

Forma y tamaño del arco dental en poblaciones de 12 a 18 años de dos etnias ecuatorianas

Shape and size of the dental arch in populations aged 12 to 18 years of two Ecuadorian ethnic groups



Karen Alejandra Naranjo Brito¹; Ana Mishel Proaño Rodríguez²;
Noel Antonio Bedoya Rodríguez³

Odontología 23(2) (2021): e3441

Recibido: 20/06/2021 Revisado: 02/07/2021 Publicado: 30/07/2021

Resumen

La forma del arco dental y sus distancias intermolares entre etnias pueden ser diferentes. **Objetivo.** Determinar la forma y tamaño de los arcos dentales en poblaciones de 12-18 años, ambos sexos, de dos etnias ecuatorianas, Nativos Shuar y Mestizos, en condiciones de normo-oclusión. **Materiales y Métodos.** Estudio observacional, transversal en 120 modelos dentales distribuidos por etnia: 60 mestizos y 60 shuar. Para determinar el tamaño de la arcada se tomó: ancho intercanino(AIC), ancho intermolar(AIM), longitud anterior del arco(LA), perímetro de arco(PA) superior e inferior usando un calibrador TRUPER-Stainless. La forma del arco fue determinada sobreponiendo plantillas de acetato OrthoForm-3M. Los datos fueron analizados en el programa SPSS 25, en variables cualitativas se usó chi cuadrado y en las cuantitativas para datos paramétricos Anova y T student; y para no paramétricos Kruskal Wallis y Mann-Whitney. La significancia estadística para todos los estudios fue del 95%. **Resultados y Conclusiones.** En mestizos la forma de arco superior predominante fue ovalada (66,7%), luego triangular (23,3%) y cuadrada (10,0%). La inferior fue ovalada (56,7%), triangular (28,3%) y cuadrada (15,0%). En los Shuar, la forma superior predominante fue ovalada (76,7%), triangular (20,0%) y cuadrada (3,3%). Mientras la inferior fue triangular (53,3%), oval (25,0%) y cuadrada (21,7%). El promedio de las distancias en mestizos: AIC:27,96mm, AIM:49,5mm, PA:92,49mm y LA:15,61mm; en shuar: AIC:28,14mm, AIM:50,31mm, PA:92,45mm y LA:15,53mm, entre estos no existieron diferencias significativas excepto en la AIM superior. Al comparar las distancias entre etnias se obtuvo que no existen diferencias significativas excepto en la distancia intermolar superior, donde se encontró mayores valores para la etnia shuar. Al comparar distancias y longitudes según la forma de arco en cada etnia, para mestizos y Shuar, el ancho intermolar superior e inferior, presentaron diferencias significativas entre formas de arco, siendo el oval quien presenta mayor distancia. Se encontró también diferencias en la longitud de arco inferior para la etnia Mestiza.

Palabras Clave: Arco dental, grupos étnicos, modelos dentales.

Abstract

The shape of the dental arch and its intermolar distances between ethnicities can be different. **Objective.** To determine the shape and size of dental arches in populations aged 12-18 years, both sexes, of two Ecuadorian ethnic groups, Native Shuar and Mestizos, under conditions of normo-occlusion. **Materials and Methods.** Observational, cross-sectional study in 120 dental models distributed by ethnic group: 60 mestizos and 60 Shuar. To determine the size of the arch, the following were taken: intercanine width (AIC), intermolar width (AIM), anterior arch length (LA), upper and lower arch perimeter (PA) using a TRUPER-Stainless caliper. Arch shape was determined by overlaying OrthoForm-3M acetate insoles. The data were analyzed in the SPSS 25 program, in qualitative variables chi square was used and in the quantitative variables for parametric data Anova and T student; and for non-parametric Kruskal Wallis and Mann-Whitney. Statistical significance for all studies was 95%. **Results and conclusions.** In mestizos the predominant upper arch shape was oval (66.7%), then triangular (23.3%) and square (10.0%). The lower one was oval (56.7%), triangular (28.3%) and square (15.0%). In the Shuar, the predominant upper shape was oval (76.7%), triangular (20.0%) and square (3.3%). While the lower one was triangular (53.3%), oval (25.0%) and square (21.7%). The average of the distances in mestizos: AIC: 27.96mm, AIM: 49.5mm, PA: 92.49mm and LA: 15.61mm; in shuar: AIC: 28.14mm, AIM: 50.31mm, PA: 92.45mm and LA: 15.53mm, between these there were no significant differences except in the superior AIM. When comparing the distances between ethnic groups, it was obtained that there are no significant differences except in the upper intermolar distance, where higher values were found for the Shuar ethnic group. When comparing distances and lengths according to the arch shape in each ethnic group, for mestizos and Shuar, the upper and lower intermolar widths showed significant differences between arch shapes, with the oval being the one with the greatest distance. Differences were also found in the lower arc length for the Mestizo ethnic group.

Keywords: Dental arch, ethnic groups, dental models.

¹ Estudiante; Facultad de Odontología; Universidad Central del Ecuador; Quito, Ecuador.

✉ karanarajo@uce.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-6635-9994>

² Ortodoncista, Docente; Facultad de Odontología; Universidad Central del Ecuador; Quito, Ecuador.

✉ amproano@uce.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-2144-6434>

³ Ortodoncista. Docente Posgrado de Odontología Pediátrica y Ortopedia Maxilar. Universidad del Valle. Cali Colombia.

✉ nbedoya@unicoc.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-3449-3512>

*Autor de correspondencia: karanarajo@uce.edu.ec

ODONTOLOGÍA

<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/index>

ISSN-e: 1390-9967

ISSN: 1390-7468

Periodicidad: semestral

vol. 23, núm. 2, 2021

fod.revista@uce.edu.ec

DOI: <https://doi.org/10.29166/odontologia.vol23.n2.2021-e3441>



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

Introducción

La población ecuatoriana presenta rasgos diversos, provenientes del entrecruzamiento genético de pueblos originarios indígenas y pueblos conquistadores, dando como resultado un mestizaje con características múltiples en biotipo, estructuras físicas y morfología dental¹⁻³. Estos factores influyen en la forma de los maxilares y en el crecimiento craneofacial, lo que determinará distintas tipologías faciales, que a su vez afectarán a la disposición de las piezas dentales en los maxilares y su hueso alveolar generando una curvatura definida como arco dental⁴⁻⁸.

Además de los factores genéticos la formación de los arcos dentales está determinada también por factores ambientales: locales y generales⁶. Numerosos aspectos culturales y geográficos de las poblaciones intervienen en el crecimiento craneofacial originando patrones que moldean diferentes biotipos faciales y arcos dentales específicos para cada población^{6,8}.

A lo largo de la historia se han realizado diversas investigaciones sobre la forma y tamaño del arco dental, en donde se han presentado múltiples formas, índices y maneras de determinar estos aspectos. Para la forma del arco dental se han dado un sin número de clasificaciones, una de las más usadas y que se mantiene en la actualidad es la realizada por Chuck en 1934, basada en tres formas, cuadrada, redonda y oval o estrecha⁹⁻¹². En cuanto al tamaño se han determinado puntos específicos para medir las diferentes distancias del arco.

A partir de esto se han realizado varias investigaciones alrededor del mundo para definir la forma y tamaño del arco dental, sin embargo, existen escasos estudios en habitantes ecuatorianos, que brinden esta información¹⁰.

Por lo antes mencionado se desarrolla el presente estudio con el objetivo de determinar la forma y tamaño de los arcos dentales en poblaciones de 12 a 18 años, de ambos sexos, de dos etnias ecuatorianas (Mestizos y Shuar) en condiciones de normo Oclusión, para conocer las características específicas de estas poblaciones de manera que ayuden a determinar tratamientos aptos, garantizando el éxito de los mismos.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio observacional transversal en modelos de estudio de poblaciones de 12 a 18 años, de ambos sexos, de dos etnias ecuatorianas: Mestizos y Shuar. Los criterios de inclusión fueron pacientes con dentición permanente, relación molar y canina clase I, periodontalmente sanos, sin caries o restauraciones extensas. Se excluyó a pacientes con tratamiento previo o actual de ortodoncia u ortopedia, apiñamiento moderado o severo y ausencias dentales.

Se analizaron los modelos de estudio superiores e inferiores de 120 pacientes, distribuidos en dos grupos 60 Mestizos y 60 Shuar. La etnia fue identificada mediante características morfológicas, lugar de procedencia y autodenominación; para la población Shuar además debían pertenecer a esta etnia desde dos generaciones anteriores.

La investigadora fue calibrada en la metodología y criterios para la clasificación de la forma de arco, así como para las mediciones de tamaño de arco, obteniendo una fuerza de concordancia considerable. Se realizó el análisis de 8 modelos diarios para evitar la fatiga del investigador.

La forma del arco fue determinada sobreponiendo sobre los modelos de estudio plantillas de acetato OrthoForm de la casa comercial 3M, impresas con las formas del arco: triangular, cuadrada y ovoídea, registrando la configuración correspondiente a cada modelo de estudio.

Para determinar el tamaño se hicieron mediciones sobre cada modelo de estudio superior e inferior con un calibrador digital TRUPER Stainless, en donde se realizaron las siguientes medidas:

Distancia intermolar superior: distancia transversal en milímetros desde el surco mesial del primer molar derecho al surco mesial del primer molar izquierdo⁶.

Distancia intermolar inferior: distancia transversal en milímetros desde la cúspide media-vestibular del primer molar inferior derecho a cúspide medial vestibular del primer molar inferior izquierdo⁶.

Distancia Intercanina: distancia transversal en milímetros desde la cúspide del canino derecho a la cúspide del canino izquierdo⁶.

Longitud anterior del arco superior: distancia desde el punto más vestibular de los incisivos superiores a la línea de unión del punto más profundo de la fisura transversal del primer premolar superior derecho al izquierdo⁶.

Longitud anterior del arco inferior: distancia desde el punto más vestibular de los incisivos inferiores a la línea de unión del punto de contacto entre el primer y segundo premolar inferior⁶.

Perímetro del arco: distancia desde la superficie distal del primer molar derecho pasando por las zonas de contactos interproximales a la superficie distal del primer molar izquierdo⁶.

Resultados

Se analizó un total de 120 pares de modelos, de personas de entre 12 a 18 años de dos poblaciones ecuatorianas, donde 60 correspondieron a mestizos (50%) y 60 a shuar (50%). Para toda la estadística se utilizó un valor de $p=0.05$.

Tabla 1. Forma de arco dental de mestizos y shuar de ambos sexos.

Table 1. Dental arch shape of mestizos and shuar of both sexes.

Forma de arco	Superior		Inferior	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
OVAL	86	71,70%	49	40,80%
CUADRADA	8	6,70%	22	18,30%
TRIANGULAR	26	21,70%	49	40,80%
Total	120	100,00%	120	100,00%

Tabla 2. Forma del arco dental superior en relación con las etnias y el sexo.

Table 2. Shape of the upper dental arch in relation to ethnicities and sex.

SEXO	Forma del arco dental, Superior	ETNIAS				Total		Prueba Chi Cuadrado (p=)
		MESTIZOS		SHUAR		Cant	%	
		Cant	%	Cant	%			
Masculino	OVAL	17	56,7%	27	90,0%	44	73,3	0,014*
	CUADRADA	5	16,7%	1	3,3%	6	10,0%	
	TRIANGULAR	8	26,7%	2	6,7%	10	16,7%	
	Total	30	100,0%	30	100,0	60	100,0	
Femenino	OVAL	23	76,7%	19	63,3%	42	70,0%	0,501
	CUADRADA	1	3,3%	1	3,3%	2	3,3%	
	TRIANGULAR	6	20,0%	10	33,3%	16	26,7	
	Total	30	100,0%	30	100,0	60	100,0	

Al relacionar la forma del arco dental con las etnias y el sexo, para el sexo masculino, se encontró una relación significativa ($p=0,014$) entre forma de arco superior y etnia, evidenciando que un mayor porcentaje de se caracteriza por tener la forma oval. Por otro lado para el sexo femenino no se describió una relación significativa entre etnia y forma de arco. ($p=0,501$). (Tabla 2)

Tabla 3. Forma del arco dental inferior en relación con las etnias y el sexo.

Table 3. Lower dental arch shape in relation to ethnicity and sex.

SEXO	Forma del arco dental, inferior	ETNIAS				Total		Prueba Chi Cuadrado (p=)
		MESTIZO		SHUAR		Cant	%	
		Cant	%	Cant	%			
Masculino	OVAL	15	50,0%	7	23,3%	22	36,7%	0,101
	CUADRADA	4	13,3%	6	20,0%	10	16,7%	
	TRIANGULAR	11	36,7%	17	56,7%	28	46,7%	
	Total	30	100,0	30	100,0	60	100,0	
Femenino	OVAL	19	63,3%	8	26,7%	27	45,0%	0,013*
	CUADRADA	5	16,7%	7	23,3%	12	20,0%	
	TRIANGULAR	6	20,0%	15	50,0%	21	35,0%	
	Total	30	100,0	30	100,0	60	100,0	

En la arcada dental inferior, para el sexo femenino, se encontró una relación significativa ($p=0,013$) entre forma de arco superior y etnia, mientras para el sexo masculino no se describió una relación significativa entre etnia y forma de arco. ($p=0,501$). (Tabla 3)

Tabla 4. Distancias y longitudes de arco en función de las etnias.

Table 4. Distances and arc lengths according to ethnicity.

MEDIDA	ETNIA	Media	DE	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo	P
				Límite inferior	Límite superior			
Ancho Intercanino, Superior	Mestizos	35,79	2,14	35,24	36,35	26,26	41,00	0,146
	Shuar	36,35	2,06	35,82	36,89	30,02	41,26	
Ancho Intercanino, Inferior	Mestizos	27,96	1,76	27,51	28,42	23,46	34,84	0,586
	Shuar	28,14	1,66	27,71	28,56	23,47	32,34	
Ancho Intermolar Real, Superior	Mestizos	48,71	2,17	48,15	49,27	44,11	53,60	0,034*
	Shuar	49,54	2,02	49,01	50,06	44,09	54,18	
Ancho Intermolar Real, Inferior	Mestizos	49,51	2,52	48,86	50,16	41,36	54,48	0,115
	Shuar	50,31	2,99	49,53	51,08	40,34	56,68	
Longitud de arco, Superior	Mestizos	18,78	1,79	18,31	19,24	13,28	22,21	0,074
	Shuar	18,24	1,45	17,87	18,62	15,05	21,40	
Longitud de arco, Inferior	Mestizos	15,61	1,43	15,24	15,98	12,74	19,35	0,768
	Shuar	15,53	1,53	15,13	15,92	12,21	21,40	
Perímetro del arco, Superior	Mestizos	103,40	4,26	102,30	104,50	94,68	113,07	0,416
	Shuar	102,76	4,34	101,64	103,88	90,65	113,45	
Perímetro del arco, Inferior	Mestizos	92,49	4,13	91,43	93,56	81,78	101,71	0,956
	Shuar	92,45	4,11	91,39	93,51	81,60	99,54	

Al analizar las distancias y longitudes de arco en función de las etnias, solo se encontró diferencia significativa en el ancho intermolar superior donde los mestizos presentaron valores menores a los Shuar. (Tabla 4).

Tabla 5. Distancias y longitudes de arco en función de la forma de arco, etnia Mestiza.

Table 5. Distances and arc lengths depending on the arc shape, Mestizo ethnic group.

MESTIZOS									
MEDIDA	FORMA DE ARCO	N	Media	DE	95% del intervalo de confianza para		Mínimo	Máximo	P
					Límite inferior	Límite superior			
Ancho Intercanino, Superior	OVAL	40	35,80	2,23	35,08	36,51	26,26	40,18	0,510
	CUADRADA	6	36,08	2,50	33,46	38,70	34,37	41,00	
	TRIANGULAR	14	35,66	1,85	34,59	36,73	31,81	39,95	
Ancho Intercanino, Inferior	OVAL	34	28,22	1,87	27,57	28,88	25,65	34,84	0,324
	CUADRADA	9	27,98	1,84	26,57	29,40	25,55	31,20	
	TRIANGULAR	17	27,43	1,45	26,69	28,18	23,46	30,16	
Ancho Intermolar Real, Superior	OVAL	40	49,14	2,02	48,49	49,79	44,11	53,60	0,004*
	CUADRADA	6	48,78	3,50	45,10	52,45	44,43	53,20	
	TRIANGULAR	14	47,47	1,45	46,64	48,31	44,51	49,97	

Ancho Intermolar Real, Inferior	OVAL	34	50,26	2,70	49,32	51,20	41,36	54,48	0,017*
	CUADRADA	9	47,89	2,24	46,17	49,61	44,88	51,86	
	TRIANGULAR	17	48,85	1,64	48,01	49,70	45,31	53,01	
Longitud de Arco, Superior	OVAL	40	18,57	1,87	17,98	19,17	13,28	22,21	0,072
	CUADRADA	6	18,01	1,50	16,43	19,58	16,68	20,02	
	TRIANGULAR	14	19,68	1,41	18,87	20,50	16,97	22,04	
Longitud de Arco, Inferior	OVAL	34	15,41	1,44	14,91	15,91	12,74	19,35	0,013*
	CUADRADA	9	14,86	1,29	13,87	15,84	12,88	17,15	
	TRIANGULAR	17	16,40	1,18	15,80	17,01	14,17	18,40	
Perímetro del Arco, Superior	OVAL	40	102,95	4,52	101,51	104,40	94,68	113,07	0,523
	CUADRADA	6	104,41	4,65	99,53	109,28	96,28	109,90	
	TRIANGULAR	14	104,24	3,27	102,35	106,13	99,67	108,51	
Perímetro del Arco, Inferior	OVAL	34	92,86	3,97	91,48	94,25	81,78	101,71	0,717
	CUADRADA	9	91,75	5,57	87,47	96,03	83,71	100,35	
	TRIANGULAR	17	92,14	3,74	90,22	94,07	86,79	98,44	

Para los mestizos, el ancho intermolar superior e inferior, presentaron diferencias significativas entre formas de arco, siendo el oval quien presenta mayor distancia. Se encontró también diferencias en la longitud de arco inferior. (Tabla 5)

Tabla 6. Distancias y longitudes de arco en función de la forma de arco, etnia Shuar.

Table 6. Arc distances and lengths depending on the arch shape, Shuar ethnic group.

SHUAR									
MEDIDA	FORMA DE ARCO	N	Media	DE	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo	p
					Límite inferior	Límite Superior			
Ancho Superior	OVAL	46	36,60	2,04	35,99	37,20	30,02	41,26	0,100
	CUADRADA	2	37,38	0,86	29,69	45,06	36,77	37,98	
	TRIANGULAR	12	35,25	1,99	33,99	36,51	32,27	38,02	
Ancho Inferior	OVAL	15	28,46	1,36	27,70	29,21	25,19	30,59	0,203
	CUADRADA	13	28,64	1,00	28,04	29,24	27,25	30,39	
	TRIANGULAR	32	27,78	1,94	27,08	28,48	23,47	32,34	
Ancho Intermolar Real, Superior	OVAL	46	50,12	1,75	49,60	50,64	47,31	54,18	0,000*
	CUADRADA	2	46,21	0,78	39,15	53,26	45,65	46,76	
	TRIANGULAR	12	47,86	1,67	46,80	48,92	44,09	50,14	
Ancho Intermolar Real Inferior	OVAL	15	52,02	2,28	50,76	53,29	47,53	56,00	0,013*
	CUADRADA	13	48,81	2,99	47,00	50,61	40,61	51,64	
	TRIANGULAR	32	50,11	2,96	49,04	51,18	40,34	56,68	
Longitud de Arco, Superior	OVAL	46	18,29	1,45	17,86	18,72	15,05	21,40	0,095
	CUADRADA	2	20,08	1,13	9,92	30,24	19,28	20,88	
	TRIANGULAR	12	17,75	1,31	16,91	18,58	15,77	20,43	

Longitud de Arco, Inferior	OVAL	15	15,05	1,88	14,01	16,09	12,21	19,37	0,373
	CUADRADA	13	15,59	0,98	15,00	16,18	14,17	17,37	
	TRIANGULAR	32	15,73	1,53	15,17	16,28	13,53	21,40	
Perímetro del Arco, Superior	OVAL	46	103,13	4,31	101,85	104,41	91,22	113,45	0,158
	CUADRADA	2	105,84	2,15	86,53	125,15	104,32	107,36	
	TRIANGULAR	12	100,83	4,30	98,10	103,57	90,65	107,30	
Perímetro del Arco, Inferior	OVAL	15	92,20	3,21	90,43	93,98	85,73	99,17	0,513
	CUADRADA	13	93,63	3,80	91,33	95,92	87,44	99,44	
	TRIANGULAR	32	92,09	4,60	90,43	93,75	81,60	99,54	

En la etnia Shuar, al igual que en la Mestiza, se encontró que el ancho intermolar superior e inferior, presentaron diferencias significativas entre formas de arco, siendo el oval el que presenta mayor diámetro. (Tabla 6)

Discusión

La forma y tamaño del arco dental han sido estudiados desde hace muchos años atrás, sin embargo, no se ha podido determinar una forma y tamaño de arco únicos, debido a que estos están influenciados por una gran variedad de factores: genético, ambientales, hábitos, etc., que los determinan, siendo específicos de una población o comunidad^{9,10,13,14}.

En el presente estudio, tanto para los mestizos como para la etnia shuar la forma de arco dental superior que predominó fue la ovalada (71,7%), seguido por la triangular (21,7%) y la cuadrada (6,7%). Esto concuerda con los resultados de la investigación realizada por Bedoya y cols, en poblaciones colombianas. Mientras que para el arco dental inferior se encontró igual porcentaje entre la forma oval (40,8%) y triangular (40,8%), seguido por la cuadrada (18,3%)⁶. Nojima y cols, coinciden con estos resultados pues encontraron un 38% de arcos dentales ovalados en caucásicos y un 42% de la misma forma en japoneses, en esta misma investigación al observar la frecuencia de la forma de arco dental se encontró que más del 80% de la población caucásica presentaba un arco ovoide y cónico, y más del 80% de los japoneses tenían arcos con forma ovoide y cuadrada, este resultado puede estar relacionado con el tipo de población¹⁵. Lombardo y cols, realizó una investigación en una población europea con el fin de describir una forma de arco ideal determinando como la más común a la forma ovalada¹⁶. Estas investigaciones alrededor del mundo muestran las variedades en la forma del arco que se pueden encontrar, por lo cual es necesario conocer las diferencias étnicas, lo que se detalla a continuación.

Al analizar independientemente a los mestizos se obtuvo que la forma de arco superior predominante en los jóvenes de 12 a 18 años es la ovalada (66,7%), le sigue la triangular (23,3%) y al final la cuadrada con (10,0%). La misma secuencia se encontró para la forma de arco inferior: la ovalada (56,7%), le sigue la triangular (28,3%) y al final la cuadrada con (15,0%). Concuerda con la investigación de Lara y cols, quien encontró predominancia de la forma de arco dental ovalada en los mestizos de México donde se realizó su investigación¹⁷. En el 2006 Gutiérrez y cols, en su investigación a 79 casos de una población mexicana encontraron 45 con un arco dental ovalado tanto para el maxilar superior como para la mandíbula, 29 con forma cuadrada y 5 con forma triangular¹⁸.

Para la etnia shuar al igual que en los mestizos, la forma de arco dental superior predominante fue la oval (76,7%), luego la triangular (20,0%) y por último la cuadrada (3,3%); mientras que , la forma de arco dental inferior predominante fue la triangular (53,3%), seguido por la oval (25,0%) y finalmente cuadrada (21,7%). Rivera y cols obtuvieron un 86% en la forma ovalada en el arco superior y un 75% de la misma forma para el arco inferior, en una población de indígenas amazónicos de Colombia, coincidiendo con este estudio los resultados del arco dental superior¹⁹. De la misma manera concuerda solo en el arco dental superior, el estudio realizado por Inuca N., en Ecuador, tanto en los indígenas otavalos como en el grupo étnico afroecuatoriano, quien encontró para el primer grupo un 53,33% para la forma oval seguida de la cuadrada y triangular, mientras que en el inferior encontró un 48,33% para la forma cuadrada, seguida de la oval y la triangular, para el segundo grupo determinó predominante en el maxilar la forma oval 53,33%, luego triangular y cuadrada;

en la mandíbula una la forma oval 46,67%, seguida de cuadrada y triangular²⁰. En el estudio de Bedoya y cols, en una población colombiana, se encontró fuerte vínculo entre la etnia indígena con la forma cuadrangular en el maxilar superior, sin embargo, de manera general para las tres poblaciones (mestiza, indígena, afrodescendiente) la forma que se prevaleció fue la ovalada⁶. Al contrario de lo expuesto, la investigación de Lara y cols, determinó una mayoría de arcos cuadrados para el grupo étnico Mazahua de México¹⁷.

En la forma del arco dental superior en los mestizos en cuanto al sexo, no se encontraron diferencias significativas, los porcentajes entre masculino y femenino son similares, mayor porcentaje para el oval, seguido por el triangular y finalmente el cuadrado. Mientras que para la etnia shuar los porcentajes entre masculino y femenino no son similares. En cuanto a la forma de arco dental inferior tanto para mestizos como para shuar no se encontraron diferencias significativas, es decir, los porcentajes entre masculino y femenino son similares. Lombardo y cols, no encontraron diferencias significativas entre la forma de arco dental relacionado con el sexo¹⁶. Coincide con este resultado la investigación de De Kock y cols, quienes tampoco encontraron diferencias al analizar la forma de arco con el género²¹. Mientras que Gutiérrez encontró que la forma predominante en el maxilar masculino era la cuadrada y en el femenino fue la ovoide, y para la mandíbula en ambos sexos predominó la forma ovoide¹⁸.

Según varios autores tanto en la forma del arco como en el tamaño pueden existir diferencias por etnias, uno de estos es Burris y cols, quien menciona que el tamaño del arco dental es más largo en los americanos negros que en los blancos, además dice que el arco se presenta menos estrecho en la zona de caninos y premolares en negros²².

En el presente estudio, se encontró al comparar distancias y longitudes según la forma de arco en cada etnia, para mestizos y Shuar, el ancho intermolar superior e inferior, presentaron diferencias significativas entre formas de arco, siendo el oval quien presenta mayor distancia. Se encontró también diferencias en la longitud de arco inferior para la etnia Mestiza. A diferencia de este hallazgo, Bedoya y cols⁶ encontraron que la distancia intercanina superior e inferior presentaron una diferencia significativa entre las formas de arco, donde en la forma de arco cuadrada, existió una mayor distancia intercanina.

Conclusiones

1. En la población Mestiza la forma de arco superior e inferior predominante fue la ovalada, seguida por triangular y cuadrada, al igual que para la arcada superior en la etnia Shuar.
2. La forma de arco dental inferior predominante en la etnia Shuar, fue la triangular, seguido por oval y cuadrada.
3. El promedio de las distancias en los mestizos fue: ancho intercanino 27,96 mm, ancho intermolar 49,51 mm, perímetro de arco 92,49 mm y longitud de arco 15,61 mm.
4. El promedio de las distancias en la etnia Shuar fue: ancho intercanino 28,14 mm, ancho intermolar 50,31 mm, perímetro de arco 92,45 mm y longitud de arco 15,53 mm.
5. Al comparar distancias y longitudes según la forma de arco en cada etnia, para mestizos y Shuar, el ancho intermolar superior e inferior, presentaron diferencias significativas entre formas de arco, siendo el oval quien presenta mayor distancia. Se encontró también diferencias en la longitud de arco inferior para la etnia Mestiza.

Conflicto de intereses

Los autores declararon no tener ningún conflicto de interés personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo con Universidad Central del Ecuador y los miembros de la revista Odontología.

Contribución de los autores

Karen Alejandra Naranjo Brito; Ana Mishel Proaño Rodríguez; Noel Antonio Bedoya Rodríguez, son responsables de la: a Concepción y diseño del trabajo; b Recolección/obtención de resultados; c Análisis e interpretación de datos; d Redacción del manuscrito; e Revisión crítica del manuscrito; f Aprobación de su versión final.

Financiación

Este trabajo fue financiado por sus autores.

Referencias

1. Euaadoresdiversoblog. [Internet]. Ecuador: Jijón Jairo; 2013. [citado 2 agosto 2019]. Disponible en: <http://ecuadoresdiverso.blogspot.com/>
2. EcuRed. [Internet]. Cuba: EcuRed; 2019. [citado 2 agosto 2019]. Disponible en: <https://www.ecured.cu/Etnia>
3. Foros ecuator.ec. [Internet]. Ecuador: juanpch; 2013. [actualizado el 8 de agosto del 2017, citado 9 septiembre 2019]. Disponible en: <http://www.forosecuador.ec/forum/ecuador/educaci%C3%B3n-y-ciencia/81241-grupos-%C3%A9tnicos-del-ecuador-lista-de-etnias-del-ecuador-y-sus-caracter%C3%ADsticas>
4. Kiliaridis S. The Importance of Masticatory Muscle Function in Dentofacial Growth. *Semin Orthod.* [Internet]. 2006 [citado 1 julio 2020]; 12(2):110-119. Disponible en: [https://www.semortho.com/article/%20S1073-8746\(06\)00005-3/abstract](https://www.semortho.com/article/%20S1073-8746(06)00005-3/abstract)
5. Kiliaridis S, Mejersjo C, Thilander B. Muscle function and craniofacial morphology: a clinical study in patients with myotonic dystrophy. *Eur J Orthod.* [Internet]. 1989 [citado 1 julio 2020];11(2):131- 138. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2767145>
6. Bedoya A, Montoya J, Gonzáles V, Tamayo J y Martínez C. Forma y tamaño del arco dental en poblaciones de tres ascendencias étnicas colombianas. *CES Odontología.* [Internet]. 2016 [citado 16 septiembre 2019]; 29(2): 20-32. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ceso/v29n2/v29n2a04.pdf>
7. Forster CM, Sunga E, Chung CH. Relationship between dental arch width and vertical facial morphology in untreated adults. *Eur J Orthod.* [Internet]. 2008 [citado 1 julio 2020];30(3):288-294. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18263889>
8. Gualpa A. Índice morfológico facial (IMF) y tamaño del arco dental en dos grupos étnicos del Ecuador. [Internet]. Quito: Ecuador; 2019. [citado 16 septiembre 2019]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19528/1/T-UCE-0015-ODO-218.pdf>
9. Fernández de Velasco C. Estudio de la forma de arcada en la población Andaluza. [Internet]. Universidad de Oviedo; 2013. [citado 1 septiembre 2019]. Disponible en: http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/17351/1/TFM_CeliaFern%C3%A1ndez%20deVelascoTarilonte.pdf
10. Mendoza P, Gutiérrez F. Forma de arco dental en ortodoncia. *Rev. Tamé.* [Internet]. 2015. [citado 3 septiembre 2019]. 3 (9): 327-333. Disponible en: http://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_9/Tame39-10.pdf
11. Lee R. Arch with and Form: A review. *Revista Am J Orthod Dentofacial Orthop.* [Internet]. 1999 [citado 5 septiembre 2019]; 115(3): 305-13. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10066980>
12. Pepe S. Polynomial and catenary curve fits to human dental arches. *J Dental Research.* [Internet]. 1975 [citado 6 septiembre 2019]; 54(6): 1124-32. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1059650>
13. Vanegas J. Forma de arcos dentales más frecuentes en jóvenes estudiantes de Odontología de la Unan, León en el período agosto a octubre del 2008. [Internet]. León, Nicaragua; 2009. [citado 1 septiembre 2019]. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/retrieve/5214>
14. Agurto P, Sandoval P. Morfología del Arco Maxilar y Mandibular en Niños de Ascendencia Mapuche y no Mapuche. [Internet]. 2011. [citado 2 septiembre 2019]. 29(4):1104-1108. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v29n4/art05.pdf>
15. Nojima K, McLaughlin RP. A comparative study of Caucasian and Japanese mandibular clinical arch forms. *Angle Ortho-dontics.* [Internet]. 2001 [citado 9 junio 2020]; 71(3): 195-200. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11407772>
16. Lombardo L, Saba L, Scuzzo G, Takemoto K, Oteo L, Palma JC, et al. A new concept of anatomic lingual

- arch form. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. [Internet]. 2010 [citado 9 junio 2020]; 138(3):260. e1-260. e13. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20816292>
17. Lara E, González J, Kubodera T, Montiel N, Esqui-vel G. Dental arch morphology of Mazahua and mestizo teenagers from central Mexico. *Braz J Oral Sci*. [Internet]. 2009 [citado 11 junio 2020]; 8(2):92-96. Disponible en: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/bjos/article/view/8642252/9731>
 18. Gutiérrez G. Prevalencia de forma de los arcos dentales en adultos con maloclusión y sin tratamiento ortodóncico. *Revista Odontológica Mexicana*. [Internet]. 2006 [citado 30 julio 2020]; 10 (3): 109-114. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2006/uo063c.pdf>
 19. Rivera S, Triana F, Soto L, Bedoya A. Forma y tamaño de los arcos dentales en una población escolar de indígenas amazónicos. [Internet]. 2008. [citado 12 septiembre 2019]. 39 (1): 51-56. Disponible en: <http://www.bioline.org.br/pdf/rc08021>
 20. Inuca N. Forma y tamaño de los arcos dentarios en dos etnias, indígena y afrodescendientes de la ciudad de Otavalo y el Chota, en pacientes entre 13 a 18 años de edad. [Internet]. Quito: Ecuador; 2020 [citado 21 julio 2020]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20757/1/T-UCE-0015-ODO-303.pdf>
 21. De Kock W. Dental arch depth and width studied longitudinally from 12 years of age to adulthood. *American Journal of Orthodontics* [Internet]. 1972 [citado 11 junio 2020]; 62: 56-66. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/000294167290125X>
 22. Burris B, Harris E. Maxillary arch size and shape in American blacks and whites. *The Angle Orthodontics* [Internet]. 2000 [citado 12 junio 2020]; 70(4): 297-302. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10961779/>