

Comparación del tamaño transversal de los arcos 0.012, 0.014 y 0.016 de NiTi de tres marcas

Comparison of the cross-sectional size of the 0.012, 0.014 and 0.016 NiTi archwires of three brands

Comparação do tamanho transversal dos arcos 0.012, 0.014 e 0.016 de NiTi de três marcas

Xóchitl Guadalupe Esquivel-Loaiza¹ ORCID: 0000-0002-6633-5247

Jaime Fabián Gutiérrez-Rojo¹ ORCID: 0000-0002-8795-096X

Martha Patricia Guerrero-Castellón¹ ORCID: 0000-0002-3645-9759

DOI: 10.22592/ode2020n35a3

Resumen

Objetivo: Determinar si existen diferencias en el tamaño de los arcos de NiTi en los calibres 0.012, 0.014 y 0.016 de tres marcas comerciales. **Material y métodos:** Se utilizaron 180 arcos de NiTi de las marcas American Orthodontics, TD Orthodontics y OrthoPremium. La estadística descriptiva, la ANOVA y el Post Hoc se realizaron en el programa SPSS 18. **Resultados:** los arcos de American Orthodontics presentaron diferencias estadísticas significativas en la parte anterior y posterior. En los arcos superiores de TD Orthodontics se encontró contracción en el calibre 0.016. En los arcos superiores OrthoPremium presento una contracción en la parte anterior y en el arco inferior de los 10 a los 40mm. Al comparar las tres marcas se encontraron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre ellas con las pruebas de ANOVA. **Conclusiones:** existen diferencias en los tamaños de los arcos superiores e inferiores de cada marca y entre ellas.

Palabras clave: arcos, níquel titanio, ortodoncia.

¹ Unidad académica de Odontología, Universidad Autónoma de Nayarit, México.

Fecha de recibido: 19/09/2019 - Fecha de aceptado: 05/11/2019

Abstract

Objective: To determine if there are differences between the 0.012, 0.014 and 0.016 NiTi archwires of three brands.

Material and methods: 180 NiTi archwires of the following brands were used: American Orthodontics, TD Orthodontics and OrthoPremium. Descriptive statistics, ANOVA and Post Hoc were performed in the SPSS 18 program.

Results: The American Orthodontics archwires presented significant statistical differences in the anterior and posterior parts. In the TD Orthodontics upper archwires, contraction was found in the 0.016 caliber. In the upper archwires, OrthoPremium presented a contraction in the anterior part and in the lower archwire of 10 to 40mm. When comparing the three brands, significant statistical differences ($p < 0.05$) were found between them with the ANOVA tests.

Conclusions: there are differences in the sizes of the upper and lower archwires of each brand and between them.

Keywords: archwire; nickel-titanium alloy; orthodontics.

Resumo

Objetivo: determinar se existem diferenças no tamanho dos arcos de NiTi em calibres 0, 12, 0, 14 e 0, 16 de três marcas comerciais. **Material e métodos:** foram utilizados 180 arcos NiTi das marcas American Orthodontics, TD Orthodontics e OrthoPremium. Estatística descritiva, ANOVA e Post Hoc foram realizadas no programa SPSS 18. **Resultados:** os arcos da American Orthodontics apresentaram diferenças estatísticas significativas na parte anterior e posterior. Nos arcos superiores da TD Ortodontia foi encontrada contração no calibre 0, 16. Nos arcos superiores, o OrthoPremium apresentou contração na parte anterior e no arco inferior de 10 a 40mm. Ao comparar as três marcas, foram encontradas diferenças estatísticas significativas ($p < 0,05$) entre elas com os testes ANOVA. **Conclusões:** existem diferenças nos tamanhos dos arcos superior e inferior de cada marca e entre eles.

Palavras-chave: arcos, níquel titânio, ortodontia.

Introducción

Las fuerzas que mueven los dientes durante el tratamiento de Ortodoncia provienen de los arcos de alambre dentales, los cuales almacenan energía que es liberada al entrar en contacto con el bracket generando así fuerzas biomecánicas que producen el movimiento dental.^(1,2)

Los arcos deben transmitir fuerzas ligeras y continuas para no dañar el periodonto e inducir a la reabsorción radicular, así como presentar características necesarias para su correcto funcionamiento como son: rigidez, biocompatibilidad, resistencia a la fractura, elasticidad adecuada, moldeabilidad, resistencia a la corrosión, estética, entre otros.^(3,4)

Los arcos de Níquel Titanio (NiTi) fueron introducidos en los años 70, se trata de una aleación que posee memoria de forma y superelasticidad, resultado de la transformación de la fase martensítica en austenítica, lo que le brinda la capacidad de recuperar su forma perdida después de sufrir una deformación macroscópica, presentando también buen comportamiento a la corrosión y compatibilidad.^(1,5,6)

Actualmente la forma del arco de NiTi, así como la elección de este durante el tratamiento Ortodóncico dependerá del tipo de arcada que presente el paciente, la cual ha sido clasificada como estrecha o triangular, ovoide, o cuadrada.⁽⁷⁾

Con el tiempo se ha buscado unificar una forma de arcada dental, sin embargo, esto no ha sido posible, pues existen diversos factores que influyen en la conformación de la misma, como son: hueso de soporte, erupción dental, musculatura oro-facial, fuerzas funcionales intraorales, así como la genética, sexo y raza. ^(7,8,9)

Sin embargo, se sugieren tres formas para su clasificación: arcos estrechos o triangulares, cuadrados y ovoides. Dichas formas han sido creadas con base en cuatro aspectos importantes del arco: curvatura anterior, ancho intercanino, ancho intermolar y curvatura posterior. ^(7,10)

Clasificar la forma de arco es sumamente importante para el Ortodoncista, especialmente cuando se utilizan arcos con memoria, ya que estos almacenan y llevan información hacia los dientes y tejidos adyacentes. Si la selección se realiza de manera inadecuada se pueden presentar problemas de falta de coordinación de arcos, alterando los resultados estéticos y funcionales. ^(8,10)

Material y métodos

El presente estudio se realizó en el Posgrado de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit, en la ciudad de Tepic, Nayarit. Es de tipo descriptivo, observacional y transversal. Fue elaborado por un solo operador (prueba de calibración). La muestra se conformó de 180 arcos de NiTi (90 arcos superiores y 90 arcos inferiores), se utilizaron diez arcos superiores y 10 arcos inferiores de los calibres 0.012, 0.14 y 0.016 de las marcas American Orthodontics (AO), TD Orthodontics (TD) y Ortho-Premium (OP) los cuales son fabricados por Hangzou Yamei. La forma de arco utilizada de American Orthodontics fue la forma de arco natural I, Orthodontics forma ovoide y Ortho-Premium forma ovoide.

Todas las mediciones fueron elaboradas por un solo operador, para medir el arco de alambre se realizó el siguiente procedimiento: Los alambres fueron colocados en una hoja milimetrada

con el vértice de la parábola sobre la intersección de una línea horizontal y una línea vertical, se observa que el arco quede simétrico de ambos lados de la línea vertical que pasa por la línea media del arco. Ya estando el arco centrado, sobre la línea vertical a partir del vértice del arco se dividió el arco en 6 partes cada 10 mm (10, 20, 30, 40, 50 y 60mm de profundidad), midiendo de forma transversal el arco en esas zonas (Fig. 1).

El material utilizado fue: Arcos de NiTi, papel milimétrico Pochteca, lápiz, hojas de registro, computadora. Los datos se capturaron en una hoja de registro electrónica en el programa Excel de Microsoft. La estadística descriptiva y las pruebas de ANOVA se realizaron en el programa SPSS 18.

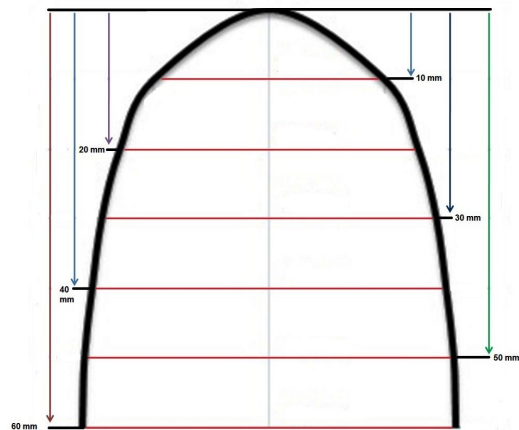


Fig. 1. Profundidad del arco en donde se midió la parte interna del arco de manera transversal.

Resultados

El promedio y desviación estándar de los arcos superiores e inferiores se encuentra en las tablas 1 y 2. En los arcos de NiTi de la marca American Orthodontics se encontraron diferencias estadísticas significativas a los 10mm, 50mm y 60mm en los arcos superiores. Al realizar el post hoc de Tukey se encontró a los 10, 50 y 60mm en los arcos superiores que existen diferencias

significativas de los arcos 0.012 con los demás, pero al comparar el arco 0.014 con el 0.016 no existieron diferencias (Tabla 3).

En los arcos inferiores de la marca American Orthodontics se encontraron diferencias estadísticas significativas a los 20mm, 50mm y 60mm. En las pruebas post hoc de Tukey se encontró a los 20mm, 50mm y 60 mm que existen diferencias significativas de los arcos 0.012 con los demás, pero al comparar el arco 0.014 con el 0.016 solamente existieron diferencias estadísticas significativas a los 60mm (Tabla 3). De los arcos superiores de la marca TD Orthodontics se encontraron diferencias estadísticas significativas a los 10, 30,40, 50 y 60 mm (Tabla 4). Los resultados del post hoc de Tukey, a los 10 y 30 mm no se encontraron diferencias estadísticas significativas entre los arcos 0.012 y 0.014, sin embargo, si existen diferencias estadísticas significativas entre los arcos 0.012 y 0.016, así como en los arcos 0.014 y 0.016. A los 40 y 60 mm solamente existieron diferencias entre los arcos 0.012 y 0.016. En los 50 mm se encontraron diferencias estadísticas significativas entre los arcos 0.012 con los arcos 0.014 y 0.016, entre los arcos 0.014 y 0.016 no se encontraron diferencias estadísticas significativas (Tabla 4).

En los arcos inferiores de la marca TD Orthodontics existieron diferencias estadísticas significativas a los 10mm y 20 mm. El post hoc de Tukey a los 10mm y 20mm se encontró que

los arcos 0.012 son diferentes a los arcos 0.014 y 0.016 (Tabla 4).

Se encontró en los arcos superiores de la marca OrthoPremium diferencias estadísticas significativas a los 10mm, 50mm y 60mm. Al hacer las pruebas post hoc de Tukey a los 10mm se encontraron diferencias entre los arcos 0.012 con el arco 0.014, y también entre los arcos 0.014 y 0.016. En los arcos inferiores se encontraron diferencias estadísticas significativas en todas las medidas. En el post hoc se encontraron diferencias estadísticas significativas de los arcos 0.012 con los 0.014 y 0.016. Sin embargo, entre los arcos 0.014 y 0.016 no se encontraron diferencias estadísticas significativas (Tabla 5).

Al comparar el promedio de los tres arcos se encontraron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.01$) en todas las medias tanto de los arcos superiores como en los inferiores. El resultado de las pruebas post hoc de Tukey al comparar las marcas TD Orthodontic y American Orthodontics se encontró que no existían diferencias estadísticas a los 20mm y 30 mm en el arco superior y a los 10mm, 20 mm en arco inferior. Con los arcos TD Orthodontics y los OrthoPremium no existieron diferencias estadísticas significativas, solamente en los arcos superiores a los 10 mm. Al comparar los arcos de American Orthodontics con los OrthoPremium se encontró que no existían diferencias estadísticas significativas en los arcos superiores a los 40 mm (Tabla 6).

Tabla 1. Promedio y desviación estándar de los arcos superiores.

| mm | American Orthodontics | | | TD Orthodontics | | | OrthoPremium | | |
|----|-----------------------|-----------|-----------|-----------------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|
| | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.012 | 0.014 | 0.016 |
| 10 | 39.8±1.54 | 42.1±0.73 | 42±0.001 | 39.7±0.67 | 39.5±0.52 | 38.2±0.91 | 39.3±0.67 | 39.9±0.31 | 38.8±0.42 |
| 20 | 51.2±0.42 | 51.5±0.52 | 51.7±0.48 | 51.5±0.7 | 51.5±0.7 | 50.9±1.2 | 50.1±0.31 | 49.9±0.32 | 49.8±0.41 |
| 30 | 57.4±0.51 | 57.6±0.51 | 57.7±0.47 | 57.8±0.42 | 57.5±0.52 | 56.6±0.51 | 56.1±0.316 | 55.9±0.31 | 56.3±0.48 |
| 40 | 60.1±0.31 | 60.5±0.52 | 60.6±0.51 | 61.3±0.82 | 60.6±0.51 | 60.5±0.52 | 59.8±0.42 | 59.5±0.52 | 59.7±0.67 |
| 50 | 62.1±0.73 | 60.7±0.47 | 61.1±0.31 | 63.8±0.78 | 63±0.01 | 62.6±0.51 | 61.3±0.48 | 60.5±0.51 | 61.1±0.56 |
| 60 | 63±1.15 | 60.6±0.48 | 61.4±0.51 | 64.5±0.52 | 64±0.47 | 63.6±0.51 | 61.3±0.52 | 60.5±0.52 | 61.3±0.48 |

Tabla 2. Promedio y desviación estándar de los arcos inferiores.

| mm | American Orthodontics | | | TD Orthodontics | | | OrthoPremium | | |
|----|-----------------------|-----------|-----------|-----------------|------------|-----------|--------------|-----------|-----------|
| | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.012 | 0.014 | 0.016 |
| 10 | 38.2±1.03 | 38.8±0.63 | 38.8±0.42 | 38.8±0.42 | 38±0.66 | 37.9±0.56 | 38.8±0.63 | 36.7±0.48 | 36.5±0.52 |
| 20 | 48.6±0.51 | 47.9±0.56 | 47.5±0.5 | 48.4±0.53 | 49.1±0.56 | 49±0.66 | 47.9±0.56 | 46.8±0.42 | 47.1±0.56 |
| 30 | 53.3±0.48 | 53±0.47 | 53.4±0.26 | 54.4±0.52 | 54.2±0.42 | 54.2±0.63 | 53±0.47 | 52.8±0.42 | 52.4±0.51 |
| 40 | 56.4±1.26 | 54.9±0.47 | 56.6±0.01 | 58.4±0.51 | 58.1±0.316 | 58.2±0.42 | 56±0.01 | 54.9±0.56 | 55.2±0.42 |
| 50 | 57.7±0.91 | 55.8±0.42 | 55.8±0.42 | 60.5±0.52 | 60.1±0.31 | 60.3±0.67 | 56±0.01 | 56.8±0.42 | 57.2±0.63 |
| 60 | 57.8±0.94 | 64.6±0.51 | 55.8±0.42 | 61±0.47 | 61±0.001 | 61.1±0.56 | 55.8±0.42 | 57.1±0.31 | 57.3±0.48 |

Tabla 3. Prueba de ANOVA y Post hoc de Tukey de los arcos de American Orthodontics

| | Arco | ANOVA | | Post hoc | | |
|----|----------|-------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | F | p | 0.012 vs 0.14 | 0.012 vs 0.016 | 0.014 vs 0.016 |
| 10 | Superior | 17.21 | 0.000** | 0.000** | 0.000** | 0.97 ^a |
| | Inferior | 2.105 | 0.141 ^a | 0.086 ^a | 0.088 ^a | 0.991 ^a |
| 20 | Superior | 2.75 | 0.081 ^a | 0.355 ^a | 0.068 ^a | 0.624 ^a |
| | Inferior | 8.587 | 0.001** | 0.015 [*] | 0.000** | 0.15 ^a |
| 30 | Superior | 0.91 | 0.41 ^a | 0.654 ^a | 0.393 ^a | 0.898 ^a |
| | Inferior | 1.79 | 0.186 ^a | 0.184 ^a | 0.65 ^a | 0.80 ^a |
| 40 | Superior | 3.25 | 0.054 ^a | 0.15 ^a | 0.058 ^a | 0.88 ^a |
| | Inferior | 1.32 | 0.283 ^a | 0.128 ^a | 0.684 ^a | 0.257 ^a |
| 50 | Superior | 17.7 | 0.000** | 0.000** | 0.001** | 0.241 ^a |
| | Inferior | 6.84 | 0.004** | 0.003** | 0.002** | 0.92 ^a |
| 60 | Superior | 22.74 | 0.000** | 0.000** | 0.000** | 0.131 ^a |
| | Inferior | 67.25 | 0.000** | 0.000** | 0.000** | 0.004** |

^aNo hay diferencia estadística significativa, * p < 0.05, ** p < 0.01

Tabla 4. Prueba de ANOVA y Post hoc de Tukey de los arcos de TD Orthodontics

| | Arco | ANOVA | | Post hoc | | |
|----|----------|-------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | F | p | 0.012 vs 0.14 | 0.012 vs 0.016 | 0.014 vs 0.016 |
| 10 | Superior | 12.61 | 0.000** | 0.812 ^a | 0.000** | 0.001** |
| | Inferior | 7.72 | 0.002** | 0.004** | 0.001** | 0.693 ^a |
| 20 | Superior | 1.35 | 0.275 ^a | 0.99 ^a | 0.342 ^a | 0.34 ^a |
| | Inferior | 4.16 | 0.027 [*] | 0.013 [*] | 0.030 [*] | 0.706 ^a |
| 30 | Superior | 16.2 | 0.000** | 0.372 ^a | 0.000** | 0.001** |
| | Inferior | 0.474 | 0.62 ^a | 0.407 ^a | 0.41 ^a | 0.98 ^a |
| 40 | Superior | 4.664 | 0.018 [*] | 0.053 ^a | 0.024 [*] | 0.93 ^a |
| | Inferior | 1.286 | 0.293 ^a | 0.12 ^a | 0.303 ^a | 0.604 ^a |
| 50 | Superior | 12.6 | 0.000** | 0.008** | 0.000** | 0.245 ^a |
| | Inferior | 1.44 | 0.255 ^a | 0.101 ^a | 0.404 ^a | 0.406 ^a |
| 60 | Superior | 7.95 | 0.002** | 0.087 ^a | 0.001** | 0.199 ^a |
| | Inferior | 0.184 | 0.833 ^a | 0.96 ^a | 0.604 ^a | 0.600 ^a |

^aNo hay diferencia estadística significativa, * p < 0.05, ** p < 0.01

Tabla 5. Prueba de ANOVA y Post hoc de Tukey de los arcos OrthoPremium

| | Arco | ANOVA | | Post hoc | | |
|----|----------|--------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | F | p | 0.012 vs 0.14 | 0.012 vs 0.016 | 0.014 vs 0.016 |
| 10 | Superior | 12.409 | 0.000** | 0.03* | 0.07 ^a | 0.000** |
| | Inferior | 53.45 | 0.000** | 0.000** | 0.000** | 0.424 ^a |
| 20 | Superior | 1.853 | 0.176 ^a | 0.429 ^a | 0.161 ^a | 0.805 ^a |
| | Inferior | 11.79 | 0.000** | 0.000** | 0.002** | 0.211 ^a |
| 30 | Superior | 2.76 | 0.081 ^a | 0.477 ^a | 0.477 ^a | 0.065 ^a |
| | Inferior | 4.2 | 0.026* | 0.351 ^a | 0.008** | 0.069 ^a |
| 40 | Superior | 0.768 | 0.474 ^a | 0.454 ^a | 0.914 ^a | 0.699 ^a |
| | Inferior | 19.4 | 0.000** | 0.000** | 0.000** | 0.112 ^a |
| 50 | Superior | 6.24 | 0.006** | 0.006** | 0.677 ^a | 0.043* |
| | Inferior | 19.38 | 0.000** | 0.000** | 0.000** | 0.051 ^a |
| 60 | Superior | 8.59 | 0.001** | 0.004** | 0.99 ^a | 0.004** |
| | Inferior | 38.93 | 0.000** | 0.000** | 0.000** | 0.288 ^a |

^aNo hay diferencia estadística significativa, * p < 0.05, ** p < 0.01

Tabla 6. Prueba de ANOVA y Post hoc de Tukey de los arcos de las tres marcas

| | Arco | ANOVA | | Post hoc | | |
|----|----------|--------|---------|--------------------|--------------------|----------|
| | | F | p | TD vs AO | TD vs OP | AO vs OP |
| 10 | Superior | 29.78 | 0.000** | 0.000** | 0.189 ^a | 0.000** |
| | Inferior | 20.96 | 0.000** | 0.66 ^a | 0.000** | 0.002** |
| 20 | Superior | 14.084 | 0.000** | 0.98 ^a | 0.000** | 0.008** |
| | Inferior | 20.021 | 0.000** | 0.164 ^a | 0.018* | 0.002** |
| 30 | Superior | 26.74 | 0.000** | 0.59 ^a | 0.000** | 0.000** |
| | Inferior | 19.99 | 0.000** | 0.000** | 0.000** | 0.018* |
| 40 | Superior | 10.32 | 0.000** | 0.000** | 0.000** | 0.290 |
| | Inferior | 12.484 | 0.000** | 0.001** | 0.000** | 0.010** |
| 50 | Superior | 44.56 | 0.000** | 0.000** | 0.000** | 0.002** |
| | Inferior | 53.055 | 0.000** | 0.000** | 0.000** | 0.029* |
| 60 | Superior | 62.238 | 0.000** | 0.000** | 0.000** | 0.000** |
| | Inferior | 56.79 | 0.000** | 0.000** | 0.000** | 0.046* |

^aNo hay diferencia estadística significativa, * p < 0.05, ** p < 0.01

Discusión

En los arcos superiores de American Orthodontics las diferencias que se encontraron en la parte anterior (10 mm) pueden favorecer el trata-

miento en caso de necesitar expansión, ya que la diferencia fue un aumento de tamaño de 2 mm. A los 50mm y 60 mm se encontró una contracción de 1 a 2 mm entre el arco 0.012 con los arcos 0.014 y 0.016, estas diferencias puede que

no tengan influencia en el tratamiento por ser demasiado posteriores en el arco.

Para los arcos inferiores de American Orthodontics a los 20 mm se encontró una ligera contracción de los arcos de 0.014 y 0.016 comparados con el 0.012. En la parte posterior también se encontró una contracción de la forma de arco a los 50 mm y en los 60 mm el arco 0.014 fue de tamaño mayor por 10 mm que los otros arcos.

En los arcos de la marca TD Orthodontics se encontró una contracción de 1 mm del arco 0.016 en los niveles de 10, 30, 40, 50 y 60 mm, comparándolo con los arcos 0.012 y 0.014. En el arco inferior a los 10 mm hay una ligera contracción en los arcos 0.014 y 0.016 comparados con el 0.012; y a los 20 mm se encontró que los arcos 0.014 y 0.016 eran de mayor tamaño que el 0.012. La contracción que se encontró en los arcos fue de 1 mm tanto en la medida superior como en la inferior, en la parte inferior la expansión puede favorecer al tratamiento de ortodoncia.

Con la marca OrthoPremium en el arco superior se encontró a los 10 mm una contracción de 1mm en promedio en el arco 0.016, en los 50mm y 60mm el arco 0.014 fue más pequeño que el 0.012 y 0.016. Los arcos inferiores se encontraron contracciones de 1 a 2 mm en los arcos 0.014 y 0.016 comparados con los 0.012 de 10mm a 40mm, en los 50 y 60 mm los arcos 0.012 son de menor tamaño que los 0.014 y los 0.016.

En los arcos de NiTi la parte anterior presenta un mayor aumento del ancho de arco de alambre. ⁽¹¹⁾ En esta investigación solamente en el arco superior de AO se encontró una expansión del arco en la parte anterior conforme aumentaba el calibre del alambre, en las otras marcas se encontró una ligera contracción de esta zona. Oda y cols. en su investigación publicada en 2010 encontraron que los arcos preformados de NiTi pueden ser estrechos a nivel de canino y molares. Por lo que mencionan que sería recomendable hacer unos incrementos en el tamaño de los arcos de 1 a 3 mm en la zona del canino

y de 2 a 5mm en la zona del molar. ⁽¹²⁾ En esta investigación la mayoría de los arcos de NiTi presentaron una contracción del arco conforme aumentaba el calibre del alambre, por lo que coincidimos con Oda en que la forma del alambre debería ser más amplio.

Lee y cols. encontraron en su estudio que la profundidad en el arco de las segundas molares era de 37 mm en el maxilar y de 33 mm en la mandíbula. ⁽¹³⁾ Ferro y cols. realizaron una investigación en donde la profundidad molar de 34mm en el maxilar y de 30 mm en la mandíbula. ⁽¹⁴⁾ Ahmed y cols. reportaron una profundidad de segundos molares de 40 mm. ⁽¹⁵⁾ Hedayati y cols. encontraron una profundidad de los molares de 27 mm. ⁽¹⁶⁾ En esta investigación se encontró la mayoría de la contracción de los arcos en la profundidad 50 y 60, esto podría no tener ninguna repercusión clínica ya que las investigaciones en las que se mide la profundidad del arco dental las segundas molares se encuentran entre los 37 mm y los 40 mm, a menos que se quisiera tratar con ortodoncia una tercer molar.

Al comparar los arcos de las tres casas comerciales entre sí, se encontró que existen muy pocas coincidencias entre ellos, por lo que no sería conveniente utilizar una combinación de marcas durante el tratamiento. Estos resultados coinciden con los de Braun y cols. aunque su investigación fue realizada en arcos de NiTi rectangulares. ⁽¹¹⁾

Conclusiones

Existen diferencias en los tamaños de los arcos tanto superiores como inferiores en cada una de las casas comerciales. La casa comercial que presento menos diferencias entre sus arcos fue American Orthodontics, la diferencia en el arco superior fue una expansión de 2 mm a los 10 mm, entre el arco 0.012 con los arcos 0.014 y 0.016. No se recomienda utilizar arcos de NiTi de diferentes marcas comerciales en un mismo paciente, ya que el tamaño del arco puede variar según la marca.

Contribución de autoría

1. Concepción y diseño del estudio
2. Adquisición de datos
3. Análisis de datos
4. Discusión de los resultados
5. Redacción del manuscrito
6. Aprobación de la versión final del manuscrito

X.G. ha contribuido en 2, 4, 5, 6.

J.F. ha contribuido en 1, 3, 4, 5, 6.

M.P. ha contribuido en 1, 5, 6.

Referencias

1. Sandoval P, Lara A, Minte C, Gutiérrez P. Caracterización de los Alambres Termoactivados para uso ortodóncico. Reporte de Caso. *Int J Odontostomat*. 2012; 6 (1): 65-70.
2. Serrano G, Sáez G, Álvarez C, Kaori H. Estudio comparativo de resistencia a la fatiga de arcos de níquel-titanio de tres marcas. *Rev. Mex. de Ort.* 2014; 2 (4): 253-256.
3. Cervera-Sabater A, Simón-Pardell M. Fricción en arco recto. *Biomecánica básica. Rev Esp Ortod*. 2003; 33: 65-72.
4. Claros M. Estudio comparativo in vitro de la fricción de alambres según el tipo de aleación, calibre y tipo de ligadura con y sin orthospeed en un plano inclinado. Memoria para optar al grado de doctor. Universidad Complutense de Madrid; 2013.
5. Gómez A, Díaz del Castillo F. Nitinol, un biomaterial con memoria de forma [Internet]. Cuautitlán Izcalli. 2011. [citado 2019 Sep 9]. Disponible en: http://olimpia.cuautitlan2.unam.mx/pagina_ingenieria/mecanica/mat/mat_mec/m6/Nitinol_un%20biomaterial.pdf.
6. Serrano G, Sáez G, Álvarez C, Kaori H. Estudio comparativo de resistencia a la fatiga de arcos de níquel-titanio de tres marcas. *Rev. Mex. de Ort.* 2014; 2(4): 253-256.
7. Orozco L, González M, Nácar M, Santillan N, Sánchez C, Moreno W. Forma de los arcos dentales en pacientes atendidos en la clínica multidisciplinaria de Zaragoza. *Rev. Esp. CS*. 2011; 14(2): 82-87.
8. Mendoza-Sandoval P, Gutiérrez-Rojo J. Forma de arco dental en ortodoncia. *Rev. Tamé*. 2015; 3 (9): 327-333.
9. Agurto P, Sandoval P. Morfología del Arco Maxilar y Mandibular en Niños de Ascendencia Mapuche y no Mapuche. *Int. J. Morphol*. 2011; 29(4):1104-1108
10. Gutiérrez G, Gutiérrez G. Prevalencia de forma de los arcos dentales en adultos con maloclusión y sin tratamiento ortodóncico. *Rev. Odont. Mex*. 2006; 10 (3): 109-114.
11. Braun S, Hnat W, Leschinsky R, Legan H. An evaluation of the shape of some popular nickel titanium alloy preformed arch wires. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1999; 116 (1); 1-2.
12. Oda S, Arai K, Nakahara R. Commercially available archwire forms compared with normal dental arch forms in a Japanese population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010; 137 (4): 520-7.
13. Lee S, Lee S, Lim J, Park H, Wheeler T. Method to classify dental arch forms. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011; 140 (1):87-96.
14. Ferro R, Pasini M, Fortini A, Arrighi A, Carli E, Giuca M. Evaluation of maxillary and mandibular arch forms in an italian adolescents simple with normocclusion. *Euro J of Paediatric Dent*. 2017; 18 (3): 193-8.
15. Ahmed M, Shaikh A, Fida M. Evaluation of conformity of preformed orthodontic archwires and dental arch form. *Dental Press J Orthod*. 2019; 24 (1): 44-52.
16. Hedayati Z, Fakhri F, Moshkel V. Comparison of commercially available arch wires with normal dental arch in a group of Iranian population. *J Dent shiraz uni med Sci*. 2015; 16 (2): 106-112.

Xochitl Esquivel Loaiza: xodent@hotmail.com