

Recibido: 15 de enero del 2012 Aprobado: 2 de mayo del 2012

PREVALENCIA DEL TIPO FACIAL Y SU RELACIÓN CON LAS FORMAS DE ARCO DENTAL EN UNA POBLACIÓN DE BOGOTÁ, COLOMBIA*

PREVALENCE OF FACIAL TYPE AND ITS RELATIONSHIP TO DENTAL ARCH FORMS IN A POPULATION IN BOGOTA, COLOMBIA

Jairo Solarte-Estrella,¹ Carlos Sáchica-Burbano,² Néstor H. Romero-Romero,³ Sandra Roa-Caviedes,⁴
Pedro Supelano-Polanía,⁵ Linda P. Delgado,⁶ Liliana Báez-Quintero⁷

RESUMEN

Introducción: esta investigación, titulada "Prevalencia del tipo facial y su relación con las formas de arco dental en una población de Bogotá, Colombia", se realizó en la Especialización de Ortopedia Funcional y Ortodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia, grupo de investigación ODONTOPOSTGRADOSUCC, durante el 2011. El objetivo fue establecer la prevalencia del tipo facial y su posible relación con la forma de arco en una población de Bogotá. **Materiales y métodos:** estudio descriptivo de corte transversal; con muestreo probabilístico de 123 pacientes. Con un calibrador Vernier se midió el Índice Facial y la Forma de Arco usando el programa AutoCAD 2010. **Resultados:** predominó el tipo facial mesoprosopo (85%), seguido por el leptoprosopo (12%) y euriprosopo (3%). Respecto a la forma de arco en el maxilar superior, el más frecuente según el índice largo (71%) y el índice ancho (75%) fue el ovoide. Igualmente, en el maxilar inferior, según el índice largo (76%) y el índice ancho (72%), la forma de arco más frecuente fue la ovoide. No se encontró asociación entre el tipo facial y la clasificación de forma de arco superior e inferior ($r < 0,19$). **Conclusiones:** no siempre existe concordancia entre el tipo facial y la forma de arco, al igual que la forma del arco superior no siempre coincide con la forma del arco inferior.

Palabras clave: forma de arco dental, índice ancho, índice largo, tipo facial.

ABSTRACT

Introduction: The study entitled "Prevalence of Facial Type and its Relationship to Dental Arch Forms in a Population in Bogotá, Colombia" was carried out in 2011 by the postgraduate odontology research group at the Universidad Cooperativa de Colombia. The aim was to establish the prevalence of facial type and its possible relationship with the arch form in a population in the city of Bogotá. **Materials and methods:** Cross-sectional descriptive study, with a probabilistic sample of 123 patients. The Facial Index and Arch Form was measured using a Vernier gauge and AutoCAD 2010 software. **Results:** A predominance of the mesoprosopic facial type was found (85%), followed by the leptoprosopic (12%) and euriprosopic (3%). With regard to the arch form in the superior maxillary, the ovoid

Cómo citar este artículo: Solarte-Estrella J, Sáchica-Burbano C, Romero-Romero NH, Roa-Caviedes S, Supelano-Polanía P, Delgado LP, Báez-Quintero 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): 30-39.

* Artículo derivado de la investigación titulada "Prevalencia del tipo facial y su relación con las formas de arco dental en una población de Bogotá, Colombia", realizada en la Especialización de Ortopedia Funcional y Ortodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia, por el grupo de investigación ODONTOPOSTGRADOSUCC, durante el 2011.

¹ Odontólogo de la Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Ortopedia Funcional y Ortodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá. Correos electrónicos: jairo.solarte@campusucc.edu.co, jsolarteestrella@gmail.com

² Odontólogo de la Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Ortopedia Funcional y Ortodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá. Correo electrónico: carlos.sachica@campusucc.edu.co

³ Odontólogo de la Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Ortopedia Funcional y Ortodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá. Correo electrónico: nestor.romero@campusucc.edu.co

⁴ Odontóloga del Colegio Odontológico Colombiano. Especialista en Ortopedia Funcional y Ortodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá. Correo electrónico: sandra.roa@campusucc.edu.co

⁵ Odontólogo de la Universidad del Bosque. Estudiante de la Especialización de Ortopedia Funcional y Ortodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá. Correo electrónico: pedro.supelano@campusucc.edu.co

⁶ Odontóloga de la Pontificia Universidad Javeriana. Especialista en Ortodoncia de la Pontificia Universidad Javeriana. Coordinadora de la Especialización de Ortopedia Funcional y Ortodoncia de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá. Correo electrónico: linda.delgado@ucc.edu.co

⁷ Odontóloga de la Universidad Nacional de Colombia. Magíster en Salud Pública de la Universidad Nacional de Colombia. Docente de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá. Correo electrónico: lbaz@ucc.edu.co

was the most frequent according to the length ratio (71%) and width ratio (75%). The ovoid was also the most frequent arch form in the lower maxillary, according to the length ratio (76%) and width ratio (72%). No association was found between facial type and the upper and lower arch form classification ($r < 0.19$). **Conclusions:** The facial types do not always coincide with the arch form, and the upper arch form does not always coincide with the lower arch form.

Keywords: dental arch form, width ratio, length ratio, facial type.

Introducción

Un porcentaje importante de los pacientes que asisten a consulta ortodóntica en la actualidad lo hacen buscando mejorar su estética. Adicionalmente, consideran que los resultados de un tratamiento ortodóntico se deben reflejar en su apariencia general, lo cual repercute en el aspecto intra e interpersonal, situación que se convierte para el profesional en un reto al cual no puede ser inferior. En el examen clínico extraoral se determina el tipo facial y en el examen clínico intraoral, la forma del arco dental, dos características importantes para tener en cuenta en el diagnóstico integral del paciente.

Del Sol¹ investigó la prevalencia del tipo facial en el grupo étnico más numeroso de Chile, el grupo Mapuche, y encontró mayor prevalencia del tipo facial mesoprosopo, seguido por el euriprosopo, lo cual indica que la población presenta un rostro mediano, ancho y bajo.

Kageyama y colaboradores² buscaron la relación entre las dimensiones de arco y las estructuras cráneo-faciales (tipo facial) en adolescentes con maloclusión clase II división 1, y establecieron que las formas de arco dental asociadas con diferentes tipos faciales pueden ser caracterizadas usando ecuaciones polinomiales de 4° grado. Encontraron que las formas de arco maxilar indican que el tipo dolicofacial tiene un arco cónico y el tipo braquifacial tiene un arco ancho en sujetos masculinos. Las formas y tamaños del arco mandibular de los tres tipos faciales tienen características matemáticas similares. No se observaron diferencias significativas en todos los grados de las ecuaciones polinomiales entre niñas y niños.

Núñez y Herrera³ determinaron la correlación entre el índice facial, índice cefálico, la longitud y el ancho del arco dental maxilar y mandibular. Encontraron mayor prevalencia de caras clasificadas, según el índice facial, en 35,6% leptoprosopo y en 24,5%

hiperleptoprosos; para el índice craneal, 35,8% mesocéfálicos y 30,2% braquicéfálicos; forma trapezoidal de arco maxilar, 60,4%, y mandibular, 60,4%. En este estudio se concluyó que existe correlación significativa entre las medidas lineales N-Gn con las medidas de largo maxilar y mandibular y entre la medida Zi-Zi con las medidas de ancho de los arcos maxilar y mandibular. El índice facial mostró correlación con las medidas lineales de largo maxilar y mandibular. El uso de estas medidas es un método sencillo para clasificar los arcos maxilar y mandibular utilizando las dimensiones transversales y longitudinales de canino y molar. Lo anterior determina la presencia de tres formas y tres tamaños de ancho y largo con los que se puede dar una idea clara de la forma total de los arcos dentales. Respecto a la correlación, el índice facial leptoprosopo mostró correspondencia con un arco triangular angosto. El índice facial mesoprosopo mostró correspondencia con un arco trapezoidal de tamaño normal. El índice facial euriprosopo mostró correspondencia con arcos anchos. El índice cefálico dolicocefalo mostró correspondencia con un arco largo y puntiagudo. Para las categorías braquicéfalo y mesocéfalo, se presentó una variedad de correspondencia por lo que no se consideró significativo para la muestra.

Gutiérrez y Gutiérrez⁴ determinaron la prevalencia de forma de arco dental en adultos con maloclusión clase I, clase II y clase III. Los resultados demostraron que en 79 casos (74,52%) se presentó la misma forma de arco en ambas arcadas, de los cuales 45 casos presentaron forma ovoide, 29 forma cuadrada y 5 forma triangular. En 27 casos (25,47%) no coincidió la forma de arco del maxilar con la de la mandíbula. Concluyeron que no existe una sola forma de arco dental ideal para todos los casos. No se puede generalizar una sola forma de arco dental para cada tipo de maloclusión.

Para determinar el índice facial es importante tener en cuenta la medida de la altura total de la cara, que va del punto ofrion al punto mentón, con el fin de obtener datos más exactos, por lo que en el presente estudio se utilizó el Índice Facial Total de Kollman, el cual se diferencia del que se utiliza en los estudios de Nuñez y Herrera,³ y Del Sol¹ y colaboradores, porque el punto superior de la altura facial que se utiliza en estos estudios es *nasion*, el cual se utiliza en el Índice Facial Morfológico, establecido por Farkas.⁵

El objetivo de esta investigación fue establecer la prevalencia del tipo facial y su posible relación con la forma de arco en una población de Bogotá que asiste a consulta de ortodoncia en las clínicas de la Universidad Cooperativa de Colombia.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. La población de estudio fueron pacientes que asistieron a consulta por primera vez a las clínicas odontológicas de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá, en el periodo comprendido entre junio del 2009 a julio del 2010, mayores de 18 años, que firmaron el consentimiento informado, con dentición permanente sana, mínimo hasta los primeros molares; que no tuvieran tratamientos ortodónticos u ortopédicos previos al estudio y que tuvieran modelos de estudio iniciales. Se excluyeron pacientes con alteraciones de crecimiento y desarrollo que afectaran el sistema estomatognático y con asimetrías faciales en el plano transversal.

Se realizó un muestreo probabilístico usando la herramienta EPI-INFO versión 3.2 de febrero del 2004. Se tomó como población 2083 pacientes nuevos que asistieron a las clínicas en el periodo de estudio; se tomó como prevalencia esperada 7,5% (prevalencia del índice facial euriprosopo, que es la menor prevalencia encontrada en el estudio realizado en Bogotá, 2005),³ un error esperado de 0,03 y un intervalo de confianza del 95%, lo que arrojó una muestra de 123 pacientes.

La medición del índice facial se realizó con un calibrador Vernier de 30 cm (marca Mitutoyo), midiendo las distancias ofrion-mentón y bicigomática, según el índice facial total de Kollman.^{6,7} Esta operación fue

realizada por un solo operador al que se le calculó un error de medición de las variables cercano a 1 mm, lo que equivale a un porcentaje inferior al 1% de error en la medición.

En la toma de las medidas de los arcos dentales se procedió a escanear los 123 juegos de modelos y con el programa de AutoCAD 2010 se tomaron las medidas de ancho y longitud de los arcos superior e inferior de la siguiente manera:

- Longitud de arco: desde una línea que parte del punto medio más anterior entre los incisivos centrales hasta una línea que une la cúspide meso-vestibular de los primeros molares (longitud total) y de la primera línea descrita hasta una línea que une el punto central de las cúspides de los caninos (longitud anterior), en ambos maxilares (figura 1).
- Ancho de arco: se midió de la cúspide del canino derecho al izquierdo (anchura anterior) y de la cúspide meso-vestibular del primer molar derecho al izquierdo (anchura posterior), en maxilar superior e inferior (figura 1). Con estas medidas se procedió a calcular los índices largo y ancho para cada maxilar, necesarios para determinar la forma de arco en las tres categorías: ovoide, cuadrado y triangular.

Para el análisis estadístico se procedió a determinar si el cálculo del índice de los arcos superior e inferior se realizaba por separado para cada sexo o para la muestra en conjunto; se hizo el siguiente procedimiento: se aplicó la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov; luego, como las varianzas eran homogéneas, se aplicó la prueba de Levene y finalmente una prueba t-student para varianzas iguales.

Una vez que se estableció la diferencia entre hombres y mujeres para los índices de los arcos maxilares, se procedió a establecer el rango de normalidad de cada índice, sumando y restando del promedio la desviación estándar ($X \pm DE$). A partir de estos rangos se clasificaron los pacientes (tabla 1). Para calcular las diferencias entre hombres y mujeres en las formas de los arcos maxilares y del índice facial y determinar la coincidencia de la forma de arco superior e inferior se realizó la prueba χ^2 .

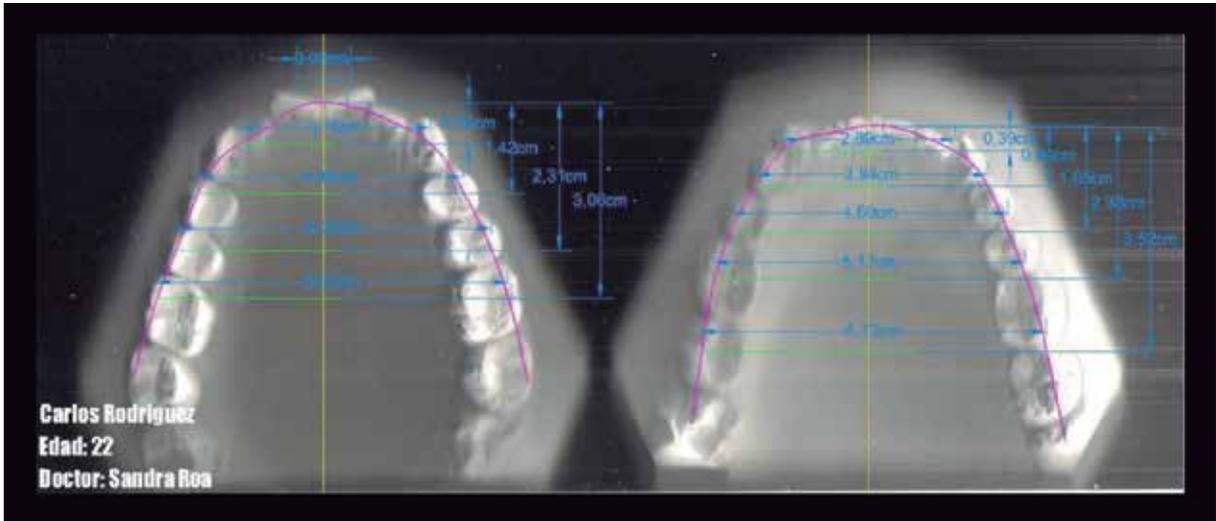


Figura 1. Mediciones sobre modelos dentales

Fuente: los autores

Tabla 1. Rangos para clasificación de la forma de arco

	Índice menor de X ± DE	Índice entre X ± DE	Índice mayor de X ± DE
Ancho	Triangular	Ovoide	Cuadrado
Largo	Cuadrado	Ovoide	Triangular

Fuente: los autores

Resultados

En el estudio se incluyeron 123 pacientes, 68 mujeres (55%) y 55 hombres (45%). Los dos sexos presentaron una distribución similar de los pacientes dentro de los grupos de edad ($p = 0,92$). La mayoría de los pacientes tienen menos de 26 años (70%) y sólo el 10% superan los 30 años de edad (tabla 2).

Tabla 2. Descripción de la muestra

Edad	Sexo		Total
	Mujeres	Hombres	
Menor de 20	22	18	40
20 a 25	24	22	46
26 a 30	14	10	24
Mayores de 30	8	5	13
Total	68	55	123

Fuente: los autores

Distribución del tipo facial

En la población analizada el tipo facial de mayor prevalencia fue el mesoprosopo (90% mujeres y 78% hombres), seguido del tipo leptoprosopo (6% mujeres y 20% hombres) y tipo euriprosopo (4% mujeres y 2% hombres). La distribución por edad se puede ver en la tabla 3.

Tabla 3. Tipo facial según edad

Edad	M	H	M	H	M	H	40
Menor de 20	2	0	20	14	0	4	46
20 a 25	1	1	23	15	0	6	24
26 a 30	0	0	11	8	4	1	13
Mayores de 30	0	0	9	4	0	0	123
Total	3	1	63	41	4	11	

Fuente: los autores

Se encontraron diferencias entre hombres y mujeres en el tipo facial ($p = 0,05$), ya que en el tipo leptoprosopo los hombres superan a las mujeres en un 14%, mientras que las mujeres en la categoría mesoprosopo superan a los hombres en un 12%. En general, se puede concluir que en la población predominan las personas con tipo facial mesoprosopo (85%), seguidas por el leptoprosopo (12%) y, por último, un pequeño número de personas con tipo facial euriprosopo (3%).

Tabla 4. Distribución porcentual para el tipo facial según sexo

	Forma de la cara			Significancia (p)
	Euri-prosopo	Meso-prosopo	Lepto-prosopo	
Mujer	4	90	6	0,05
Hombre	2	78	20	
Total	3	85	12	

Fuente: los autores

Los índices ancho y largo del maxilar superior presentaron distribución normal ($p = 0,41$ y $p = 0,57$) y varianzas iguales ($p = 0,64$ y $p = 0,44$), lo cual permitió emplear la prueba t-student de muestras independientes para la comparación de los índices de mujeres y hombres. En tanto que los índices ancho y largo del maxilar inferior no presentaron distribución normal ($p = 0,02$ y $p < 0,01$), en este caso la comparación entre sexos se realizó con la prueba de Kruskal-Wallis (tabla 5).

Tabla 5. Niveles de significancia (p) para las pruebas de normalidad e igualdad de las varianzas y para la comparación de los índices de los arcos maxilares entre sexos

Índice	Largo superior	Ancho superior	Largo inferior	Ancho inferior
Kolmogorov-Smirnov (normalidad)	0,57	0,41	$P < 0,01$	0,02
Prueba de Levene (varianzas)	0,60	0,44		
t-student	0,60	0,01		
Kruskal-Wallis			0,52	0,01

Fuente: los autores

Finalmente, no se encontraron diferencias entre hombres y mujeres para el índice largo de los maxilares inferior y superior ($p = 0,52$ y $p = 0,60$); contrario a esto, para el índice ancho de los maxilares inferior y superior se presentaron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres ($p = 0,01$).

Es importante aclarar que aunque se encontraron diferencias entre mujeres y hombres para los índices del ancho maxilar superior e inferior (tabla 5), en el momento de construir los rangos por sexo, en cada uno de los índices se encontró un alto grado de superposición en los dos sexos, por tal razón se procedió a establecer un índice general, sin diferenciar sexos (figura 2).

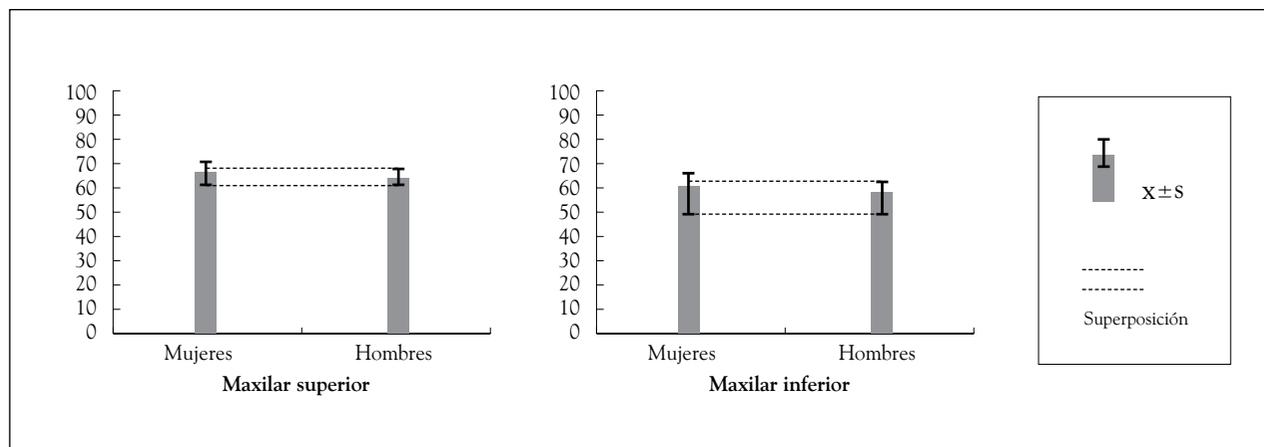


Figura 2. Nivel de superposición de los rangos del índice del ancho del maxilar superior e inferior en mujeres y hombres

Fuente: los autores

Maxilar superior: índice largo para la forma de arco ovoide: valores entre 23,16 y 32,20%; valores menores de 23,16% se clasifican como arcos cuadrados y por encima de 32,20% como arcos triangulares. Índice ancho para la forma ovoide: valores entre 60,02 y 69,94%; valores menores de 60,01% se clasifican como arcos triangulares y por encima de 69,94% como arcos cuadrados.

Maxilar inferior: índice largo para la forma de arco ovoide: valores entre 13,96 y 34,80%; valores menores de 13,96% se clasifican como arcos cuadrados y por encima de 34,80% como arcos triangulares. Índice ancho para la forma ovoide: valores entre 50,99 y 69,65%; valores menores de 50,99 se clasifican como arcos triangulares y por encima de 69,65% como arcos cuadrados.

Tabla 6. Rangos para la clasificación de la forma de arco maxilar

Maxilar	Arco	Media	Desviación estándar	Rango Ovoide	
				Inferior	Superior
Superior	Largo	27,68	4,52	23,16	32,20
	Ancho	64,98	4,96	60,02	69,94
Inferior	Largo	24,38	10,42	13,96	34,80
	Ancho	60,32	9,33	50,99	69,65

Fuente: los autores

Se encontró una prevalencia del 72 al 76% para las forma de arco ovoide, lo cual indica que para todos

los índices la distribución de la forma de arco es muy similar aunque no coincidente, ya que para las formas de arco largo superior e inferior se presentó una coincidencia en el diagnóstico de 60%, y para el arco ancho superior e inferior una coincidencia del 71%.

Tabla 7. Distribución porcentual para la forma de arco de los maxilares

Sexo	Largo Superior			Significancia (p)
	Cuadrado	Ovoide	Triangular	
Mujer	12	69	19	0,79
Hombre	9	75	16	
Total	11	71	18	
	Ancho Superior			
	Cuadrado	Ovoide	Triangular	
Mujer	19	71	10	0,08
Hombre	5	80	15	
Total	13	75	12	
	Largo Inferior			
	Cuadrado	Ovoide	Triangular	
Mujer	19	74	7	0,08
Hombre	15	78	7	
Total	17	76	7	
	Ancho Inferior			
	Cuadrado	Ovoide	Triangular	
Mujer	21	74	6	0,17
Hombre	13	71	16	
Total	17	72	11	

Fuente: los autores

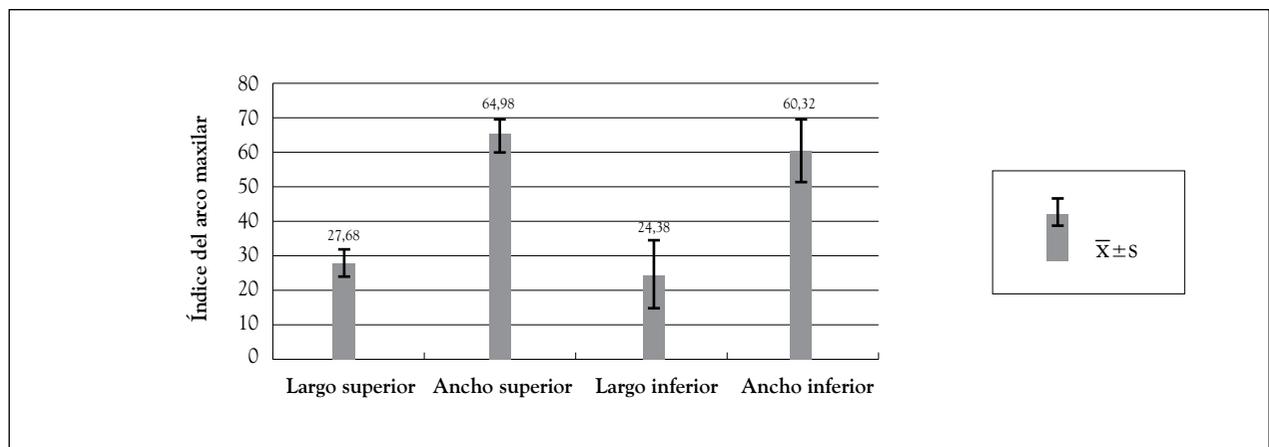


Figura 3. Rangos de los índices maxilares para la clasificación de la forma de arco

Fuente: los autores

Tabla 8. Porcentaje de coincidencia entre la clasificación de la forma del arco de los maxilares superior e inferior

Maxilar		Largo inferior			% coincidencia
		Cuadrado	Ovoide	Triangular	
Largo superior	Cuadrado	3	7	0	60
	Ovoide	13	54	4	
	Triangular	1	14	3	
		Ancho inferior			
		Cuadrado	Ovoide	Triangular	
Ancho superior	Cuadrado	4	7	1	71
	Ovoide	6	60	9	
	Triangular	1	5	7	

Fuente: los autores

No se presentaron diferencias significativas de las variables estudiadas entre hombres y mujeres para la forma de arco de los maxilares ($p > 0,05$), lo cual indica que la población es una sola.

No se encontró asociación entre el tipo facial y la forma de arco superior e inferior (tabla 9) ($r < 0,19$). En cuanto a cada tipo facial, el que más coincide con su arcada correspondiente es el mesoprosopo con valores que oscilan entre 72,1 y 77,9%, seguido por el leptoprosopo con valores de coincidencia que oscilan entre 0 y 26,7% y, finalmente, el euriprosopo, en el que sólo se presentó coincidencia para el arco largo maxilar inferior (25%) (tabla 10).

Tabla 9. Coeficientes de correlación de Spearman entre el tipo facial y la forma de arco

Arcada	Ancho superior	Largo superior	Largo inferior	Ancho inferior
Forma de la cara	0,05	-0,34	0,06	-0,19

Fuente: los autores

Tabla 10. Porcentaje de coincidencia entre el tipo facial y la forma de arco

Tipo facial/arco	Largo superior			
	Triangular	Ovoide	Cuadrado	Total
Leptoprosopo	26,7			
Mesoprosopo		72,1		
Euriprosopo			0,0	
Total				64,2

Continúa

Tipo facial/arco	Largo superior			
	Triangular	Ovoide	Cuadrado	Total
Ancho superior				
Leptoprosopo	0,0			
Mesoprosopo		77,9		
Euriprosopo			0,0	
Total				65,9
Largo inferior				
Leptoprosopo	6,7			
Mesoprosopo		75,0		
Euriprosopo			25,0	
Total				65,0
Ancho inferior				
Leptoprosopo	6,7			
Mesoprosopo		73,1		
Euriprosopo			0,0	
Total				62,6

Fuente: los autores

Discusión

El tipo facial y la forma de arco dental son dos características físicas que requieren un completo análisis con el fin de optimizar el tratamiento, eligiendo terapéuticas adecuadas a las necesidades dento-alveolares y faciales de cada paciente.

En la literatura se encuentran estudios antropométricos que utilizan la clasificación del tipo facial para los diferentes grupos étnicos,^{1, 3, 6} así como las diferentes formas de arco que se pueden encontrar. Para esta última característica se referencian varias

clasificaciones, pero básicamente se manejan tres tipos de forma de arco: ovoide, triangular y cuadrada.^{2-4,7-15} Los resultados arrojados en algunos estudios muestran que hay factores que pueden producir variaciones morfológicas, tales factores pueden ser socioculturales, genéticos y locales.¹

En el presente estudio se describió la prevalencia del tipo facial; se clasificaron cuantitativamente diferentes medidas para determinar la forma de arco y se analizó si existía alguna relación entre estas dos características. Se encontró una mayor prevalencia del tipo facial mesoprosopo (85%), seguido por leptoprosopo (12%) y por último euriprosopo (3%), resultado similar al encontrado por Del Sol,¹ quien encontró mayor prevalencia de mesoprosopo, seguida por euriprosopo y en menor proporción para el leptoprosopo. No se encontró el mismo comportamiento en la prevalencia en el estudio de Núñez y Herrera,³ donde fue mayor para el leptoprosopo, seguida por mesoprosopo y, por último, el euriprosopo. Probablemente, debido a la diferencia en el índice facial utilizado, no se encuentran resultados similares en cuanto a la mayor prevalencia del tipo facial; se esperaría encontrarlos, sobre todo en el otro estudio realizado en Bogotá,³ pero su mayor prevalencia fue el tipo leptoprosopo; además se tendría en cuenta la diferencia en cuanto a las características de su muestra, de menor tamaño (53) y mayor presencia de hombres (30) que de mujeres (23).

Algunos estudios han mostrado diferentes métodos para determinar las formas de arco como Kageyama y colaboradores,² Triviño y colaboradores,⁹ Bayome y colaboradores,¹⁰ Gafni y colaboradores,¹¹ Kook y colaboradores,¹² Arai y colaboradores,¹³ Raberin y colaboradores,¹⁴ Gutiérrez y Gutiérrez,⁴ Felton y colaboradores,¹⁵ que van desde la definición subjetiva, pasando por plantillas transparentes prefabricadas hasta el uso de funciones matemáticas y programas computarizados, todos encaminados a lograr el diagnóstico más exacto posible. La desventaja principal de las técnicas, diferentes a la subjetiva, es su difícil aplicabilidad rutinaria en el consultorio. Se demostró en un estudio realizado por Arai y colaboradores,¹³ que existe una correlación significativa entre la clasificación subjetiva de la forma de arco por parte del operador y la aplicación de ecuaciones polinómicas.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre sexos, hallazgo similar a los estudios de Kageyama y colaboradores,² Núñez y Herrera,³ Arai y colaboradores;¹³ en cambio en el estudio de Gutiérrez y Gutiérrez⁴ la forma predominante del maxilar superior de los hombres es la cuadrada, mientras en las mujeres es la ovoide; para la arcada inferior no hay diferencias entre sexos y la mayor prevalencia es la forma ovoide. Se estableció un índice para el ancho y largo de los arcos dentales; los valores de estos índices presentaron concordancia con las formas de arco, definiendo un valor promedio para la forma ovoide, de tal manera que valores superiores se relacionaron con arcos cuadrados y valores menores como arcos triangulares para el arco superior; para el arco inferior se determinó la forma ovoide para los valores promedio, para valores mayores se relacionaron con arcos cuadrados y para menores con arcos triangulares.

La forma de arco dental de mayor prevalencia fue la ovoide para ambas arcadas, seguido por la forma triangular para el maxilar superior y la forma cuadrada para el maxilar inferior. De manera similar, se encontró la mayor prevalencia de la forma de arco ovoide en el estudio de Gutiérrez y Gutiérrez (65%),⁴ Núñez y Herrera (60,4%).³ Esto indica que para todos los índices la distribución de las formas de arco es muy similar, aunque no coincidente (para las formas de arco determinadas por el índice largo superior e inferior se presentó una coincidencia de 60% y para el índice ancho superior e inferior del 71%). Gutiérrez y Gutiérrez⁴ encontraron una mayor coincidencia de la forma del arco entre el maxilar superior y el inferior con el 74,52% (de 79 casos de coincidencia, 45 fueron ovoides, 29 cuadrados y 5 triangulares) y una no coincidencia del 25,47%.

El tipo facial que más coincide con su arcada correspondiente fue el mesoprosopo con valores que oscilan entre 72,1 y 77,9%, el leptoprosopo con valores de coincidencia entre 0 y 26,7% y el euriprosopo que sólo presentó coincidencia para el índice largo maxilar inferior (25%). En ningún tipo facial predominó una forma de arco única, por lo que se podría afirmar que no necesariamente una característica es dependiente de la otra, sino que factores genéticos, ambientales y locales desempeñan una función importante en la

diferenciación de áreas específicas del complejo cráneo-maxilar,¹⁶ a diferencia del estudio realizado por Núñez y Herrera³ en el que los tipos faciales coincidieron con las formas de arco respectivas, así: mesoprosopo con ovoide, leptoprosopo con triangular y euriprosopo con cuadrada.

Se encuentran estudios comparativos sobre prevalencias y diferencias de forma de arco entre grupos poblacionales, como los reportados por Bayome y colaboradores,¹⁰ población egipcia con arco triangular; Gafni y colaboradores,¹¹ población israelí con arco ovoide; Kook y colaboradores,¹² población coreana con arco cuadrado. Además, Felton y colaboradores¹⁵ analizaron que cuando se modifica la forma de arco durante el tratamiento de ortodoncia, en un 70% de los casos el arco tiende a volver a su forma original. Estos investigadores sugieren a los ortodontistas comprender que no hay una forma de arco ideal, sino que cada paciente debe ser tratado de manera individual, así utilizar las diferentes técnicas para permitir determinar la forma de arco más adecuada para los tratamientos efectivos. No hay que olvidar que existen más factores que se deben tener en cuenta como el tipo facial, la maloclusión, el grupo poblacional, el comportamiento miofuncional, entre otros.

Conclusiones

1. El tipo facial de mayor prevalencia en la población evaluada fue el mesoprosopo, seguido por el leptoprosopo y, por último, el euriprosopo.
2. La forma de arco dental predominante fue la ovoide, seguida por la triangular y, finalmente, la cuadrada.
3. No existe relación directa entre el tipo facial y la forma de arco dental.
4. La forma del arco dental superior no siempre coincide con la forma del arco inferior.
5. No se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres para las formas de arco en las variables estudiadas.
6. No existe una forma de arco ideal para todos los casos.

7. Los índices de correlación aquí presentados sirven de herramienta para el profesional, ya que permiten determinar con mayor veracidad la forma de arco dental que junto con otros parámetros como tipo facial, clase de maloclusión, hábitos, etcétera, pueden proporcionar una idea más cercana a un tratamiento adecuado, logrando mejores resultados tanto estéticos como de estabilidad funcional.

Recomendaciones

1. Teniendo en cuenta que la población estudiada acude para resolver una necesidad ortodóntica, se recomendaría aplicar el estudio en una población donde esa condición no se presente.
2. Se sugiere realizar estudios similares en los diferentes grupos poblacionales de Colombia, para poder tener una idea más clara sobre la prevalencia del tipo facial del individuo colombiano.

Referencias

1. Del Sol M. Índices faciales en individuos Mapuche. *Int J Morphol.* 2006; 24(4): 587-90.
2. Kageyama T, Domínguez GC, Rodríguez, Vigorito JW, Deguchi T. A morphological study of the relationship between arch dimensions and craniofacial structures in adolescents with Class II Division 1 malocclusions and various facial types. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* Mar 2006; 129(3): 368-75.
3. Núñez S, Herrera M. Correlación entre el índice facial, índice cefálico, longitud y ancho del arco maxilar y mandibular. Método multivariado. Estudio piloto. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2005.
4. Gutiérrez Juárez G, Gutiérrez Vanegas G. Prevalencia de forma de los arcos dentales en adultos con maloclusión y sin tratamiento ortodóntico. *Rev Odont Mex.* Sep 2006; 10(3): 109-14.
5. Farkas LG, Munro IR. *Anthropometric facial proportions in medicine.* Springfield: CC. Thomas; 1987. p.15.
6. Díaz N, García C. Determinación del tipo de cara del hombre andino merideño: Estudio morfo-antrópométrico del macizo facial. *Boletín Antropológico.* 2005; 23(64): 167-80.
7. Cunningham DJ, Robinson A. *Manual of practical anatomy.* 5a ed. New York: W. Wood; 1912.

8. Mayoral J, Mayoral G. Ortodoncia. Principios fundamentales y prácticos. 6a ed. Barcelona: Labor; 1990. p.106-7.
9. Triviño T, Furquim D, Scanavinic MA. A new concept of mandibular dental arch forms with normal occlusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* Ene 2008; 133(1): 10e15-10e22.
10. Bayome M, Sameshima GT, Kim Y, Nojima K, Baek SH, Kook YA. Comparison of arch forms between Egyptian and North American white populations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* Mar 2011; 139(3): e245-e52.
11. Gafni Y, Tzur-Gadassi L, Nojima K, McLaughlin R, Abed Y, Redlich M. Comparison of arch forms between Israeli and North American white populations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* Mar 2011; 139(3): 339-44.
12. Kook YA, Nojima K, Moon HB, McLaughlin RP, Sinclair PM. Comparison of arch forms between Korean and north American white populations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* Dic 2004; 126(6): 680-6.
13. Arai K, Will LA. Subjective classification and objective analysis of the mandibular dental-arch form of orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* Abr 2011; 139(4): e315-e21.
14. Raberin M, Laumon B, Martin JL, Brunner F. Dimensions and form of dental arches in subjects with normal occlusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* Jul 1993; 104(1): 67-72.
15. Felton J. Mark, Sinclair P. A computerized analysis of the shape and stability of mandibular arch form. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* Dic 1987; 92(6): 478-83.
16. Enlow D. Crecimiento maxilofacial. 3a ed. México: Interamericana; 1992.