

Estudio comparativo de formas de arco dental en población nayarita utilizando una plantilla convencional y una plantilla propuesta

Comparative study of dental arch forms using a template population Nayarit conventional and proposed staffing

Recibido: Enero, 2010. Aceptado: Diciembre, 2010

Descriptor: forma de arco dental, anchura de arco dental, arco de alambre

MO Fernando Sigifredo Pérez Covarrubias*

MO Alma Rosa Rojas García**

MO Rafael Rivas Gutiérrez**

MSP Saúl Hernán Aguilar Orozco***

*Ortodoncista adscrito al posgrado de Ortodoncia. Unidad Académica de Odontología. UAN. Autor responsable

**Ortodoncista adscrito(a) al posgrado de Ortodoncia. Unidad Académica de Odontología. UAN

***Investigador de la Universidad Autónoma de Nayarit

- Pérez, C.F.S., Rojas, G.A.R., Rivas, G.R., Aguilar, O.S.H. Estudio comparativo de formas de arco dental en población nayarita utilizando una plantilla convencional y una plantilla propuesta. Oral Año 12. Núm. 36. 2011. 666-668

resumen

La presente investigación se realizó con el propósito de diseñar una metodología que ayude a obtener las formas de arco en la población nayarita. El estudio se realizó sobre una muestra de 289 modelos de yeso, a los que se les tomó una copia fotostática de la arcada superior para determinar con ello la forma de arco predominante, utilizando una plantilla convencional y mediante trazos lineales y angulares se obtuvo una forma de arco propuesta. Se encontró que, las formas de arco tomadas con la plantilla convencional se distribuyeron de una forma muy similar a las reportadas en la literatura. Para este estudio la distribución fue la siguiente: forma tipo I 37%, tipo II 12% y tipo III 51%. De acuerdo a la forma de arco con la plantilla propuesta, los resultados encontrados fueron: tipo I 11%, tipo II 10% y tipo III 79% indicando que la mayor parte de la población estudiada, tiene un tipo de arcada ovalada. El promedio de edad fue de 17 años, por lo que el 90% de la muestra se estableció entre los 10 a los 23 años. En relación al tipo de maloclusión, se encontró que el 58% de la población tiene una relación molar tipo I de Angle, el 34% tiene el tipo II de Angle y el 8% relación tipo clase III de Angle. Mediante el empleo de la ji- cuadrada, se analizó la diferencia entre la plantilla convencional y la plantilla propuesta, obteniéndose como resultado que estadísticamente sí hay diferencia entre las dos plantillas, por lo que se propone que se analice de forma individual el tipo de arco de cada paciente antes de iniciar un tratamiento.

abstract

This research was carried out to design a methodology to help you get the arch forms in the population Nayarit. The study was conducted on a sample of 289 plaster casts, which they took a photocopy of the upper jaw thereby determining the predominant form of arc, using a conventional template by linear and angular strokes was obtained form arc given. It was found that the arch forms taken with the conventional template were distributed in a manner very similar to those reported in the literature. For this study, the distribution was: 37% as type I, type II and type III 12% 51%. According to an arc with the staff proposal, the findings were: type I 11%, 10% type II and type III 79% indicating that most of the population studied, has an oval arch type. The average age was 17 years, so that 90% of the sample was set between 10 to 23 years. Regarding the type of malocclusion, it was found that 58% of the population has a molar ratio Angle type I, 34% have type II of Angle and 8% ratio of Angle Class III type. By using chi-square, we analyzed the difference between the conventional template and the proposed staffing results show that statistically there is a difference between the two templates, so it is proposed to individually analyze the type of arc of each patient before starting treatment.

Introducción

Durante más de un siglo se ha discutido en publicaciones dentales y ortodóncicas sobre la forma de arcadas. A pesar de la gran aceptación de la idea de que la forma de los arcos dentales varía de unos individuos a otros, existe una larga tradición ortodóncica de tratar de buscar una única forma ideal. La mayoría de los primeros intentos de explicar y clasificar la forma de arcada humana utilizan terminología geométrica como elipses, parábolas o curvas catenarias. Hawley, Scott y Brader, entre otros, han descritos diferentes formas de arcada ideales.¹

En 1997, Leighton² menciona que la forma de los arcos dentarios se define tempranamente, durante la vida fetal.

En la dentición mixta la forma del arco dental cambia y, consecuentemente la oclusión cambia sistemáticamente debido al movimiento de los dientes, incremento del ancho del arco con el crecimiento vertical del proceso alveolar.^{3,4}

Estudios de Slaj⁵ afirman que las dimensiones del arco dental en este período son más definidas por la erupción de los dientes y menos por el crecimiento de los tejidos de soporte.

Cassidy y col⁶ reportaron diferentes proporciones en la herencia para el perímetro y ancho del arco, siendo éste el más genéticamente determinado y también presentaron un análisis cuantitativo de la influencia genética sobre su

forma.

En el 2001, Nojima y col⁷ utilizaron plantillas con formas estrecha, cuadrada y ovoide para evaluar la forma de la arcada de casos clase I, clase II y clase III en muestras de japoneses y caucásicos. La muestra de individuos caucásicos presentó un 44% de casos con forma de arcada estrecha, un 18% cuadrada y un 38% ovoide.

Andrews⁸, en una muestra de 120 casos con oclusión normal no tratados ortodóncicamente observó que, el 27% correspondía a una arcada estrecha, el 20% a la arcada cuadrada y el 53% a la arcada ovoide.

Felton⁹ en una muestra de pacientes con maloclusión clase I de Angle, encontró que, el 60% presentaba una forma de arco estrecha, el 3% una forma de arco cuadrada y el 37% una forma de arco ovoide. No obstante, en una muestra correspondiente a pacientes con maloclusión clase II de Angle, el porcentaje para la arcada estrecha era del 53%, el 7% cuadrada y el 40% ovoide.

En el 2002, McLaughlin¹⁰ en un estudio realizado en su clínica, utilizando unas plantillas transparentes correspondientes a las formas estrechas, cuadradas y ovoides las sobrepuso en los modelos dentales de 200 pacientes (mayoritariamente caucásicos). Los hallazgos fueron en un 50% para los casos con arcadas estrechas, el 8% para las arcadas cuadradas y el 42% para las arcadas ovoides. Estos resultados son bastante semejantes a los de Felton.

Riedel¹¹ revisó los estudios sobre estabilidad de la forma de arcada y encontró que, cuando se cambiaba la anchura intercanina o intermolar en el tratamiento ortodóncico, existía una fuerte tendencia a que estos dientes volvieran a su posición anterior al tratamiento. Así mismo, afirmó que las formas de la arcada, particularmente la arcada mandibular, no se puede cambiar permanentemente en el tratamiento con aparatos ortodóncicos.

Muchos autores¹²⁻²¹, al igual que Riedel han reconocido que existe variabilidad en el tamaño y forma de la arcada humana y que tratar de modificar dicha forma, pudiera ésta no tener una condición estable a futuro.

En 1987, Felton y cols⁹ publicaron un estudio para investigar si se podía identificar una forma de arcada ideal en los humanos. Examinaron los modelos mandibulares de 30 casos normales sin extracciones (procedentes de los casos ideales de Andrews), 30 casos sin extracciones de Clase I y 30 casos de Clase II, también sin extracciones. Encontraron que en ninguna de las tres muestras predominaba una forma de arcada en particular.

A causa de la gran variabilidad de forma de arcada observada en el estudio, afirmaron que, para obtener una estabilidad óptima a largo plazo, en muchos casos es necesaria la individualización de la forma de la arcada.

Método

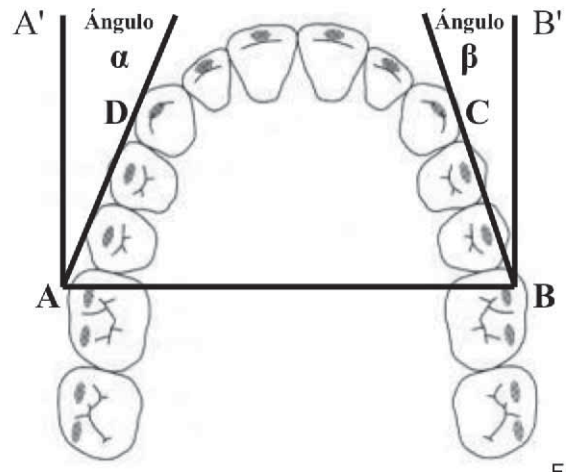
El estudio se realizó en la División de Estudios de Posgrado de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit. Sobre una muestra de 289 modelos de yeso y mediante una copia fotostática del modelo de estudio seleccionado, se identificaron y se marcaron cinco puntos sobre la cara oclusal impresa para poder obtener la forma de arcada propuesta:

Punto A: Corresponde a la superficie vestibular de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior derecho permanente.

Punto B: Corresponde a la superficie vestibular de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior izquierdo permanente.

Punto C: Corresponde a la superficie vestibular de la cúspide del canino superior izquierdo permanente.

Punto D: Corresponde a la superficie vestibular de la cúspide del canino superior derecho permanente (Figura 1).



Se trazó una línea horizontal que una los puntos A y B para formar el plano AB, éste sirvió de referencia para trazar una línea perpendicular al punto A y formar con ello una escuadra, a dicha línea se le denominó línea vertical A'. Lo mismo se hizo con la intersección del punto B y el plano A-B, a dicha línea se le llamó B'. Posteriormente se trazó una línea ligeramente en diagonal formando la línea vertical A-D y otra, uniendo los puntos B y C para formar la línea B-C.

El ángulo que se formó entre la divergencia de la línea vertical A' y la línea A-D, se denominó ángulo alfa (α). El ángulo que se formó entre la divergencia de la línea vertical B' y la línea B-C, se denominó, ángulo beta (β) (Figura 1).

Ambos ángulos fueron medidos, se sumaron y se dividieron entre dos para obtener un sólo ángulo. Posteriormente se realizaron tablas de distribución de frecuencias para obtener la Media y Desviación Estándar.

Con ello, se clasificaron las arcadas en ovaladas, todas aquellas cuyos ángulos fueron iguales a la media o que estén dentro de su desviación estándar.

Los ángulos que fueron mayores a la media y mayores a su desviación estándar, las arcadas fueron clasificadas como forma triangular.

Los ángulos que fueron menores a la media y menores a su desviación estándar, las arcadas se clasificaron como cuadradas.

Resultados

De acuerdo a la variable de forma de arco con la plantilla convencional, se puede mencionar que, de una muestra de 289 modelos correspondientes a la arcada superior, el 37% presentó una forma de arco triangular, el 11% tuvo una forma cuadrada y el 51% una forma de arcada ovoide (tabla 1).

Forma de arco	Frecuencia	Porcentaje
I	107	37.0%
II	34	11.8%
III	148	51.2%
TOTAL	289	100.0%

Tabla 1. Distribución de la población de acuerdo a la forma de arco de la plantilla convencional.

De acuerdo a la variable de forma de arco con la plantilla propuesta, se puede mencionar que, de una muestra de 289 modelos correspondientes a la arcada superior, el 11% presentó una forma de arco triangular, el 10% tuvo una forma cuadrada y el 79 % una forma de arcada ovoide (tabla 2).

Forma de Arco	Frecuencia	Porcentaje
I	32	11%
II	29	10%
III	228	79%
TOTAL	289	100%

Tabla 2. Distribución de la población de acuerdo a la forma de arco de la plantilla propuesta.

La disminución o amplitud de los ángulos alfa y beta deberán indicarnos la forma de arcada.

En la suma de los ángulos alfa y beta se obtuvo un valor promedio de 23.41° con una desviación estándar de 4.18°.

Los individuos que presentaron valores menores a la media y por debajo de su desviación estándar, fueron un total de 32, lo cual representa al 11.07% de la población, mismos que presentan arcadas de forma cuadrada y pueden clasificarse como forma tipo II, los individuos que presentaron valores por arriba de la media y por arriba de su desviación estándar, fueron un total de 29, representando así al 10.03% de la población, los cuales presentan arcadas de forma triangular y pueden clasificarse como forma tipo I. Los 228 individuos restantes obtuvieron el 78.89%, mismos que estuvieron dentro del promedio y presentaron arcadas de forma ovalada y pueden clasificarse como forma tipo III (tabla 3).

Discusión

Los resultados obtenidos tuvieron una distribución de las formas de arco diferentes a los resultados publicados por otros autores.

Al realizar la prueba estadística de ji-cuadrada para

Ángulos Alfa y Beta	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia Acumulada	Tipología
$\alpha \text{ y } \beta < \pm (\bar{X} - S)$	32	11.07%	11.07%	II
$\alpha \text{ y } \beta = (\bar{X} \pm S)$	228	78.89%	89.96%	III
$\alpha \text{ y } \beta > \pm (\bar{X} + S)$	29	10.04%	100.00%	I
TOTAL	289	100.00%		

Tabla 3. Distribución de la población de acuerdo a los ángulos Alfa y Beta.

evaluar la hipótesis de dos variables categóricas como es la forma de arco de la plantilla convencional y la forma de arco de la plantilla propuesta, se puede mencionar que, eligiendo niveles de confianza de .05 y .01, se obtuvo el valor para estos niveles de acuerdo a la tabla, de 9.488 y 13.277, respectivamente. Y al ser χ^2 superior a dichos valores, χ^2 resulta significativa. Por lo tanto, se acepta la hipótesis propuesta en la investigación.

Bibliografía

- 1.-Proffit, W.R. Ortodoncia: Teoría y Práctica. Mosby/Doyma libros, S.A. Madrid, España; 1994.
- 2.-Leighton, B. Early recognition of normal occlusion. En The Biology of Occlusal Development. Ed McNamara JA Jr. Craniofacial Growth Series Center for Human Growth and Development. Monograph 7. University of Michigan. Ann Arbor, 1997.
- 3.-D'Escriván de Saturno, Luz. Ortodoncia en Dentición Mixta. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C.A. (AMOLCA). 2007.
- 4.-Moyers, R.E., Van der Linden. Development of the dentition. Quintessence Publisher Co Chicago, 1990.
- 5.-Slaj, M., Jezina M.A., Lauc, T. et al. Longitudinal dental arch changes in the mixed dentition. Angle Orthod: 73: 509-514, 2003.
- 6.-Cassidy, K.M., Harris, E.F., Tolley, E. A. Genetic influence on dental arch form in orthodontic patient. Angle Orthod: 68: 445-454, 1998.
- 7.-Nojima, K., McLaughlin, R.P., Isshiki, Y., Sinclair, P.M. A comparative study on Caucasian and Japanese mandibular arch forms. Angle Orthodontist 71:195-200. 2001.
- 8.-Andrews, L.F., The Six Keys to Normal Occlusion, American Journal of Orthodontics. 62: 296-309, 1972.
- 9.-Felton, M.J., Sinclair, P.M., Jones, D.L., Alexander, R.G. A computerized analysis of the shape and stability of mandibular arch form. 92:478-483. 1987.
- 10.-McLaughlin, Richard. Mecánica Sistemizada del Tratamiento Ortodóncico. Ediciones Harcourt, S.A. Madrid, España. 2002.
- 11.-Riedel, R.A. En Graber, T.M. Ortodoncia Principios generales y técnicas. Segunda edición. Editorial médica panamericana. 1997.
- 12.-Staley, R.N., Stuntz, W.R., Peterson, L.C. A comparison of arch widths in adults with normal occlusion and adults with class II Division 1 malocclusion. Am J Orthod 88:163-169. 1985.
- 13.-De la Cruz, A.R., Sampson, P., Little, R.M., Artun, J., Shapiro P.A. Long-term changes in arch form after orthodontics treatment and retention. American Journal of Orthodontics. 107:518-530. 1995.
- 14.-Burke, S.P., Silveira, A.M., Goldsmith, L.J., Yancey, J.M., Van Stewart, A., Scarfe, W.C. A meta-analysis of mandibular intercanine width in treatment and post retention. Angle Orthodontist 68(1):53-60. 1998.
- 15.-Steadman, H.R. A philosophy and practice of orthodontic retention. Angle Orthod 1967:37.
- 16.-Riedel, R.A. A review of the retention problem, Angle Orthod: 30: 179, 1960.
- 17.-Shapiro, P.A. Mandibular arch form and dimension. American Journal of Orthodontics, 66:58-70, 1974.
- 18.-Ladner, P.T., Muhl, Z.F. Changes concurrent with orthodontic treatment when maxillary expansion is a primary goal. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 108:184-193. 1995.
- 19.-Sandstrom, R.A., Klapper, L., Papaconstantinou, S. Expansion of the lower arch concurrent with rapid maxillary expansion. American Journal of Orthodontics 94:296-302. 1988.
- 20.-Haas, A.J. Long-term posttreatment evaluation of rapid palatal expansion. Angle Orthodontist 50:189-217. 1980.
- 21.-Braun, S., Hnat, W.P., Leschinsky, R., Legan, H.L. An evaluation of the shape of some popular nickel titanium alloy preformed arch wire. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 116:1-12. 1999.