

Evaluación del paralelismo radicular después del tratamiento ortodóntico en pacientes tratados en la Clínica de Ortodoncia del Posgrado de la Facultad de Odontología de la UNAM

■ CASTELBLANCO PARRA Y,* GUTIÉRREZ VENEGAS G.,* BORGES YÁÑEZ A** ■

El propósito de este estudio fue evaluar el paralelismo radicular en pacientes que recibieron tratamiento de ortodoncia con la prescripción Roth slot 0.018" y 0.022" y Edgewise con slot 0.18" con extracciones de los cuatro primeros premolares y sin extracciones. La muestra consistió en trazar 22 ortopantomografías, de las cuales 16 eran de pacientes con extracciones y seis de pacientes sin extracciones. Se utilizó el sistema de medición de Weber, publicado en el año 1990, para evaluar el paralelismo radicular. Se evaluaron los resultados con la Prueba "t" de student y se observó que el paralelismo radicular fue mayor con la prescripción de Roth slot 0.022". En pacientes sin extracciones el paralelismo fue mayor que en los pacientes con extracciones en la prescripción Roth slot 0.022" y los pacientes que fueron tratados con la prescripción Roth slot 0.018" el paralelismo radicular fue mejor en los pacientes con extracciones. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Palabras clave: Paralelismo radicular.

The aim of this study was to evaluate root parallelism in patients who underwent orthodontic treatment with Roth prescription of 0.018" and 0.022" slot and Edgewise .018" slot with all four first premolars extractions and without extractions. The sample consisted in tracing 22 panoramic radiographies of which 16 were from extraction patients and 6 from no extraction patients. Weber's measurements system, published in 1990 JCO, was used to evaluate root parallelism. Results were evaluated with Student t test being able to observe that root parallelism was higher with Roth 0.022" slot prescription. In no extraction patients, root parallelism was higher than in patients with extractions in Roth 0.022" slot prescription and patients treated with Roth 0.022" slot prescription. Root parallelism was better in extraction patients. Statistically significant differences were not found.

Key words: Root parallelism.

INTRODUCCIÓN

La técnica de la ortopantomografía fue desarrollada por Paterson hacia los años 40 del siglo XX, a partir de los principios de la tomografía. También se le conoce con el

nombre de radiografía panorámica.¹ La ortopantomografía es un método de examen auxiliar de suma utilidad en el diagnóstico clínico para estudiar las variaciones en la topogénesis, las estructuras dentomaxilares y las patologías de tejidos blandos y duros.²

En cuanto al paralelismo radicular, Andrews hace una recolección de 120 modelos, entre 1960 y 1964, de pacientes que nunca tuvieron tratamiento ortodóntico. Los dientes estaban alineados, sin rotaciones y con una mordida correcta que a su juicio no necesitaba de ortodoncia. Andrews discute seis características significativas observadas en los 120 modelos que para él son importantes para lograr un tratamiento ortodóntico exitoso, y las llama las seis llaves de la oclusión. La segunda lla-

*Alumna de la Especialidad en Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la UNAM.

**Profesora de la Especialidad en Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la UNAM.

***Profesora de Salud Pública Bucal de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la UNAM.

ve se refiere a la angulación de la corona, también llamada inclinación mesiodistal, que se refiere a la angulación a lo largo de la corona, mas no a la angulación del eje axial de diente completo. La porción gingival del eje longitudinal de todas las coronas fue más distal que la porción incisal, variando con el tipo de diente. El eje axial de la corona para cada diente, excepto los molares, está en la parte media que es la más prominente y el eje axial de los molares es identificado por el surco vertical dominante en la superficie bucal de la corona. La inclinación coronal se expresa en grados mayor o menor. El grado de la inclinación coronal es el ángulo entre el eje longitudinal y una línea que forma 90° con el plano oclusal. Una lectura mayor es asignada cuando la porción gingival del eje longitudinal de la corona no es distal a la porción incisal. Una lectura mínima es asignada cuando la porción gingival del eje longitudinal es mesial a la porción incisal.

La oclusión normal depende de la inclinación distal apropiada, especialmente de los dientes anteriores superiores por tener las coronas más largas. Debemos considerar que un rectángulo ocupa un mayor espacio cuando está inclinado que cuando está recto. Así, el grado de inclinación de los incisivos determina la cantidad de espacio mesiodistal que consume y, así, tiene un efecto considerable en la oclusión posterior tanto como en la estética anterior.³

La importancia de asegurar el paralelismo radicular después del tratamiento ortodóncico es frecuentemente mencionada en la literatura. Este paralelismo es de vital importancia si se desea obtener una correcta alineación de los dientes dentro de sus respectivas bases apicales y, a la vez, una oclusión normal y funcional; al mismo tiempo podría ser un factor importante en el mantenimiento de los resultados del tratamiento. Jarabak piensa

que si las raíces no están paralelas en el sitio de extracciones, la distribución de las fuerzas oclusales sobre esta zona ejercerían una fuerza rotacional la cual podría causar que los dientes posteriores se inclinaran hacia mesial y los caninos hacia distal. Concluye diciendo que hay un potencial daño periodontal donde no hay un correcto paralelismo, en unión a una pobre higiene oral.⁴ Graber dice que el sitio de las extracciones podría abrirse de nuevo si las raíces adyacentes a este espacio no permanecen completamente paralelas.⁵ Edwards, también piensa que los dientes adyacentes al espacio de las extracciones deben estar muy próximos y paralelos antes de iniciar el periodo de retención.⁶ Hauck usó el Panorex en conjunto con un cefalostato para estudiar los movimientos dentales en diez casos de extracción; por medio de trazos sobreimpuestos podía marcar cuánto fue la retracción de los caninos, cuánta pérdida de anclaje hubo y la relación axial de las raíces. Usando radiografías intraorales,⁷ Hatasaka estudio 28 casos de extracciones tratados con la técnica Edgewise y compara los resultados a largo plazo (de uno a trece años). Clasificó los resultados en cuatro grupos, de acuerdo al paralelismo de las raíces; sobretratamiento en el cual las raíces permanecen con sus ápices en contacto, sobretratamiento pero sin contacto apical, raíces paralelas sin espacios entre las coronas, raíces divergentes donde el paralelismo no se logró.⁸ Mayoral, en 1982, realizó un estudio para evaluar el paralelismo radicular y la incidencia de reabsorción radicular en 53 casos de extracción de los cuatro primeros premolares en pacientes con edades entre los once y trece años. Las radiografías fueron tomadas al terminar el tratamiento y al año después de la retención. Los ejes longitudinales de caninos y premolares fueron trazados; si mostraban dilaceraciones en el tercio apical el eje a seguir era el tercio cervical y medio de la raíz. Se observó que hubo mejor paralelismo en los caninos y premolares del maxilar que de la mandíbula. Los resultados fueron clasificados en cuatro grupos de acuerdo a la angulación radicular: -5° a +5° buen paralelismo, +6° a +10° aceptable, 11° y más, pobre paralelismo, menos de -6° sobretratamiento. Por las razones explicadas anteriormente, un rango más amplio fue dado para la mandíbula, y así de 0° a 18° fue considerado un paralelismo aceptable. Sus resultados fueron: en el maxilar 67.4% buen paralelismo, 11.6% aceptable paralelismo, 9.4% sobretratamiento, 11.6% pobre paralelismo. En la mandíbula: 6.2% buen paralelismo, 25.9% aceptable paralelismo, 24% pobre paralelismo, 3.9% sobrecorregido. Únicamente el 1.8% de reabsorción radicular fue estimada en este estudio.⁹

Weber y col., en 1990, hicieron una evaluación de la inclinación mesodistal de los dientes sobre radiografías panorámicas. La muestra para este estudio fue de 40 hombres y 28 mujeres entre los doce y 17 años de edad. Estos investigadores mencio-

*Weber y col., en 1990,
hicieron una evaluación de la
inclinación mesodistal de
los dientes sobre radiografías
panorámicas.*

Una vez clasificados los expedientes se procedió a trazar las radiografías panorámicas finales de cada paciente con el método utilizado por Weber y col.

nan que el principal objetivo del tratamiento de ortodoncia es la posición del diente en los tres planos del espacio; y afirman que una de las llaves de la oclusión de Andrews es la apropiada inclinación mesodistal de los dientes para conseguir estabilidad. La inclinación axial de los dientes debe ser revisada clínica y radiográficamente. La radiografía panorámica es la técnica de elección porque es relativamente baja la exposición a la radiación y además se observan los dientes y el hueso basal a la vez. Las características de los pacientes de esta investigación fueron: tener una buena oclusión, sin tratamiento de ortodoncia previo, clase I molar y ligeras rotaciones. Weber y col., tomaron puntos anatómicos importantes en las radiografías panorámicas para hacer las mediciones correspondientes y evaluar así la inclinación mesiodistal de los dientes.¹⁰

El propósito del presente estudio fue describir el paralelismo radicular en pacientes que terminaron su tratamiento de ortodoncia con la prescripción Roth slot 0.018 y 0.022 y Edgewise con slot 0.018 con extracciones de los cuatro primeros premolares y sin extracciones.

MATERIAL Y MÉTODOS

La muestra fue el total de las ortopantomografías postratamiento de ortodoncia sin aparatos de los pacientes que fueron tratados en la clínica de ortodoncia en el periodo de 1998 al 2001, con o sin extracciones de los primeros premolares superiores e inferiores con prescripciones de brackets Roth y Edgewise. Se incluyeron a aquellos pacientes que fueran mayores de catorce años porque ya presentaban dentición permanente. Era necesario que hubieran terminado el tratamiento y

que contaran con un expediente completo, es decir con ortopantomografías finales sin aparatos (brackets). A su vez, se excluyeron aquellos pacientes que no tuvieran su dentición completa, que tuvieran raíces cortas o dilaceradas o pacientes que usaran otra prescripción y slots diferentes a los mencionados anteriormente.

Una vez clasificados los expedientes se procedió a trazar las radiografías panorámicas finales de cada paciente con el método utilizado por Weber y col. Este método consiste en trazar líneas de referencia que son las siguientes: una línea horizontal que pase por el borde inferior de la órbita derecha a la órbita izquierda, y una línea horizontal que pase del foramen mentoniano derecho al foramen mentoniano izquierdo. El contorno de todos los dientes se dibujaron en un acetato.

El eje longitudinal de los dientes fue determinado así: en los dientes uniradulares se trazó el canal radicular, en los premolares superiores se trazó el promedio entre la raíz mesial y distal, en los molares inferiores se trazó el promedio entre la raíz distal y la raíz mesial y en molares superiores la raíz distal. Estos ejes debían intersectarse con las líneas de referencia para hacer posteriormente las mediciones, en grados, de cada diente y mediante la prueba "t" de student comparar los resultados del paralelismo radicular entre los diferentes grupos.

RESULTADOS

La muestra de estudio fue de 22 expedientes, ya que cumplían con los criterios de inclusión. Dentro de la población estudiada el número de pacientes masculinos fue de 5 (22.7%) y 17 (77.3%) de género femenino. De los 22, 16 fueron sometidos a extracciones de los primeros premolares superiores e inferiores y 6 pacientes fueron tratados sin extracciones. 17 pacientes usaron prescripción Roth y 5 pacientes prescripción Edgewise. Los slots utilizados en este estudio fueron 0.018 en 17 pacientes y slot 0.022 en 5 pacientes.

En los pacientes con prescripción Edgewise con slot 0.018 se encontró que en el cuadrante superior derecho, todos aquellos pacientes con extracciones, el paralelismo fue menor de -5° , excepto en el primer molar y en el incisivo central donde el paralelismo fue mayor, pero no se encontró diferencia estadísticamente significativa en este cuadrante.

En los pacientes con prescripción Edgewise con slot 0.018 se encontró que en el cuadrante superior izquierdo, todos aquellos pacientes con extracciones, el paralelismo fue menor de -3.4° , excepto en el incisivo central donde el paralelismo fue de -1° , pero no se encontró diferencia estadísticamente significativa en este cuadrante (tabla 1).

TABLA 1
Distribución de la media en grados del paralelismo radicular en "dientes superiores" con la prescripción Edgewise slot 0.018 con extracciones (n=5) y sin extracciones (n=7)

Dientes	Extracciones	Media	f	p
17	Sí	-7.2	0.171	0.696
	No	-3.5		
	Total	-6.1429		
16	Sí	-2.8	0.14	0.724
	No	-7		
	Total	-4		
15	Sí	-6.8	0.023	0.886
	No	-8		
	Total	-7.1429		
14	No	-2.5		
	Total	-2.5		
13	Sí	-5.2	0.408	0.551
	No	-3		
	Total	-4.5714		
12	Sí	-8.6	3.916	0.105
	No	-3		
	Total	-7		
11	Sí	-1	0.128	0.736
	No	0		
	Total	-0.7143		
21	Sí	-1	0.223	0.657
	No	-2		
	Total	-1.2857		
22	Sí	-6.6	0.001	0.98
	No	-6.5		
	Total	-6.5714		
23	Sí	-4.6	0.156	0.709
	No	-6.5		
	Total	-5.1429		
24	No	-8.5		
	Total	-8.5		
25	Sí	-5.4	0.098	0.767
	No	-3.5		
	Total	-4.8571		
26	Sí	-3.2	1.632	0.258
	No	5.5		
	Total	-0.7143		
27	Sí	-3.4	4.928	0.077
	No	-8.5		
	Total	-4.8571		

Fuente: Archivos de la Clínica.

En los pacientes con prescripción Edgewise con slot 0.018 se encontró que en el cuadrante inferior derecho, todos aquellos pacientes con extracciones, el paralelismo fue menor de

11°, excepto en el incisivo central e incisivo lateral, pero no se encontró diferencia estadísticamente significativa en este cuadrante.

En los pacientes con prescripción Edgewise con slot 0.018 se encontró que en el cuadrante inferior izquierdo, todos aquellos pacientes con extracciones, no hubo buen paralelismo, excepto en el incisivo central donde el paralelismo fue de 0.4°, pero no se encontró diferencia estadísticamente significativa en este cuadrante (tabla 2).

En los pacientes con prescripción Roth con slot 0.022 se encontró que en el cuadrante superior derecho, todos aquellos pacientes con extracciones, el paralelismo fue menor en el primer molar superior con 5.5°, pero no se encontró diferencia estadísticamente significativa en este cuadrante.

En los pacientes con prescripción Roth con slot 0.022 se encontró que en el cuadrante superior izquierdo, todos aquellos pacientes con extracciones, el paralelismo estuvo entre 1° y 2° para todos los dientes, pero no se encontró diferencia estadísticamente significativa en este cuadrante (tabla 3).

En los pacientes con prescripción Roth con slot 0.022 se encontró que en el cuadrante inferior derecho, todos aquellos pacientes con extracciones, el paralelismo fue positivo y menor de 11.25°, excepto en el incisivo central donde el paralelismo fue de -5.75° y en el incisivo lateral con -3°, pero no se encontró diferencia estadísticamente significativa en este cuadrante.

En los pacientes con prescripción Roth con slot 0.022 se encontró que en el cuadrante inferior izquierdo, todos aquellos pacientes con extracciones, el paralelismo fue mayor en el incisivo central con 3° y en el incisivo lateral con 1.75°. En el resto de los dientes fue menor a 11.75°, pero no se encontró diferencia estadísticamente significativa en este cuadrante (tabla 4).

La radiografía panorámica es la técnica de elección porque es relativamente baja la exposición a la radiación y además se observan los dientes y el hueso basal a la vez.

TABLA 2
Distribución de la media en grados del paralelismo radicular en "dientes inferiores" con la prescripción Edgewise slot 0.018 con extracciones (n=5) y sin extracciones (n=2)

Dientes	Extracciones	Media	f	p
31	Sí	0.4	1.061	0.35
	No	2.5		
	Total	1		
32	Sí	7.4	0.297	0.609
	No	2.5		
	Total	6		
33	Sí	9.4	0.224	0.656
	No	13		
	Total	10.4286		
34	No	16.5		
	Total	16.5		
35	Sí	18.2	0.046	0.838
	No	16.5		
	Total	17.7143		
36	Sí	30.2	1.199	0.323
	No	22.5		
	Total	28		
37	Sí	33.8	0.365	0.572
	No	29		
	Total	32.4286		
47	Sí	30.2	0.191	0.68
	No	26		
	Total	29		
46	Sí	27.8	4.437	0.089
	No	5		
	Total	21.2857		
45	Sí	12.8	1.308	0.304
	No	4		
	Total	10.2857		
44	No	6		
	Total	6		
43	Sí	11	0.361	0.574
	No	6.5		
	Total	9.7143		
42	Sí	1.2	0.23	0.652
	No	0		
	Total	0.8571		
41	Sí	-2.2	0.28	0.62
	No	-1		
	Total	-1.8571		

Fuente: Archivos de la Clínica.

TABLA 3
Distribución de la media en grados del paralelismo radicular en "dientes superiores" con la prescripción Rom slot 0.022 con extracciones (n=4) y sin extracciones (n=1)

Dientes	Extracciones	Media	f	p
17	Sí	0.5	0.004	0.952
	No	1		
	Total	0.6		
16	Sí	5.5	2.503	0.212
	No	0		
	Total	4.4		
15	Sí	-0.75	1.089	0.373
	No	1		
	Total	-0.4		
14	No	5		
	Total	5		
13	Sí	0.25	0.14	0.733
	No	-1		
	Total	0		
12	Sí	-4.5	0.875	0.41
	No	1		
	Total	-3.4		
11	Sí	-0.75	0.154	0.72
	No	0		
	Total	-0.6		
21	Sí	1.25	0.025	0.885
	No	2		
	Total	1.4		
22	Sí	1	0.508	0.52
	No	-4		
	Total	-1.78		
23	Sí	0.75	0.447	0.55
	No	4		
	Total	1.4		
24	No	4		
	Total	4		
25	Sí	2	0	1
	No	2		
	Total	2		
26	Sí	0.5	0.748	0.451
	No	5		
	Total	1.4		
27	Sí	2	0.4	0.57
	No	5		
	Total	2.6		

Fuente: Archivos de la Clínica.

En los pacientes con prescripción Roth con slot 0.018 se encontró que en el cuadrante superior derecho, todos aquellos pacientes con extracciones, el paralelismo en el incisivo central

fue -0.1° y en los demás dientes fue menor de -3.57° , pero no se encontró diferencia estadísticamente significativa en este cuadrante.

TABLA 4
Distribución de la media en grados del paralelismo radicular en "dientes inferiores" con la prescripción Roth slot 0.022 con extracciones (n=4) y sin extracciones (n=1)

Dientes	Extracciones	Media	f	p
31	Sí	3	0.568	0.506
	No	0		
	Total	2.4		
32	Sí	1.75	0.665	0.475
	No	-2		
	Total	1		
33	Sí	11.75	0.052	0.827
	No	10		
	Total	11.4		
34	No	-10		
	Total	-10		
35	Sí	15.75	9.02	0.058
	No	5		
	Total	13.6		
36	Sí	27.25	0.026	0.882
	No	26		
	Total	27		
37	Sí	34	0.686	0.468
	No	28		
	Total	32.8		
47	Sí	27.5	0.251	0.651
	No	31		
	Total	28.2		
46	Sí	31.25	0.61	0.492
	No	24		
	Total	29.8		
45	Sí	15.75	2.159	0.238
	No	10		
	Total	14.6		
44	Sí	7		
	No	-3		
	Total	2		
43	Sí	11.25	0.077	0.8
	No	10		
	Total	11		
42	Sí	-3	3.323	0.166
	No	3		
	Total	-1.8		
41	Sí	-5.75	0.102	0.77
	No	-8		
	Total	-6.2		

Fuente: Archivos de la Clínica.

TABLAS
Distribución de la media en grados del paralelismo radicular en "dientes superiores" con la prescripción Roth slot 0.018 con extracciones (n=7) y sin extracciones (n=3)

Dientes	Extracciones	Media	/	P
17	Sí	-13.2857	4.169	0.075
	No	A		
	Total	-10.5		
16	Sí	-3.5714	0.566	0.473
	No	-8.6667		
	Total	-5.1		
15	Sí	-9.8571	0.473	0.51 i
	No	-13		
	Total	-10.8		
14	No	-4	0	1
	Total	-4		
13	Sí	-4.2857	0.373	0.558
	No	-2.6667		
	Total	-3.8		
12	Sí	-7	3.733	0.089
	No	-3		
	Total	-5.8		
11	Sí	-0.1429	1.306	0.286
	No	2.6667		
	Total	0.7		
21	Sí	-1.4286	0.22	0.651
	No	-2.3333		
	Total	-1.7		
22	Sí	-10	5.385	0.049
	No	-1.6667		
	Total	-7.5		
23	Sí	-2.1429	0.038	0.851
	No	-1.3333		
	Total	-1.9		
24	No	-3.3333	0	1
	Total	-3.3333		
	Sí	-5.1429		
25	No	-8	0.19	0.675
	Total	-6		
	Sí	-3.7143		
26	No	-3.6667	0	0.997
	Total	-3.7		
	Sí	-10		
27	No	-12.3333	0.038	0.851
	Total	-10.7		

Fuente: Archivos de la Clínica.

En los pacientes con prescripción Roth con slot 0.018 se encontró que en el cuadrante superior izquierdo, todos aquellos pacientes con extracciones, el paralelismo fue menor de -

3.7°, excepto en el incisivo central que fue de -1.4 y el canino con -2.1°, pero no se encontró diferencia estadísticamente significativa en este cuadrante (tabla 5).

En los pacientes con prescripción Roth con slot 0.018 se encontró que en el cuadrante inferior derecho, todos aquellos pacientes con extracciones, el paralelismo fue positivo, excepto en el incisivo lateral con -2.8° y en el incisivo central con -0.8° , pero no se encontró diferencia estadísticamente significativa en este cuadrante.

En los pacientes con prescripción Roth con slot 0.018 se encontró que en el cuadrante inferior izquierdo, todos aquellos pacientes con extracciones, el paralelismo fue mayor en los incisivos central y lateral y en el canino, en el resto de los dientes el paralelismo fue menor, pero no se encontró diferencia estadísticamente significativa en este cuadrante (tabla 6).

DISCUSIÓN

En el presente estudio existen variables que se escapan de las manos del investigador como son el tipo de técnica que llevó cada operador con el paciente, tipo de arcos utilizados, número de operadores que llevaron cada caso, entre otras. Sin embargo, el propósito fue describir el promedio del paralelismo radicular de estos pacientes con las diferentes prescripciones y slots y observar con cuál de éstas el paralelismo era mayor. En este estudio, el paralelismo en cada paciente varió mucho, posiblemente por que la técnica utilizada por cada operador era diferente. Vemos que hubo sobretratamiento, sobretratamiento sin contacto apical, raíces paralelas y raíces divergentes. De esta forma, Hatasaka clasificó sus resultados⁸.

A diferencia del estudio de Mayoral, en 1982, que clasificó los resultados en cuatro grupos de acuerdo a la angulación

En este estudio sólo se tomó en cuenta la prescripción, por tal motivo el paralelismo radicular pudo variar dependiendo la mecanoterapia que hizo cada estudiante durante el tratamiento ortodóncico.

TABLA 6
Distribución de la media en grados del paralelismo radicular en "dientes inferiores" con la prescripción Roth slot 0.018 con extracciones (n=7) y sin extracciones (n=3)

Dientes	Extracciones	Media	f	p
31	Sí	-0.7143	0.017	0.898
	No	-0.3333		
	Total	-0.6		
32	Sí	-3.8571	0.155	0.704
	No	-6		
	Total	-4.5		
33	Sí	-1.1429	0.766	0.407
	No	7		
	Total	1.3		
34	No	0	0	1
	Total	0		
35	Sí	8	0.102	0.757
	No	11.6667		
	Total	9.1		
36	Sí	17.5714	0.016	0.903
	No	20.3333		
	Total	18.4		
37	Sí	12.4286	0.256	0.626
	No	24.3333		
	Total	16		
47	Sí	14.8571	1.258	0.294
	No	36.3333		
	Total	21.3		
46	Sí	15.5714	0.167	0.694
	No	23.3333		
	Total	17.9		
45	Sí	12.8571	0.006	0.939
	No	13.6667		
	Total	13.1		
44	No	3	0	1
	Total	3		
	Sí	9		
43	No	7	0.075	0.791
	Total	8.4		
	Sí	-2.8571		
42	No	3.6667	1.894	0.206
	Total	-0.9		
	Sí	-0.8571		
41	No	1	0.262	0.622
	Total	-0.3		
	Sí	-0.8571		

Fuente: Archivos de la Clínica.

radicular: buen paralelismo -5° a 5° , paralelismo aceptable de 6° a 10° , pobre paralelismo más de 11° y sobre tratamiento -6° ,^y en este estudio el paralelismo radicular fue diferente

para cada diente por la prescripción, slot y técnica utilizada y esto podemos observarlo en las tablas de resultados. A pesar de que en este estudio los pacientes con slot 0.022 eran menos que los pacientes con slot 0.018 el paralelismo fue mucho mejor con este slot.

En este estudio, a diferencia de los mencionados anteriormente, se evaluó el paralelismo radicular después del tratamiento ortodóncico tomando como parámetro el estudio de Weber y col., en 1990.¹¹ Las medidas obtenidas en grados no tuvieron un valor estadísticamente significativo para la investigación, posiblemente porque la muestra fue pequeña.

Es importante mencionar que éste es un estudio exploratorio cuya finalidad, por su diseño, fue únicamente describir las angulaciones de cada uno de los dientes, con cada una de las prescripciones y slots antes mencionados, tanto para casos con y sin extracciones. Se hicieron algunas comparaciones entre los casos con y sin extracciones que no forman parte del objetivo principal sino que se realizaron con el fin de que pudieran generar hipótesis que sirvan de base para estudios específicos que las prueben con tamaños de muestra suficientes.

CONCLUSIONES

- Los pacientes tratados con la prescripción Edgewise slot 0.018 presentaron menor paralelismo radicular en comparación con la prescripción Roth slot 0.018 y slot 0.022.
- Los pacientes con prescripción Roth slot 0.022 presentaron un mejor paralelismo que los pacientes que usaron la prescripción Roth slot 0.018.
- Con la prescripción Roth slot 0.022, el paralelismo radicular fue mejor en los pacientes sin extracciones que en los pacientes con extracciones.

- Con la prescripción Roth slot 0.018, el paralelismo radicular fue mejor en los pacientes con extracciones.
- Es importante resaltar que en este estudio sólo se tomó en cuenta la prescripción, por tal motivo el paralelismo radicular pudo variar dependiendo la mecanoterapia que hizo cada estudiante durante el tratamiento ortodóncico.
- En este estudio se quiso mostrar si existía o no paralelismo en las prescripciones y slots antes mencionados.

REFERENCIAS

1. Behar J. Radiopacidad del seno maxilar en ortopantomografías de pacientes de la Clínica de Recepción y Diagnóstico de la DEPEL, (tesis licenciatura). Facultad de Odontología UNAM; 1999.
2. Gregoret J. Ortodoncia Y cirugía ortognática. Ed. Espaxs Publicaciones Médicas; 1997. p. 37-8.
3. Andrews L. The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod* 1972;62:296-309.
4. Jarabak JR. Technique and treatment with light-wire edgewise appliances. The C.V. Mosby Company. 1972. p. 7.
5. Graber TM. Panoramic radiography in orthodontic diagnosis. *Am J Orthod* 1967;52:33-352.
6. Edwards JG. The prevention or relapse in extraction cases. *Am J Orthod* 1971;60:128-141.
7. Hauck RM. Documentation of tooth movement by means of panoramic radiography. *Am J Orthod* 1970;57:386-391.
8. Hatasaka H. A radiographic study of roots in extraction sites. *Angle Orthod* 1976;46:64-68.
9. Mayoral G. Treatment results with light wires studied by panoramic radiography. *Am J Orthod* 1982;6:489-97.
10. Weber G. Assessment of mesiodistal axial inclination through panoramic radiography. *J Clin Orthod* 1990;3:166-73.