



ASOCIACIÓN ENTRE LA FORMA DE LA CARA Y EL ARCO DENTAL EN REGISTROS DE PACIENTES, EN NAYARIT - MÉXICO.

Association between facial shape and dental arch
in patient records in Nayarit - México.

Sierra - Ruelas Patricia Sthefania^{*1,2}; Gutiérrez - Rojo Jaime Fabián^{1,3}; Carrillo - Sierra Jazmín^{1,4}

1 Especialidad en Ortodoncia, Universidad Autónoma de Nayarit, C63155, Tepic, México.

2 <https://orcid.org/0009-0002-8891-1273>

3 <https://orcid.org/0000-0002-8795-096X>

4 <https://orcid.org/0009-0002-5620-4574>

*22000232@uan.edu.mx

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación entre la forma de la cara y el arco dental. **Material y Métodos:** El estudio es descriptivo, transversal y observacional. El universo fue de 750 casos pretratamiento de ortodoncia del archivo de la Universidad Autónoma de Nayarit en el periodo 2015-2023. La muestra fue de 120 casos seleccionados aleatoriamente. Para la selección de la forma de la cara se utilizó una plantilla con las formas de cara cuadrada, ovoide y triangular. La forma de arco dental se obtuvo con carta de arcos de 3M. Se realizó la estadística descriptiva, porcentajes y las pruebas de X^2 . **Resultados:** En 20% de los casos coincidió las formas de la cara y el arco dental en los cuales la proporción de las formas fue 52% ovalado, el 35% cuadrado y el 13% triangular. Con la prueba de X^2 no se encontró asociación entre las variables. Se encontró, sin embargo, que existe asociación de la forma de la cara y arco mandibular, al igual que entre el arco maxilar y el arco mandibular cuando se evalúan de forma independiente. **Conclusiones:** La asociación fue muy baja entre la forma del arco y la forma de la cara. Se encontró mejor relación entre la forma de ambos arcos dentales.

Palabras clave: Forma de la cara, Forma de arco dental, Arco dental.

ABSTRACT

Objective: To determine if there is an association between facial shape and dental arch form. **Material and Methods:** The study design is descriptive, observational, and cross-sectional. The population for the study consisted of 750 pre-orthodontic treatment cases from the Autonomic de Nayarit University archives in the period 2015-2023. The sample included 120 randomly selected cases. A template with square, ovoid, and triangular facial shapes was used for facial shape selection. Dental arch form was determined using a 3M arch chart. Descriptive statistics, percentages, and X^2 tests were conducted. **Results:** In 20% of cases, the facial shape matched the dental arches shape. Among those with matching facial and arches shape, 52% were ovoid, 35% square, and 13% triangular. The X^2 test showed no association between the variables. However, an association was found between facial shape and mandibular arch, also between the maxillary and mandibular arches when evaluated independently. **Conclusions:** The association between facial shape and the dental arches shape is too low. The association is more appropriate among both dental arches.

Keywords: Facial shape, Dental arch shape, Dental arch.

INTRODUCCIÓN

En la estética facial hay factores que juegan un papel importante como la simetría, la armonía y el equilibrio de sus partes.^{1,2}

Desde el inicio de las civilizaciones se ha intentado alcanzar la belleza a través de las proporciones del rostro. En ortodoncia Edward Angle en 1907 establece como ideal de belleza y estética la relación de la forma de la cara con la forma de los órganos dentales y reconoce el análisis facial como uno de los objetivos del tratamiento.³

El estudio de la forma de la cara descrito por Williams⁴ y el biotipo facial determinado por Martin y Saller,⁵ actualmente, son realizados en fotografía extraoral,⁶ son fundamentales para el diagnóstico en ortodoncia. Uno de los objetivos del tratamiento es mejorar la apariencia facial.¹

Ricketts describió el biotipo morfológico facial, agregándole características a cada uno de ellos: Mesofacial: caracterizados por una musculatura normal y forma de cara ovalada, la cual no es demasiado alargada ni demasiado ancha, con un crecimiento facial equilibrado. Dólicofacial: caracterizados por un tipo de cara alargada y angosta en la parte inferior confiriéndose a la forma de cara triangular, con un crecimiento facial vertical. Braquifacial: caracterizados por tener un crecimiento horizontal, con una forma de cara cuadrada y un poco más robusta, predominando las dimensiones transversales.⁷

Otro de los factores importantes para realizar un diagnóstico óptimo en ortodoncia es la evaluación del arco dental.⁸ Según la disposición de los dientes, hueso alveolar, tejido periodontal y músculos, forman una curvatura definida como arco dental.²

Bonwill en 1885 desarrollo un sistema para medir la forma de arco a partir de un triángulo equilátero que va de cóndilo a cóndilo a la línea media de los incisivos centrales. Hawley en 1905 modificó este concepto proponiendo un método geométrico.⁹ Chuck GC en 1934 describió las formas de arco dental ideales:¹⁰ Forma de arco triangular: angosta, en la parte media a posterior comienza a ensancharse transversalmente. Forma de arco cuadrada: amplia, recorre el hueso alveolar en línea recta antero-posterior a partir de laterales o caninos. Forma de arco ovalada: forma de arco predeterminada y más utilizada en la conformación de arcos en ortodoncia, contornea los órganos dentales adecuadamente.¹¹

La literatura menciona que, el arco dental maxilar deberá ser más ancho que el arco dental mandibular para permitir intercuspidación, overjet y overbite adecuados.¹²

El arco dental adquiere su forma por diferentes factores, repercutiendo en áreas como; maloclusión, alineación y estabilidad del arco post tratamiento. La adecuada conformación de arcos permitirá: oclusión estable, funcional, equilibrio con el perfil y sobremordida vertical y horizontal.¹³

MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño es descriptivo, transversal y observacional. Se utilizó una base de datos de 750 casos pretratamiento de ortodoncia del archivo de la Universidad Autónoma de Nayarit, del campus Tepic, Nayarit, México. El universo se conformó en el periodo 2015-2023.

El tamaño de la muestra fue calculado con nivel de confianza del 95% y precisión del 3%, el resultado fue un tamaño de muestra 120 casos pretratamiento de ortodoncia. La muestra se seleccionó del archivo de forma aleatoria y en caso de no cumplir con los criterios de inclusión, se utilizó otro caso. Las variables del estudio son: la forma de cara (ovalada, cuadrada, triangular), forma de arco dental maxilar y mandibular (ovalado, cuadrado, triangular).

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: estudios de diagnóstico que presentaran fotografías y modelos con dentición permanentes totalmente erupcionada a excepción de terceros molares. No se incluyeron estudios de diagnóstico en los cuales los modelos de yeso presentaran fracturas en los órganos dentarios, restauraciones dentales o desgastes oclusales, fotografías dañadas en las cuales no se observaba de manera adecuada la forma de la cara o fotografías que fueran manipuladas de manera inadecuada. Todas las imágenes fueron clasificadas por un solo investigador para evitar sesgos de diagnóstico.

Para la selección de la forma de la cara se utilizó el método de Williams en donde clasifica las formas de cara en cuadrada, ovoide y triangular.¹⁴ La forma de arco dental se obtuvo con la carta de arcos de la marca 3M. La recolección de datos se realizó en una hoja de registro del programa Microsoft Office Excel 2013, donde se hizo la estadística descriptiva, proporciones, las pruebas de χ^2 y V de Cramer.

RESULTADOS

De los 120 estudios de diagnóstico pretratamiento de ortodoncia. Se obtuvo una edad media de 17.4 ± 2.83 . El resultado de la forma de cara fue en un 38% de forma cuadrada en la misma proporción para la forma ovalada La forma del arco dental en el maxilar se encontró: ovalado con el 51% y finalmente la forma de arco en la mandíbula fue 56% cuadrada. (Tabla 1)

Tabla 1. Proporciones de las formas de la cara y de los arcos dentales.

Forma	Proporción		
	Cara	Arco maxilar	Arco mandibular
Cuadrado	38%	21%	56%
Ovalado	38%	51%	30%
Triangular	24%	28%	14%
Total	100%	100%	100%

En el 80% de los casos no coincidía el tipo de cara con la del arco dental maxilar o mandibular (Tabla 2). Al observar la causa por la que no coincide en estos casos, se encontró que el 37% coincidía la forma de la arcada superior e inferior, pero era otro tipo la forma facial, en el 28% de los casos la forma de arco en el maxilar no era igual a la forma de la cara y del arco inferior. (Tabla 3).

Tabla 2. Coincidencia de la forma de la cara y la forma de ambos arcos dentales.

Caso	Proporción
Coincide la forma de la cara con la forma de los arcos dentales	20%
No coincide la forma de la cara con la forma de los arcos dentales	80%
Total	100%

Tabla 3. Motivos por los que no coincide la forma de la cara con la de los arcos dentales (80%).

Motivo	Proporción
Coincide forma de arcos, forma de cara diferente	37%
Coincide forma de arco mandibular y cara, forma de arco maxilar diferente	28%

Coincide forma de arco maxilar y cara, forma de arco mandibular diferente	13%
No coincide la forma de la cara ni la de los arcos dentales	22%
Total	100%

En el 20% de los casos donde coincidió la forma de la cara con la de los arcos dentales, el 52% fue el tipo de cara ovalada con la forma del arco ovalado (Tabla 4).

Tabla 4. Proporción de formas en casos donde coincide la forma de la cara con la forma de los arcos dentales (20%).

Forma	Proporción
Ovalado	52%
Cuadrado	35%
Triangular	13%
Total	100%

Se encontró que en el 40% de la muestra la forma del arco dentario maxilar era igual a la forma de arco dentario mandibular. Cuando se encontró que la forma de arco fue la misma en maxilar que en la mandíbula la forma ovalada fue la más común con un 48%, la cuadrada se presentó en el 35% y la triangular en el 17% (Tabla 5).

Tabla 5. Proporción de formas de los arcos dentales en los casos (45%) en los que coincidió la forma de ambos arcos dentales.

Forma	Proporción
Ovalado	48%
Cuadrado	35%
Triangular	17%
Total	100%

Al utilizar la prueba de X^2 se encontró que no existe relación entre la forma de cara y la forma de arco maxilar y mandibular ($X^2= 3.99$ $p=0.136$). El valor de la V de Cramer de 0.258, por lo que la relación es poca. La asociación entre la forma de cara y la forma de arco maxilar fue significativa estadísticamente ($X^2= 7.15$ $p=0.028$). Con la prueba de la V de Cramer (0.345) mostró un efecto moderado.

Con las variables forma de cara y la forma de arco mandibular se encontró asociación estadística significativa ($X^2= 9.15$ $p=0.009$). El índice V de Cramer dio un resultado de 0.397, por lo que la relación es moderada. Y entre la forma de arco maxilar y la forma de arco mandibular la asociación fue estadísticamente significativa ($X^2= 17.76$ $p=0.000$). El valor de la V de Cramer de 0.533, por lo que la relación es grande (Tabla 6).

Tabla 6. Resumen de análisis estadístico de relaciones entre la forma de la cara y la forma de los arcos dentales.

Relación	X2	p	V de Cramer
Forma de la cara y forma de ambos arcos dentales	3.99	0.136	0.258
Forma de la cara y forma del arco maxilar	7.15	0.028*	0.345
Forma de la cara y forma del arco mandibular	9.15	0.009*	0.397
Forma del arco maxilar y forma del arco mandibular	17.76	0.000*	0.533

*Relaciones estadísticamente significativas.

DISCUSIÓN

Las medias de normalidad en un grupo poblacional pueden no ser consideradas normales en otro grupo de diferente raza o etnia. Cada grupo racial debe ser tratado de acuerdo con sus propias características.¹⁵ El tratamiento ortodóncico debe ser diferente dependiendo de las características raciales, físicas y dentales de cada individuo.¹⁶ En este estudio se encontró que no existe asociación entre la forma de la cara y la forma de los arcos dentales. Tan solo coincidió en el 20% de la población y en su mayoría fue cuando se presentaba la forma de arco ovalado. Sin embargo, al eliminar las variables de forma de cara, se encontró que existe asociación con las formas de arco ovalado maxilar y mandibular.

La relación entre la anchura de los arcos dentales y el biotipo facial ha sido investigada anteriormente; Ricketts y Graber clasificaron a los seres humanos en braquifaciales, dolicofaciales y mesofaciales, a los cuales les correspondía una forma de arco; los arcos sobre expandidos en los braquifaciales, arcos reducidos en dolicofaciales, los arcos simétricos en pacientes mesofaciales¹⁷ Existen algunos estudios que mencionan esta relación como los de Kendre y cols., quienes concluyen que en los pacientes con un patrón facial hiperdivergente la forma de arco era estrecha y en los hipodivergentes la forma de arco

era amplia.¹⁸ Nayar y cols. encontraron en pacientes dolicofaciales los arcos angostos, en los mesofaciales los arcos fueron mayormente ovoides y en los braquifaciales la forma de arco fue cuadrada.¹⁹ Ahmed y Fakhri en Iraq encontraron que en pacientes leptoprosópicos el arco dental era estrecho, en mesoprosopicos el arco dental tenía una amplitud media y en euriprosopicos el arco dental era amplio.²⁰

Sin embargo, también hay artículos que mencionan que la relación de la forma de la cara y el arco dental no es buena, por ejemplo: Nahidh y cols. encontraron que no existía relación entre la forma de cara y la forma de los arcos dentales, solamente cuando dividieron la muestra por género encontraron asociación entre la forma de cara y la del arco dental mandibular en mujeres.¹⁷ Paranhos y cols. reportan que no hay relación estadística significativa entre la forma del arco dental y la forma de la cara en pacientes sin maloclusión.²¹ Acosta, Porras y Moreno observaron que existe una buena correlación entre la forma de cara ovalada y el arco dental ovalado, para las otras formas de cara no existe una buena correlación.¹

Affur y Bessone no encontraron relación entre el biotipo facial y la forma de arco superior.⁸ Mimbela encontró que existe relación entre la forma del arco dental superior y la forma de la morfología craneofacial, pero en la mandíbula no existe relación.²² Solarte y cols. mencionan que no existe relación directa entre la forma de arco dental y el tipo facial, y no siempre concuerda el arco dental superior con el arco dental inferior.²³

En esta investigación no se encontró asociación entre la forma de la cara y la del arco dental al igual que las de Nahidh,¹⁷ Paranhos²¹ y Acosta.¹ Cuando se buscó asociar la forma de la cara con la forma de los arcos de manera individual, la asociación fue moderada y ligeramente mejor con el arco mandibular. Esto fue contrario a lo reportado por Affur⁸ y Mimbela²² en el arco dental inferior. Entre el arco dental superior e inferior existe asociación en los resultados de esta investigación, y al igual que Solarte²³ los resultados no siempre son iguales ambos arcos dentales.

Una limitante de los resultados es que los casos utilizados en este estudio son de individuos que tenían la intención de iniciar un tratamiento de ortodoncia, por lo que se sugiere realizar este tipo de investigación en otro tipo de población.

CONCLUSIÓN

Cuando se evaluó la forma de la cara y los arcos dentales no se encontró asociación. La relación de la forma de la cara fue mejor con la forma del arco mandibular. Al quitar la variable de la forma de la cara, se encontró que hay buena relación entre la forma del arco mandibular y maxilar. Cuando la forma de la cara es ovalada existe mejor asociación con los arcos dentales.

No se requirió de fuentes de financiación externas, los gastos fueron absorbidos por los investigadores.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores:

Conceptualización, curación de datos, análisis formal: SRPS, GRJF, CSJ.

Investigación: SRPS.

Metodología: SRPS, GRJF.

Administración proyecto SRPS

Software: GRJF

Supervisión y Validación de Datos: SRPS, GRJF.

Visualización, redacción: SRPS, GRJF.

Referencias bibliográficas

- Acosta D, Porras A, Moreno F. Relación entre la forma del contorno facial, los arcos dentarios e incisivos centrales superiores en estudiantes de odontología de la Universidad del Valle en Cali. *Rev Estomat Salud*. 2011; 19(1): 8-13. Disponible en: <https://pesquisa.bvsa-lud.org/portal/resource/pt/biblio-868181>
- Lombardero B P.; Teoría general de la belleza humana. *El Cantoblepas*; 2023; 205; 12. Disponible en: <https://www.nodulo.org/ec/2023/n205p12.htm>
- Lilivigañay K, Palacios D. Análisis facial fotográfico en la etnia Saraguro: Análisis de Powell. *Revista OActiva*. 2021; 6(1); 1-6. Disponible en: <https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/522>
- Williams J.L; A new classification of natural and artificial teeth; The Dentists' Supply Co.; New York; 1914.
- Cosío H. Biotipo facial y la forma coronaria de los incisivos centrales superiores en estudiantes de odontología, Cusco, Perú. *Rev Científica Ciencia y Desarrollo*. 2020; 23(2). DOI: <http://dx.doi.org/10.21503/cyd.v23i2.2091>
- Bandeira M C, Alves F, Souto P, Alves M, Pimenteira C, Costa A, Durval A. Análisis de tipología facial mediante el Índice Ricketts Vert y el Índice Morfológico Facial. *Archivos de investigación de salud*. 2021; 10(6), 965-969. DOI: <https://doi.org/10.21270/archi.v10i6.5033>
- Ricketts, R. M. Cephalometric synthesis: An exercise in stating objectives and planning treatment with tracings of the head roentgenogram. *Am. J. Orthod*. 1960.; 46: 647-73. DOI: [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(60\)90172-X](https://doi.org/10.1016/0002-9416(60)90172-X)
- Affur M, Bessone G. Biotipo facial en relación a la forma del arco dentario superior de individuos de la ciudad de corrientes. un estudio transversal. *Rev Cient Odontol*. 2023;11(2): 151. DOI: <https://doi.org/10.21142/2523-2754-1102-2023-151>
- Ruales G. Neurobiología de las funciones orales: Punto de contacto gravitatorio cráneo cara. *Gaceta dental: Industria y profesiones*. 2022; 347: 30-43. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8473885>
- Samir H, Alsulami A, Alharbi K, Al-Yamani L, Gary L. Comparison of commercially available archwires with normal dental arch in a group of Saudi population. *Egyptian Dental Journal*. 2020; 66(3); 1413-1421. DOI: <https://doi.org/10.21608/edj.2020.26162.1078>
- Basil Salman M. The Arch Form Before and After Orthodontic Treatment. Tesis. United Kingdom: The College of Dentistry, University of Baghdad, Department of Orthodontics in Partial Fulfillment for the bachelor's in dental surgery; 2022.
- Carrasco M, Sobrinho G. Conformación e individualización de los arcos ortodónticos en auxilio a la biomecánica y estabilidad pos-tratamiento. *Reflexiones, Revista científica del Hospital Eugenio Espejo*. 2022; 19(1). DOI: <https://doi.org/10.23936/reflexiones.v19i1.6>
- Jiménez S, Lara E, López S, Scougall R, Escoffie M, Hernández C, Morales A, Medina C. Cambios en los arcos dentarios antes y después del tratamiento de ortodoncia con extracciones de primeros premolares analizados con el escáner maestro 3D Ortho

- Studio. *Acta Bioclínica*. 2021; 11(21); 16-18. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8929581>
14. Sierra P, Gutiérrez J, Rivas R. Relación entre la forma de la cara y de los incisivos centrales superiores. *Rev Tamé*. 2021; 10 (29); 1168-1176. Disponible en: <https://www.uan.edu.mx/es/revista-tame>
 15. Gonzalez P, Arias A, Bernal V, Vallejo N, Bonfili N, Barbeito J. Antropología biológica y neurociencias: los estudios del cerebro en el linaje humano. *Revista Argentina de Antropología Biológica*. 2023; 25 (1); DOI: <https://doi.org/10.24215/18536387e061>
 16. Gonzales Y, Veliz L. Estética y patrones craneofaciales en la Ortodoncia. *Medicentro Electron*. 2022; 26(1). Disponible en: <https://medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/3381/2842>
 17. Nahidh M, Mohammed H, Salim A, AlAttar A. The association between the facial and dental arch forms. *International journal of Science and research (IJSR)*. 2017; 6(6); 659-663. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/317414903_The_Association_between_the_Facial_and_Dental_Arch_Forms
 18. Kendre S, Kamble S, Ambekar A, Kangane S. A comparative study between facial growth pattern and dental arch width and form in regional population – an in vitro study. *Annals of Romanian Society for Cell Biology*. 2021; 25 (4). Disponible en: <http://annalsofrscb.ro/index.php/journal/article/view/5010>
 19. Marchenko A, Shinkaruk M, Pozur T, Orlovkiiy V. Models of individual linear dimensions necessary for the construction of the correct form of dental arches in young men with a wide face, depending on the features of odontometric and cephalometric indicators. *Wiadomości Lekarskie*. 2020; 73 (6). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/343319715_Models_of_individual_linear_dimensions_necessary_for_the_construction_of_the_correct_form_of_dental_arches_in_young_men_with_a_wide_face_dependent_on_the_features_of_odontometric_and_cephalometric_ind
 20. Aljayousi M, Al-Khateeb S, Badran S, Alhaja A. Maxillary and mandibular dental arch forms in a Jordanian population with normal occlusion. *BMC Oral Health*. 2021; 21 (105). DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01461-y>
 21. Ahmed H, Fakhri A. Dental arches dimensions, forms, and the relation to facial types in a sample of Iraqi adults with skeletal and dental class I normal occlusion. *Journal of Baghdad College of Dentistry*. 2012; 24(1); 99-107. Disponible en: <https://www.iasj.net/iasj/article/70203>
 22. Parnhos L, Ramos A, de Novaes E, Avila L, de Almeida M, Capelozza L. Is there any association between facial type and mandibular dental arch form in subjects with normal occlusion?. *Acta Scientiarum*. 2014; 36(1); 129 - 34. DOI: <https://doi.org/10.4025/actascihealthsci.v36i1.17668>
 23. Mimbela D. Relación entre la morfología craneofacial y la forma del arco dentario en niños. *Rev. Salud & Vida Sipanense*. 2017; 4(1); 28-32. Disponible en: <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/SVS/article/view/689>
 24. Solarte J, SÁCHICA C, Roa S, Romero N, Supelano P, Delgado L, Baez L. Prevalencia del tipo facial y su relación con las formas de arco dental en una población de Bogotá, Colombia. *Revista Nacional de Odontología*. 2012; 8 (15); 30-33. Disponible en: <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/269>

Recibido: 15 de marzo del 2024

Aceptado: 15 de abril del 2024

Publicado: 05 de mayo del 2024