°	+ 1°	16°
Burstone	+ 7°	+ 5°	+ 3°	+ 8°	- 7°	+ 10°	- 7°	0°	- 7°	0°	- 10°	- 5°	10°	- 10°	0°	6°
Hasund	+ 22°	+ 5°	+ 14°	+ 9°	- 2°	+ 9°	- 11°	+ 2°	- 10°	+ 2°	- 20°	+ 5°	10°	- 25°	+ 5°	10°
Hilgers	+ 22°	+ 5°	+ 14°	+ 8°	+ 7°	+ 10°	- 7°	0°	- 7°	0°	- 10°	0°	15°	- 10°	0°	12°
Ricketts® Standard	+ 22°	+ 5°	+ 14°	+ 8°	+ 7°	+ 5°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°			
Roth	+ 12°	+ 5°	+ 8°	+ 9°	- 2°	+ 13°	- 7°	0°	- 7°	0°	- 14°	0°	14°	- 14°	0°	14°
Standard Edgewise	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	6°	0°	0°	6°
Tweed Edgewise	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°/6°	0°	0°	0°/6°
Begg Light Wire	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	6°	0°	0°	6°

MANDÍBULA	1 1		2 2		3 3		4 4		5 5		6 6			7 7		
Sistema	Torque	Angu- lation	Torque	Angu- lation	Torque	Angu- lation	Torque	Angu- lation	Torque	Angu- lation	Torque	Angu- lation	Distal Offset = Anti Rotation	Torque	Angu- lation	Distal Offset = Anti Rotation
Alexander	- 5°	0°	- 5°	0°	- 7°	+ 6°	- 11°	0°	- 17°	0°	- 22°	- 6°	5°	- 27°	0°	5°
Andrews	- 6°	+ 2°	- 6°	+ 2°	- 11°	+ 7°	- 17°	- 2°	- 22°	- 2°	- 30°	- 2°	6°	- 35°	- 2°	6°
Burstone	- 1°	0°	- 1°	0°	- 11°	+ 6°	- 17°	0°	- 22°	0°	- 27°	0°	5°	- 27°	+ 2°	6°
Hasund	0°	+ 5°	0°	+ 5°	0°	+ 9°	- 11°	+ 2°	- 15°	+ 2°	- 22°	+ 2°	0°	- 25°	+ 2°	0°
Hilgers	- 1°	0°	- 1°	0°	+ 7°	+ 6°	- 11°	0°	- 17°	0°	- 27°	0°	5°	- 27°	0°	16°
Ricketts® Standard	0°	0°	0°	0°	+ 7°	+ 5°	0°	0°	- 14°	0°	0°	- 5°	0°	0°	0°	0°
Roth	- 1°	0°	- 1°	0°	- 11°	+ 7°	- 17°	0°	- 22°	0°	- 30°	- 1°	4°	- 30°	- 1°	4°
Standard Edgewise	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
Tweed Edgewise	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°/6°	0°	0°	0°/6°
Begg Light Wire	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	6°	0°	0°	6°

Figura 3

Torque para los diferentes autores.

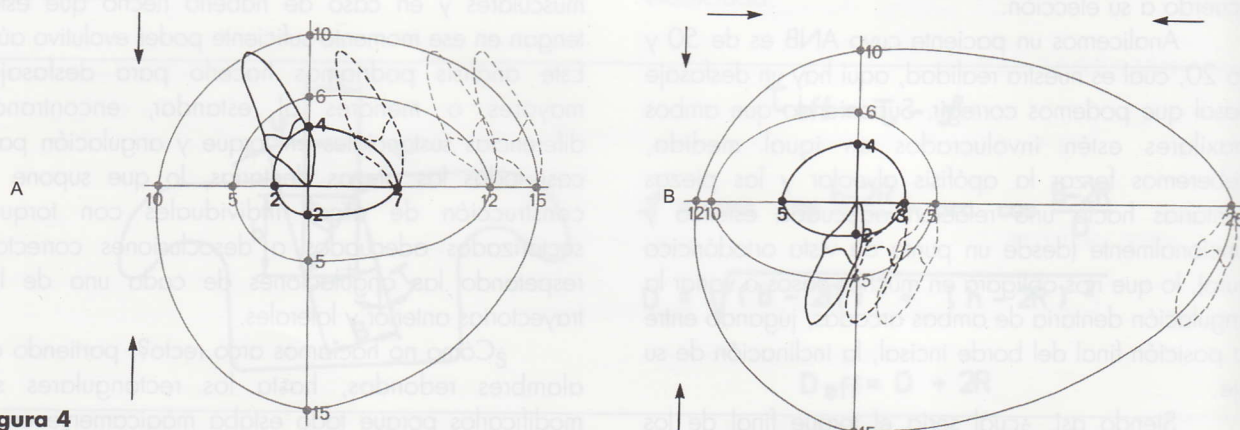


Figura 4

Elipses correspondientes a límites de tratamiento ortodóncico, ortopédico y quirúrgico. Proffit y Withe: Surgical-Orthodontic treatment, 5. Louis, 1990, Mosby.

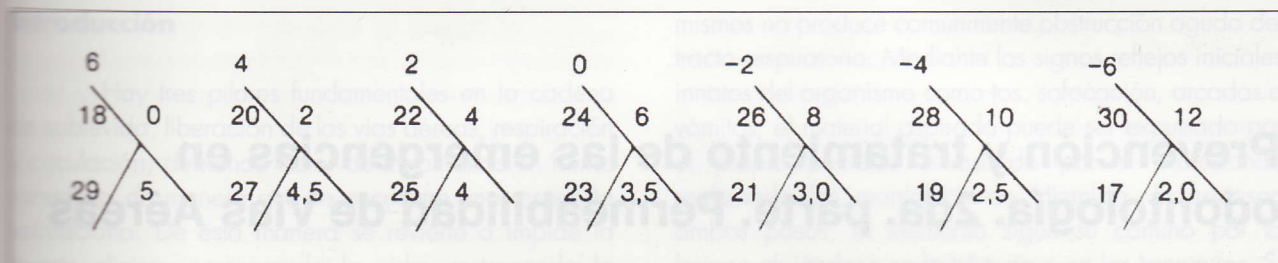


Figura 5

En el análisis de Steiner podemos esperar una relación ideal entre los incisivos cuando el ángulo AINB sea de 2°, como indica el tercer diagrama por la izquierda. En la segunda línea vertical se muestran la inclinación en grados del incisivo inferior con respecto a la línea NA y su prominencia en milímetros (22° y 4 mm para un ANB de 2°). En la tercera línea se muestran la inclinación del incisivo inferior con respecto a la línea 7NB y su prominencia en milímetros (25 mm y 4° para un ANB de 20). Am J Orthod 46:721-735, 1960.

Esta ironía, si se me permite, es solo para despertar a una realidad más compleja pero al solo efecto de clarificar, dado que quien más variables considera tanto más seguro transita.

Existe en todo tratamiento un equilibrio, en donde, tomando en cuenta diversos parámetros, se puede llegar a un excelente resultado.

Bibliografía

- 1) Proffit William. Ortodoncia. Teoría y Práctica.
- 2) Alonso Anibal. Oclusión y diagnóstico en Rehabilitación Oral cap 7 pag 119 a 131 1994 2° ed.
- 3) Graber Thomas L. Ortodoncia. Principios Generales y Técnicas cap 11 pag 603 a 660 1988

Agradecimiento

Agradezco a ésta prestigiosa publicación científica y a sus autoridades permitirme volcar algunas de las experiencias en la Universidad de Buenos Aires y en la práctica privada.

- 4) Andrews Lawrence. Straight Wire.
- 5) Okeson, Jeffrey. Oclusión y afecciones temporomandibulares
- 6) Nanda R. Biomecánica en Ortodoncia Clínica.
- 7) Ricketts R. Técnica Bioprogresiva de Ricketts.