








Dimensiones dentales y clasificación molar de Angle en un grupo de afrodescendientes de un corregimiento de Cali, Colombia

Dental dimensions and Angle's molar classification in a group of Afro-descendants from a township of Cali, Colombia

Dimensões dentárias e classificação molar de Angle em um grupo de afrodescendentes de um distrito de Cali, Colômbia

Miguel Ángel Chaverra^{1, a} , Juan Alejandro Ramírez^{1, a} , Ángela Carolina Oviedo^{1, a} , Angie Melissa Zambrano^{1, a} , Bruno Gutiérrez^{1, b, c, d} , Sandra Moreno^{2, d, e, f} , Freddy Moreno^{2, d, f, g} 

RESUMEN

Objetivo: Analizar los dientes permanentes a través de los diámetros dentales mesodistal y vestíbulo-palatino (vestíbulo-lingual) y la clasificación molar de Angle para determinar promedios, dimorfismo sexual, simetría bilateral y similitudes biológicas poblacionales de un grupo de afrodescendientes del corregimiento El Hormiguero, en Cali, Colombia. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo que analizó los diámetros mesodistal y vestíbulo-palatino (vestíbulo-lingual) de dientes permanentes de 36 modelos de yeso (21 mujeres y 15 hombres) de un grupo de afrodescendientes del corregimiento El Hormiguero, en Cali, Colombia. Se emplearon pruebas paramétricas y no paramétricas para estimar el dimorfismo sexual y la simetría bilateral, además de las correlaciones con la clase molar de Angle. Una $p < 0,05$ fue considerada significativa. **Resultados:** Se encontraron mínimas diferencias en los diámetros de los lados derecho e izquierdo. Algunos dientes del arco inferior presentaron dimorfismo sexual. No se observaron diferencias significativas entre la clase molar de Angle y el sexo, mientras que la simetría bilateral mostró una diferencia cercana a la significancia. La sumatoria total de los diámetros mesodistales no mostró relación con la clase molar de

¹ Universidad del Valle, Facultad de Salud. Cali, Colombia.

² Pontificia Universidad Javeriana Cali, Facultad de Ciencias de la Salud. Cali, Colombia.

^a Estudiante de Odontología.

^b Doctor en Salud Pública.

^c Magíster en Epidemiología.

^d Odontólogo.

^e Doctora (e) en Educación.

^f Magíster en Ciencias Biomédicas.

^g Doctor (c) en Humanidades.

Citar como:

Chaverra MÁ, Ramírez JA, Oviedo AC, Zambrano AM, Gutiérrez B, Moreno S, Moreno F. Dimensiones dentales y clasificación molar de Angle en un grupo de afrodescendientes de un corregimiento de Cali, Colombia. *Rev Estomatol Herediana*. 2024; 34(4): 293-305. DOI: 10.20453/reh.v34i4.6021

Recibido: 03-01-2024

Aceptado: 27-08-2024

En línea: 23-12-2024

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

Financiamiento: Esta investigación fue financiada a través de la Convocatoria de Financiación Interna a Proyectos de Investigación 2021-2023 de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia).

Aprobación de ética: La investigación contó con aval del Comité de Ética en Investigación en Salud (CEIS) de la Universidad del Valle (Colombia), con Acta de Aprobación n.º 013-023.

Contribución de autoría:

Todos los autores contribuyeron con la conceptualización, la investigación, la metodología, el análisis formal, la redacción, la revisión y la edición del manuscrito.

Correspondencia:

Freddy Moreno

Contacto:

fmorenog@javerianacali.edu.co



Artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

© Los autores

© *Revista Estomatológica Herediana*

Angle. **Conclusiones:** Existe dimorfismo sexual en los diámetros en el arco inferior. No hubo relación entre los diámetros y la clase molar de Angle, de la misma forma que esta no presentó dimorfismo sexual.

Palabras clave: odontometría; antropología física; dentición permanente; maloclusión de Angle.

ABSTRACT

Objective: To analyze the permanent teeth through mesodistal and vestibulo-palatal (vestibulo-lingual) dental diameters and Angle's molar classification to determine mean, sexual dimorphism, bilateral symmetry and population biological similarities in a group of Afro-descendants from the township of El Hormiguero, in Cali, Colombia. **Materials and methods:** Descriptive study that analyzed the mesodistal and vestibulo-palatal (vestibulo-lingual) diameters of permanent teeth of 36 plaster models (21 females and 15 males) of a group of Afro-descendants from the township of El Hormiguero, Cali, Colombia. Parametric and nonparametric tests were used to estimate sexual dimorphism and bilateral symmetry, in addition to correlations with Angle's molar class. A $p < 0.05$ was considered significant. **Results:** Minimal differences were found in the diameters of the right and left sides. Some lower arch teeth showed sexual dimorphism. No significant differences were observed between Angle molar class and sex, while bilateral symmetry showed a difference close to significance. The total summation of mesodistal diameters showed no relationship with Angle molar class. **Conclusions:** There is sexual dimorphism in the diameters in the lower arch. There was no relationship between the diameters and Angle's molar class, and there was no sexual dimorphism.

Keywords: odontometry; physical anthropology; permanent dentition; Angle malocclusion.

RESUMO

Objetivo: Analisar os dentes permanentes por meio dos diâmetros dentários mesodistal e vestibulo-palatino (vestibulo-lingual) e da classificação molar de Angle para determinar as médias, o dimorfismo sexual, a simetria bilateral e as semelhanças biológicas da população em um grupo de afrodescendentes do distrito El Hormiguero, em Cali, Colômbia. **Materiais e métodos:** Estudo descritivo que analisou os diâmetros mesodistal e vestibulo-palatino (vestibulo-lingual) dos dentes permanentes de 36 modelos de gesso (21 mulheres e 15 homens)

de um grupo de afrodescendentes do distrito de El Hormiguero, Cali, Colômbia. Testes paramétricos e não paramétricos foram usados para estimar o dimorfismo sexual e a simetria bilateral, bem como as correlações com a classe molar de Angle. Um $p < 0,05$ foi considerado significativo. **Resultados:** Foram encontradas diferenças mínimas nos diâmetros dos lados direito e esquerdo. Alguns dentes da arcada inferior apresentaram dimorfismo sexual. Não foram observadas diferenças significativas entre a classe molar de Angle e o sexo, enquanto a simetria bilateral mostrou uma diferença próxima da significância. A soma total dos diâmetros mesodistais não apresentou relação com a classe molar de Angle. **Conclusões:** Há dimorfismo sexual nos diâmetros da arcada inferior. Não houve relação entre os diâmetros e a classe molar de Angle, assim como não houve dimorfismo sexual.

Palavras-chave: odontometria; antropologia física; dentição permanente; maloclusão de Angle.

INTRODUCCIÓN

La antropología dental corresponde a un área interdisciplinaria de la antropología biológica, la paleontología, la biología y la odontología, que se encarga de la observación, el registro, el análisis, la explicación y la comprensión de toda la información que se puede obtener de los dientes humanos a partir de su morfología, dimensiones, patologías y modificaciones culturales (1).

Dentro de este marco, la odontometría se refiere a la toma de diversas medidas de las raíces y coronas de los dientes deciduos y permanentes. Estas medidas se aplican en el ámbito odontológico para prever y gestionar clínicamente el espacio en las arcadas maxilar y mandibular durante los procedimientos de ortopedia y ortodoncia; en el ámbito antropológico para establecer relaciones filogenéticas de los homínidos, incluido el género *Homo*, y determinar similitudes biológicas entre grupos humanos pasados y presentes; y en el ámbito forense para estimar el patrón étnico y determinar el sexo como elementos esenciales en la cuarteta básica de identificación humana durante los procesos de odontología forense (2, 3).

Las dimensiones dentales de mayor estudio a nivel mundial, por su utilidad y mayor grado de conservación (por menor exposición y afectación frente al desgaste fisiológico o patológico), son el diámetro mesodistal, definido como la distancia existente entre los puntos interproximales mesial y distal de mayor contorno, y el diámetro vestibulo-palatino (vestibulo-lingual

en los dientes inferiores), definido como la distancia existente entre las máximas convexidades de las superficies vestibular y palatina (lingual) (4). Asimismo, se ha tenido en cuenta la relación molar de Angle, que describe la manera como los primeros molares superiores e inferiores se relacionan durante el contacto oclusal de máxima intercuspidación a partir de la posición de la cúspide mesovestibular respecto al surco de desarrollo vestibular (5-7).

La investigación odontológica, antropológica y forense sobre las dimensiones dentales ha permitido comprender la manera como, evolutivamente, el tamaño de los dientes ha variado en los diferentes grupos humanos distribuidos en los cinco continentes, considerando, además, la variación en la dieta, la preparación de los alimentos, el medio ambiente y las condiciones biológicas específicas. Las dimensiones dentales (especialmente el diámetro mesodistal de los dientes permanentes), el perímetro de los arcos dentales superior e inferior y el módulo coronal del primer molar superior (diámetro mesodistal más el diámetro vestibulo-palatino o vestibulo-lingual dividido entre dos) han resultado de gran utilidad para agrupar a los grupos humanos, de conformidad con la distribución geográfica, en una serie de conglomerados de acuerdo al tamaño dental: hipermicrodotes (menores a 10,2 mm), microdotes (entre 10,2 y 10,59 mm), mesodotes (entre 10,6 y 10,99 mm), macrodotes (entre 11,0 y 11,39 mm) e hipermicrodotes (mayores a 11,42 mm) (8).

Con ello, se ha inferido que los grupos humanos australianos y polinesios tienen la dentición más grande (macrodotes); los grupos europeos y africanos no tienen diferencias significativas; y los grupos asiáticos y americanos —diferentes significativamente respecto a los grupos africanos— tienen la dentición mediana (mesodotes); y algunos grupos europeos tienen la dentición más pequeña (microdotes) (9, 10). Las diferencias entre los grupos humanos pasados y presentes se comportan de acuerdo con las tendencias microevolutivas de simplificación de la morfología, reducción del ritmo del crecimiento individual, disminución del tamaño dental y desaparición del dimorfismo sexual (2).

Por tanto, el objetivo de este estudio fue analizar las dimensiones de los dientes permanentes a través de los diámetros dentales mesodistal y vestibulo-palatino (vestibulo-lingual) y la clasificación molar de Angle de un grupo de jóvenes afrodescendientes del corregimiento El Hormiguero en Cali, Colombia. Esto para generar marcadores biológicos poblacionales

que permitan comparar los resultados obtenidos (promedios, dimorfismo sexual y simetría bilateral) con diferentes grupos humanos colombianos y mundiales, a fin de contribuir con la reconstrucción microevolutiva de las similitudes biológicas, aportando notable información, no solo sobre los procesos etnohistóricos dentro de los contextos antropológico y forense, sino también sobre la relación directa entre el perímetro del arco dental (sumatoria de los diámetros mesodistales) y la clase de relación molar de Angle, lo cual, en el contexto odontológico, puede estar asociado a maloclusión dental, a la forma del arco y a los biotipos faciales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio de tipo transversal, descriptivo y observacional, en el que se analizó las dimensiones de los dientes permanentes a través de los diámetros dentales mesodistal y vestibulo-palatino (vestibulo-lingual) y la clasificación molar de Angle de un grupo de 36 jóvenes (21 mujeres y 15 hombres) del corregimiento El Hormiguero en Cali, Colombia, quienes eran estudiantes de la Institución Etnoeducativa Oficial El Hormiguero, con edades entre 12 y 17 años y autorreconocidos como afrodescendientes, al igual que sus padres y abuelos. De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda 2005 (11) y la Constitución Política de 1991 (12), se ha empleado el método por autorreconocimiento a un grupo étnico, basado en el enfoque multiculturalista y pluriétnico.

En Colombia, el 10,6 % se autorreconoce como afrodescendiente, en el Valle del Cauca el 27,2 % y en Santiago de Cali el 26,2 %, encontrándose la mayor concentración en El Hormiguero. La muestra fue constituida por conveniencia a partir de la presencia de 24 dientes permanentes sanos en la boca (sin tomar en cuenta los segundos y terceros molares porque en el rango de edad estudiado no alcanzaron el plano oclusal) y del asentimiento y consentimiento por parte de los estudiantes y de los padres, respectivamente. Según el teorema del límite central, una muestra de tamaño $n > 30$ se aproxima a una distribución normal, de tal forma que la muestra $n = 36$ para la caracterización de la morfología dental cumple con los supuestos de normalidad, por lo que se podrán aplicar pruebas estadísticas apropiadas para dicha distribución.

Posterior al aval por parte del Comité Institucional de Ética en Humanos de la Universidad del Valle (código n.º 013-023), se obtuvieron modelos de estudio en yeso tipo III WhipMix® a partir de impresiones en alginato Tropicalgin® y Zhermack® superior e

inferior, tomadas con cubetas plásticas tipo Coe ID®. En todo momento se siguieron las indicaciones de los fabricantes sobre las propiedades y la manipulación de los biomateriales.

Obtenidos los modelos de estudio, los investigadores homogenizaron los criterios para obtener los diámetros mesodistal y vestíbulo-palatino (vestíbulo-lingual) a través de los métodos de Moorrees et al. (13) y de Kieser et al. (14), respectivamente, mediante el uso de un calibrador digital Ubermann® de puntas finas con una precisión de 0,1 mm, de acuerdo con lo sustentado por el fabricante. Se utilizó un protocolo de estandarización y doble enmascaramiento para controlar sesgos y lograr la unificación de los criterios de medición (posicionamiento del calibrador). El grado de concordancia se realizó mediante el coeficiente de correlación y concordancia en el *software* STATA 16®. Con la medición de 10 modelos se obtuvieron resultados a través del coeficiente de correlación intraclase para los criterios de interobservador (observador vs. asesor) del 94 %, 96 %, 93 % y 92 % con errores de medida estándar de 0,01 mm; e intraobservador (observador vs. observador) del 95 %, 98 %, 95 % y 94 % con errores de medida estándar de 0,01 mm. Para obtener el diámetro mesodistal de cada diente, el calibrador se orientó de forma paralela o vertical a la superficie incisal u oclusal, consiguiendo que el plano de las puntas quedara ubicado en las zonas de máximo contorno de los puntos de contacto interproximales mesial y distal. Para obtener el diámetro vestíbulo-palatino (vestíbulo-lingual) de cada diente, el calibrador se orientó de forma paralela o vertical a la superficie incisal u oclusal, consiguiendo que el plano de las puntas quedara ubicado en las zonas de máximo contorno de las superficies vestibular y lingual.

Una vez estandarizados los observadores, se procedió a la medición de todos los modelos y a conformar una base de datos en Microsoft Excel®, la cual fue procesada a través del *software* STATA 16®. Para el análisis de normalidad estadística, cuando la prueba de Shapiro-Wilk fuera significativa, se empleó la prueba t de Student, y cuando no lo fuera, se utilizó la prueba U-Mann Whitney. A través del análisis univariado (estadística descriptiva) se obtuvo el promedio de los diámetros; y mediante el análisis bivariado se determinó el dimorfismo sexual (prueba t de Student), la simetría bilateral (pruebas de correlación de Pearson y Spearman), la relación entre clase molar de Angle y dimorfismo sexual, la simetría bilateral (prueba de chi-cuadrado) y el perímetro de arco (prueba de Kruskal-Wallis). Una $p < 0,05$ fue considerada estadísticamente significativa. Finalmente, se empleó el *software* SPSS 21® para determinar la similaridad biológica —a partir de los promedios, y su respectiva desviación estándar, del diámetro mesodistal de incisivos centrales y laterales, caninos, primeros y segundos premolares y primeros molares superiores e inferiores—, mediante una matriz de similaridad desde la clasificación de conglomerados jerárquicos a través de la distancia euclídea al cuadrado y su respectivo dendograma obtenido mediante el método de Ward.

RESULTADOS

Posterior al análisis estadístico y a la obtención de los promedios de las dimensiones dentales (tabla 1), se evidenció la presencia de dimorfismo sexual en el diámetro mesodistal del incisivo lateral inferior izquierdo 3.2 ($p = 0,05$; 0,26 mm) y del primer premolar inferior derecho 4.4 ($p = 0,04$; 0,35 mm), siendo mayor en mujeres.

Tabla 1. Promedio de dimensiones dentales del grupo de afrodescendientes del corregimiento El Hormiguero (Cali, Colombia).

Diente	Diámetro mesodistal		Diámetro vestibulo-palatino (vestibulo-lingual)	
	Promedio	DE	Promedio	DE
11	8,80	0,52	8,76	0,64
12	7,26	0,60	7,29	0,60
13	7,91	0,79	7,92	0,75
14	7,36	0,59	7,40	0,60
15	6,44	0,63	6,89	0,62
16	10,27	0,64	10,26	0,64
21	8,75	0,53	8,73	0,52
22	7,23	0,64	7,18	0,61
23	7,77	0,65	7,84	0,57
24	7,49	0,40	7,53	0,40
25	6,87	0,57	6,82	5,27
26	10,19	0,97	10,23	0,83
31	5,33	0,45	5,40	0,46
32	6,02	0,40	6,09	0,48
33	7,03	0,53	7,05	0,58
34	7,59	0,65	7,59	0,53
35	7,40	0,72	7,49	0,69
36	11,18	0,77	11,24	0,67
41	5,38	0,45	5,50	0,96
42	6,07	0,48	6,11	0,57
43	7,02	0,57	7,08	0,59
44	7,57	0,51	7,54	0,55
45	7,48	0,73	7,32	0,69
46	11,14	0,79	11,05	0,89

DE: desviación estándar.

Se observó dimorfismo sexual en el diámetro vestibulo-lingual del primer molar superior izquierdo 2.6 ($p = 0,04$; 0,56 mm), primer premolar inferior izquierdo 3.4 ($p = 0,03$; 0,18 mm), canino

inferior derecho 4.3 ($p = 0,04$; 0,42 mm) y segundo premolar inferior derecho 4.5 ($p = 0,05$; 0,46 mm), siendo mayor en mujeres (tabla 2).

Tabla 2. Dimorfismo sexual de las dimensiones dentales del grupo de afrodescendientes del corregimiento El Hormiguero (Cali, Colombia).

Diente	Sexo	Diámetro mesodistal			Diámetro vestíbulo-palatino (vestíbulo-lingual)		
		Promedio	DE	Dimorfismo sexual ($p < 0,05$)	Promedio	DE	Dimorfismo sexual ($p < 0,05$)
11	Hombres	8,73	0,57	0,36*	7,31	0,71	0,88*
	Mujeres	8,89	0,45		7,28	0,43	
12	Hombres	7,23	0,70	0,72*	7,31	0,71	0,88*
	Mujeres	7,30	0,45		7,28	0,43	
13	Hombres	7,67	0,71	0,07*	7,80	0,71	0,24*
	Mujeres	8,14	0,83		8,09	0,80	
14	Hombres	7,33	0,58	0,74*	7,45	0,68	0,54*
	Mujeres	7,40	0,62		7,32	0,49	
15	Hombres	6,76	0,50	0,14*	6,81	0,59	0,38*
	Mujeres	6,08	0,75		7,00	0,67	
16	Hombres	10,20	0,14	0,41*	10,15	0,53	0,23*
	Mujeres	10,37	0,16		10,42	0,77	
21	Hombres	8,68	0,59	0,35*	8,72	0,60	0,90*
	Mujeres	8,86	0,43		8,75	0,42	
22	Hombres	7,18	0,66	0,61*	7,25	0,67	0,42*
	Mujeres	7,30	0,62		7,08	0,53	
23	Hombres	7,64	0,71	0,18*	7,77	0,67	0,40*
	Mujeres	7,94	0,55		7,34	0,43	
24	Hombres	7,46	0,40	0,62*	7,51	0,39	0,82*
	Mujeres	7,53	0,41		7,54	0,43	
25	Hombres	6,77	0,61	0,18*	6,71	0,52	0,12*
	Mujeres	7,03	0,47		6,99	0,50	
26	Hombres	10,19	0,14	0,41**	10,00	0,84	0,04*
	Mujeres	10,38	0,16		10,56	0,70	
31	Hombres	5,34	0,51	0,88*	5,42	0,53	0,76*
	Mujeres	5,31	0,34		5,37	0,38	
32	Hombres	5,92	0,34	0,05*	6,03	0,42	0,37*
	Mujeres	6,18	0,43		6,17	0,55	
33	Hombres	7,64	0,70	0,18**	6,95	0,46	0,24*
	Mujeres	7,94	0,55		7,19	0,72	
34	Hombres	7,56	0,71	0,77*	7,51	0,57	0,03*
	Mujeres	7,63	0,58		7,69	0,48	
35	Hombres	7,23	0,84	0,10*	7,37	0,76	0,21*
	Mujeres	7,63	0,47		7,66	0,56	

Tabla 2. (Continuación).

Diente	Sexo	Diámetro mesodistal			Diámetro vestibulo-palatino (vestibulo-lingual)		
		Promedio	DE	Dimorfismo sexual ($p < 0,05$)	Promedio	DE	Dimorfismo sexual ($p < 0,05$)
36	Hombres	11,02	0,84	0,14*	10,90	1,21	0,20**
	Mujeres	11,41	0,63		11,28	0,60	
41	Hombres	5,39	0,45	0,87*	5,42	0,53	0,77**
	Mujeres	5,37	0,39		5,37	0,40	
42	Hombres	6,06	0,46	0,87*	6,03	0,42	0,38**
	Mujeres	6,09	0,52		6,18	0,56	
43	Hombres	6,87	0,43	0,05*	6,91	0,56	0,04*
	Mujeres	7,25	0,67		7,33	0,57	
44	Hombres	7,42	0,50	0,04*	7,45	0,53	0,23*
	Mujeres	7,77	0,47		7,67	0,57	
45	Hombres	7,38	0,85	0,34*	7,13	0,73	0,05*
	Mujeres	7,61	0,53		7,59	0,54	
46	Hombres	11,02	0,84	0,14**	10,89	1,21	0,20*
	Mujeres	11,41	0,63		11,28	0,60	

*Prueba t de Student; **Prueba de U-Mann Whitney; DE: desviación estándar.

Otro hallazgo importante es que hubo simetría bilateral en todos los dientes para ambos diámetros (tabla 3).

Tabla 3. Simetría bilateral de las dimensiones dentales del grupo de afrodescendientes del corregimiento El Hormiguero (Cali, Colombia).

Diente	Diámetro mesodistal		Diámetro vestibulo-palatino (vestibulo-lingual)	
	Promedio	Simetría bilateral ($p < 0,05$)	Promedio	Simetría bilateral ($p < 0,05$)
11	8,78	0,001**	8,01	0,001**
21			8,01	0,001**
12	7,25	0,001**	7,23	0,001**
22			7,23	0,001**
13	7,84	0,001**	7,75	0,001**
23			7,75	0,001**
14	7,43	0,001**	7,46	0,001**
24			7,46	0,001**
15	6,66	0,001**	6,88	0,001**
25			6,88	0,001**
16	10,23	0,001*	10,28	0,001**
26			10,28	0,001**
31	5,35	0,001**	5,39	0,001*
41			5,39	0,001*

Tabla 3. (Continuación).

Diente	Diámetro mesodistal		Diámetro vestíbulo-palatino (vestíbulo-lingual)	
	Promedio	Simetría bilateral (p < 0,05)	Promedio	Simetría bilateral (p < 0,05)
32	6,05	0,001**	6,10	0,001*
42				
33	7,03	0,001*	7,09	0,001**
43				
34	7,58	0,001**	7,58	0,001**
44				
35	7,44	0,001**	7,44	0,001**
45				
36	11,16	0,001*	11,09	0,001*
46				

*Correlación de Spearman; **Correlación de Pearson.

Al comparar la clase molar de Angle entre los lados derecho e izquierdo, se identificaron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,05$) en la simetría bilateral (tabla 4).

Tabla 4. Simetría bilateral de la clase en las dimensiones dentales del grupo de afrodescendientes del corregimiento El Hormiguero (Cali, Colombia).

Clase derecha	Clase izquierda			Total
	I	II	III	
I	7	3	5	15
II	2	2	2	6
III	3	0	12	15
Total	12	5	19	36

$p = 0,05$

En el dendograma (figura 1), respecto a la similitud biológica, se observó que la muestra de afrodescendientes del corregimiento El Hormiguero comparte el mismo conglomerado conformado por grupos asiático-descendientes y un grupo de mestizos de Popayán de proximidad geográfica. De igual forma, se encuentra muy próximo a un conglomerado conformado por grupos humanos de gran influencia asiática como los indígenas colombianos. Un tercer conglomerado de similitud aproxima la muestra a un grupo de mestizos de Cali con quienes comparte prácticamente el mismo territorio geográfico. De acuerdo con el módulo coronal del primer molar superior (10,2 mm), la muestra de afrodescendientes de este estudio se clasifica como microdonte, lo cual puede ser asociado a los procesos etnohistóricos de hibridación con grupos europeos e indígenas.

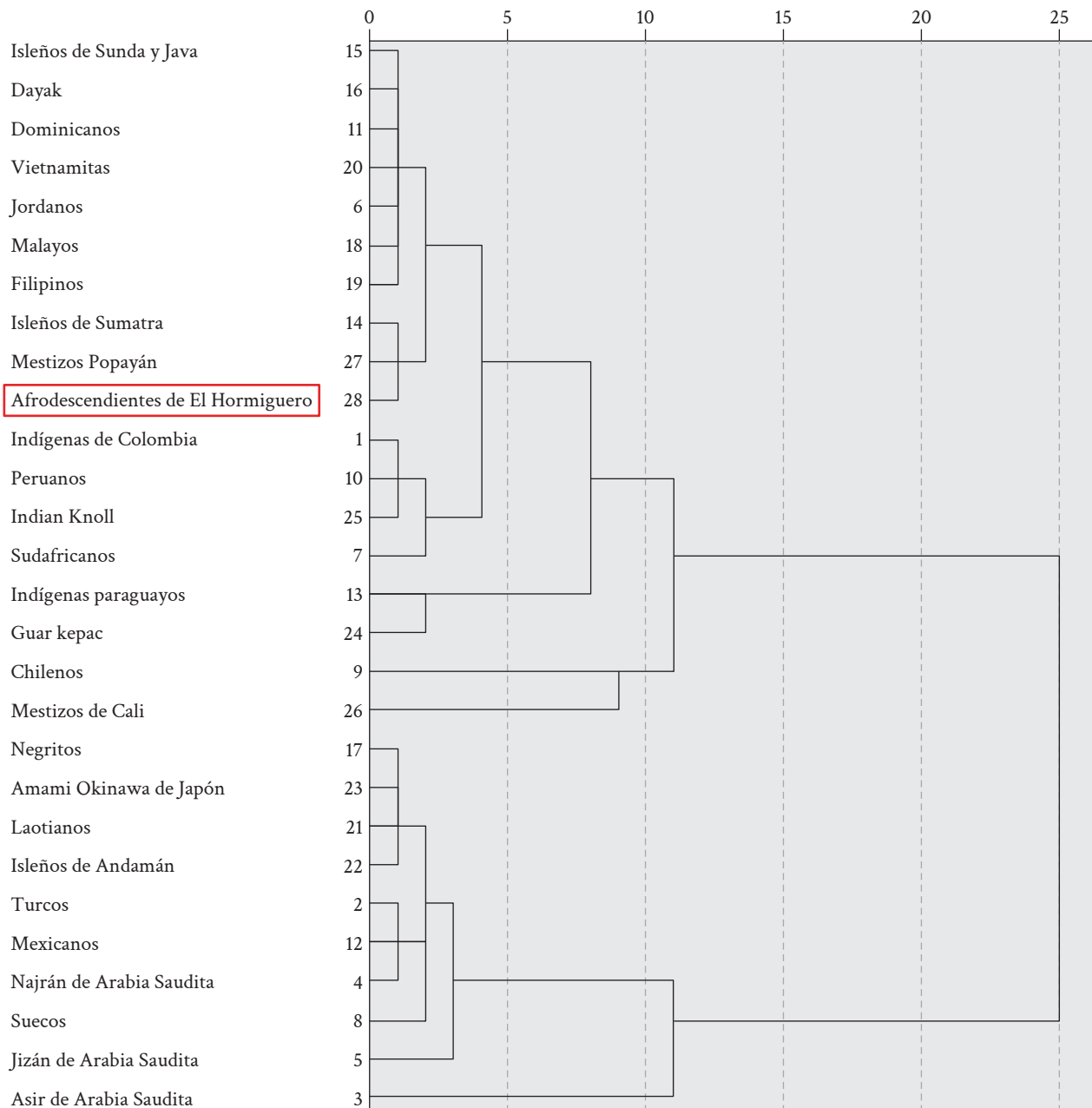


Figura 1. Dendrograma derivado de la matriz de similaridad de grupos humanos colombianos y mundiales basado en el diámetro mesodistal de incisivos, caninos, premolares y primeros molares superiores e inferiores.

DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta que se observó simetría bilateral en los diámetros mesodistal y vestibulo-palatino (vestibulo-lingual) en todos los dientes, similar a la evidencia disponible en la literatura especializada, la discusión se fijará en el dimorfismo sexual, la similitud biológica y en el comportamiento de la clase molar de Angle. No obstante, resulta pertinente anotar que la ausencia de diferencias significativas en la simetría bilateral de los diámetros mesodistal

y vestibulo-palatino (vestibulo-lingual) evidencia el grado de conservación de esta característica, lo que resulta de gran importancia clínica para el diagnóstico y el pronóstico de los tratamientos de ortopedia dental y ortodoncia, teniendo en cuenta que la comprensión de la diversidad de los grupos humanos permite abordar la práctica odontológica desde escenarios de mayor complejidad (15).

Los grupos humanos varían de acuerdo con sus orígenes filogenéticos (macro y microevolutivos),

patrones étnicos, características sexuales y, ontogénicamente, por su edad. Sumado a todo esto, se incluyen las variaciones individuales de cada ser humano como miembro de una especie. Es por ello que, dentro del contexto odontológico, antropológico y forense, el análisis de los grupos humanos se hace a través de niveles o escalas que van desde lo general a lo particular, y de los individuos desde lo intragrupal y lo intergrupalo. En este sentido, el dimorfismo sexual corresponde a la diferencia intraespecífica, filogenética y étnica, entre mujeres y hombres, en la que el diámetro mesodistal varía en menor grado que el diámetro vestíbulo-palatino (vestíbulo-lingual) (16).

Rodríguez (2) planteó que la reducción dental (reducción de tamaño) ha sido una tendencia evolutiva de la dentición humana; sin embargo, la misma no debe ser relacionada con la simplificación de estructuras morfológicas de los dientes, dado que las formaciones paramolares (cúspide de Carabelli, paraestilo y protostilido, entre otros), que aumentan el volumen coronal, fueron desarrolladas durante la morfogénesis dental en los estadios tardíos de la sapientización, lo cual ha sido explicado mediante el modelo teórico de acumulación descontrolada de mutaciones que desajustan los sistemas correlacionados durante la ontogénesis. Para el caso de los dientes, la reducción del ritmo del crecimiento individual corporal se ha asociado a la disminución de su tamaño, desapareciendo el dimorfismo sexual. Otros factores descritos incluyen el aislamiento genético que puede producir aumento del tamaño dental, y la hibridación o mestizaje que, por el contrario, pudo haber generado disminución de los diámetros mesodistal y vestíbulo-palatino (vestíbulo-lingual).

Brook y Brook-O'Donnell (17) describen que la variabilidad en los diámetros dentales y el dimorfismo sexual se han atribuido a factores genéticos y ambientales que inciden en el individuo a lo largo de su vida, y en la familia y población en el transcurso de las generaciones. Sin embargo, el mestizaje ha impactado en la formación de la corona dental, posiblemente contribuyendo a la variación de la morfología y las dimensiones de los dientes. En consecuencia, la expresión genética y la influencia epigenética han desencadenado una serie de factores de señalización que, durante la odontogénesis, han regulado y afectado la conformación morfológica y métrica de los dientes, tal y como es el caso de la ubicación y distancia entre los nudos de esmalte que darán lugar a los lóbulos de los dientes anteriores y de las cúspides de los dientes posteriores (18). En este sentido, los

seres humanos modernos han sufrido la restricción de muchos de los factores que controlan la morfogénesis dental, ocasionando una disminución considerable en el dimorfismo sexual, de tal forma que el índice dimórfico sexual dental corporal oscila entre el 8 % y el 9 %, siendo los caninos los dientes más dimórficos (16). Así, los diámetros mesodistales y vestíbulo-palatinos (vestíbulo-linguales) de los caninos y los primeros molares se han constituido en marcadores biológicos fenotípicos de gran utilidad para describir el dimorfismo sexual persistente (19).

También se ha demostrado, de acuerdo con la correspondencia entre los dientes de una misma clase, que los dientes distales (incisivo lateral, segundo premolar y segundo molar) son los más variables, lo cual coincide con los hallazgos de este estudio para el caso del canino superior derecho, el primer molar superior izquierdo, el canino inferior derecho, el primer premolar inferior izquierdo y el segundo premolar inferior derecho. Estos resultados coinciden con lo reportado en un estudio de la misma región geográfica, en cuya muestra de mestizos eurodescendientes de Cali y de Popayán se observó dimorfismo sexual significativo en el diámetro mesodistal de caninos y primeros molares inferiores permanentes, siendo mayor en hombres (20, 21).

Harris (22) estudió los diámetros mesodistales y vestíbulo-palatinos (vestíbulo-linguales) de dientes de americanos eurodescendientes y afrodescendientes, encontrando un 1,2 % de dimorfismo sexual en todos los dientes y una diferencia entre ambos grupos étnicos del 4,9 %, lo cual se corresponde cuando se compara la muestra de afrodescendientes de El Hormiguero con los mestizos eurodescendientes de Cali, de tal forma que las muestras contemporáneas de la región del Pacífico encajan en el complejo microdonte. Asimismo, un metaanálisis concluyó que todos los dientes humanos presentan cierta expresión dimórfica en el diámetro mesodistal, mucho más significativa en dientes caninos y molares permanentes (23).

Esta investigación observó de manera inusual dimorfismo sexual en el diámetro vestíbulo-palatino (vestíbulo-lingual) del primer molar superior izquierdo, primer premolar inferior izquierdo, canino inferior derecho y segundo premolar inferior derecho, siendo mayor en mujeres, lo cual se ha asociado a la disminución de la presión selectiva del grado de robustez como característica biológica dimórfica respecto a los hombres.

Respecto a la clase molar de Angle, pocos estudios se han realizado que comparen el diámetro mesodistal de

los dientes del mismo arco con la clasificación molar de Angle respectiva y su relación con el dimorfismo sexual y la simetría bilateral, de tal forma que las diferencias que se puedan generar se han asociado a la malposición dental (correlacionada con el diámetro mesodistal), a la ausencia de dientes y a las discrepancias en el crecimiento y desarrollo óseo (24).

En este estudio se identificó una diferencia estadísticamente significativa entre la clasificación molar de Angle derecha e izquierda, la cual fue atribuida a la asimetría de la forma del arco en tanto que la sumatoria de los diámetros mesodistales no contó con asociación al igual que para el sexo, aun cuando en la literatura se reporta dimorfismo sexual para las clases II (más frecuente la división 1 en hombres y la división 2 en mujeres) y III (más frecuente en hombres), que se explica a razón del crecimiento facial y el desarrollo de los maxilares, los factores genéticos, la expresión de hormonas y las diferencias en el patrón de erupción dental.

Contrario a lo encontrado en este estudio, Malkoç et al. (25) encontraron una relación significativa entre el diámetro mesodistal, la clasificación de molar de Angle y el sexo, lo cual fue asociado al fuerte dimorfismo sexual de los dientes de este grupo poblacional. Similares resultados encontraron Ünal y Dellaloğlu (26). Finalmente, una revisión de la literatura concluyó que no hay un consenso en la literatura que permita determinar que la clasificación molar de Angle es influenciada por los diámetros mesodistales de los dientes, por el sexo y por el patrón étnico, esto debido a que los estudios se concentran en grupos del Oriente Medio y la gran variedad de metodologías (27).

Para el caso de la similaridad biológica, el análisis del diámetro mesodistal contribuye con la explicación de los procesos macro y microevolutivos de los dientes de los homínidos, de la misma forma que ha sido de gran utilidad al momento de conglomerar a los grupos humanos de acuerdo con su distribución geográfica en los continentes de África, Europa, Asia, Oceanía y América, lo que ha permitido conformar los complejos dentales poblacionales desde una mirada antropológica (9).

Los grupos incluidos en la matriz de similaridad de este estudio, evidente en el dendograma, conforman conglomerados a partir de la proximidad del diámetro mesodistal de los dientes permanentes, lo cual coincide con las clasificaciones de tamaño dental que tienen en cuenta el módulo coronal de los primeros molares superiores. La muestra de afrodescendientes del corregimiento El Hormiguero, siendo microdonte,

forma un conglomerado con grupos mesodontes asiático-descendientes (dayak, malayos, filipinos, isleños de Andaman e isleños de Sunda y Java) o influenciada por las mismas (chilenos, dominicanos y mestizos de Popayán) como consecuencia de los procesos etnohistóricos. Respecto a la muestra de mestizos de Popayán, Pérez et al. (21) manifestaron que dicha población se caracteriza por ser mesodonte y estar constituida mediante la influencia genética de los tres complejos dentales producto del mestizaje histórico, evidente en los grupos étnicos contemporáneos derivados de los conquistadores europeos (españoles de Andalucía y Extremadura) y de los pueblos indígenas prehispánicos de la región (paeces).

Asimismo, la muestra dista significativamente del conglomerado en donde se encuentran los mestizos eurodescendientes de la ciudad de Cali, con quienes comparte el mismo territorio geográfico y que han sufrido una mayor influencia europea asociada a los procesos etnohistóricos coloniales, pese a que en las últimas décadas se ha presentado una alta concentración urbana de población afrodescendiente debido al desplazamiento forzado como consecuencia del conflicto armado en el suroccidente colombiano (20). En este sentido, europeos, africanos y grupos humanos influenciados por estos dos complejos se conglomeran en grupos microodontes. Es por ello que el mestizaje ha sido uno de los factores que posiblemente ha tenido mayor influencia en la tendencia hacia la disminución de los diámetros dentales y, por tanto, en el tamaño de los dientes.

Scott et al. (3) señalaron que la interacción constante entre distintos genotipos en la microevolución humana ha generado variaciones en la morfometría dental, relacionadas con diferencias en la expresión génica durante la odontogénesis. Esto se debe a la regulación genética y a los mecanismos de señalización molecular (incluyendo interacciones epitelio-mesenquimáticas, configuración de campos morfogenéticos, clones morfogenéticos, expresión de genes homeobox y posibles efectos mutacionales reductivos) que controlan las características morfofuncionales distintivas de la dentición humana, tales como las dimensiones dentales, destacándose en este estudio el diámetro mesodistal en el dendograma analizado.

La similitud biológica permitió agrupar la muestra de esta población con otros grupos microodontes. Estos hallazgos requieren validación a través de estudios con enfoques diversos y una mayor cantidad de muestras que abarquen grupos distribuidos en el

mismo territorio geográfico que compartan procesos etnohistóricos similares.

CONCLUSIONES

Los diámetros mesodistales y vestíbulo-linguales de un diente frente a su contralateral de la misma clase presentaron simetría bilateral. Se observaron mínimas diferencias entre mujeres y hombres, lo que permite concluir que existen condiciones genéticas y ambientales que impactan en la reducción del tamaño de los dientes sin importar el sexo. Para la clase molar de Angle, no se observaron diferencias significativas respecto al sexo, contrario a la simetría bilateral. Al comparar el diámetro mesodistal con la clase molar de Angle sexo, no se observaron diferencias significativas.

REFERENCIAS

- Moreno F, González-Colmenares G, Rojas-Sánchez MP. Morfología dental contemporánea. En: Sanabria C, editor. Odontología forense: Identificación humana y alteraciones del sistema estomatognático en el contexto forense. Bogotá: Universidad Antonio Nariño; 2019. pp. 123-172.
- Rodríguez JV. Dientes y diversidad humana: avances de la antropología dental. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2003.
- Scott GR, Turner CG II, Townsend GC, Martínón-Torres M. The Anthropology of Modern Human Tooth. Cambridge: Cambridge University Press; 2018.
- Bernabé E, Lagravère MO, Flores-Mir C. Permanent dentition mesio-distal and buccolingual crown diameters in a Peruvian sample. *Inter J Dental Anthropol*. 2005; (6): 1-13.
- Forster CM, Sunga E, Chung CH. Relationship between dental arch width and vertical facial morphology in untreated adults. *Eur J Orthod* [Internet]. 2008; 30(3): 288-294. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ejo/cjm113>
- Alvaran N, Roldán SI, Buschang PH. Maxillary and mandibular arch widths of Colombians. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [Internet]. 2009; 135(5): 649-656. Disponible en: [https://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(09\)00004-3/abstract](https://www.ajodo.org/article/S0889-5406(09)00004-3/abstract)
- Bedoya-Rodríguez A, Montoya-Gómez J, González-Benavidez V, Tamayo-Cardona JA, Martínez-Cajas CH. Forma y tamaño del arco dental en poblaciones de tres ascendencias étnicas colombianas. *Rev CES Odont* [Internet]. 2016; 29(2): 20-32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21615/cesodon.29.2.3>
- Madrigal L, González-José R, editores. Introducción a la antropología biológica [Internet]. Asociación Latinoamericana de Antropología Biológica; 2016. Disponible en: https://digitalcommons.usf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=islac_alab_antropologia
- Amado-Calvo CC, Jaramillo A, Moreno F. Polígono oclusal y cúspide de Carabelli en segundos molares deciduos y primeros molares permanentes del maxilar. *Journal Odont Col* [Internet]. 2019; 12(23): 8-22. Disponible en: <https://revistas.unicoc.edu.co/index.php/joc/article/view/383>
- García M, González N, Martínez D, Torres K, Moreno M, Jaramillo A, et al. Occlusal polygon area of the molars in six Colombian ethnic groups. *Int J Morphol* [Internet]. 2022; 40(2): 466-473. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022022000200466>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (CO). Censo General 2005. Bogotá: DANE; 2008. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/censos/libroCenso2005nacional.pdf>
- Constitución Política de Colombia 1991 (CO) [Internet]. Disponible en: <https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion-Politica-Colombia-1991.pdf>
- Moorrees CF, Thomsen SO, Jensen E, Kai-Jen P. Mesiodistal crown diameters of the deciduous and permanent teeth in individuals. *J Dent Res* [Internet]. 1957; 36(1): 39-47. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/00220345570360011501>
- Kieser JA, Groeneveld HT, Preston CB. An odontometric analysis of the lengua Indian dentition. *Hum Biol* [Internet]. 1985; 57(4): 611-620. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/41464772>
- Gutiérrez B, Barrera-Gómez LA. A scoping review of complexity science in dentistry. *Dent Hypotheses* [Internet]. 2021; 12(3): 109-117. Disponible en: https://doi.org/10.4103/denthyp.denthyp_166_20
- Moreno-Gómez F. Sexual dimorphism in human teeth from dental morphology and dimensions: a dental anthropology viewpoint [Internet]. En: Moriyama H, editor. Sexual Dimorphism. Croatia: InTech; 2013. pp. 97-124. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5772/55881>
- Brook A, Brook-O'Donnell M. Modelling the complexity of the dentition [Internet]. En:

- Townsend G, Kanazawa E, Takayama H, editores. *New Directions in Dental Anthropology: Paradigms, Methodologies and Outcomes*. Adelaide: University of Adelaide Press; 2013. pp. 1-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/UPO9780987171870.002>
18. Townsend G, Bockmann M, Hughes T, Brook A. Genetic, environmental and epigenetic influences on variation in human tooth number, size and shape. *Odontology* [Internet]. 2012; 100(1): 1-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10266-011-0052-z>
 19. Sravya T, Dumpala RK, Guttikonda VR, Manchikatla PK, Narasimha VC. Mesiodistal odontometrics as a distinguishing trait: a comparative preliminary study. *J Forensic Dent Sci* [Internet]. 2016; 8(2): 99-102. Disponible en: <https://jfds.org/index.php/jfds/article/view/436>
 20. Castillo L, Castro AM, Lerma C, Lozada D, Moreno F. Diámetros meso-distales y vestibulo-linguales dentales de un grupo de mestizos de Cali, Colombia. *Rev Estomat* [Internet]. 2011; 19(2): 16-22. Disponible en: <https://doi.org/10.25100/re.v20i1.5745>
 21. Pérez C, Sánchez C, Moreno S, Moreno F. Frecuencia y variabilidad de la morfología dental de molares temporales y permanentes en un grupo de mestizos caucasoides de Popayán (Cauca, Colombia). *Rev Estomatol* [Internet]. 2017; 25(1): 23-31. Disponible en: <https://doi.org/10.25100/re.v25i1.6416>
 22. Harris EF. Where's the variation? Variance components in tooth sizes of the permanent dentition. *Dental Anthropology* [Internet]. 2003; 16(3): 84-94. Disponible en: <https://doi.org/10.26575/daj.v16i3.157>
 23. Da Silva PR, Lopes MC, Martins-Filho IE, Haye-Biazevic MG, Michel-Crosato E. Tooth crown mesiodistal measurements for the determination of sexual dimorphism across a range of populations: a systematic review and meta-analysis. *J Forensic Odontostomatol* [Internet]. 2019; 37(1): 2-19. Disponible en: <https://ojs.iofos.eu/index.php/Journal/article/view/1034>
 24. Radzic D. Dental crowding and its relationship to mesiodistal crown diameters and arch dimensions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [Internet]. 1988; 94(1): 50-56. Disponible en: [https://www.ajodo.org/article/0889-5406\(88\)90450-7/abstract](https://www.ajodo.org/article/0889-5406(88)90450-7/abstract)
 25. Malkoç S, Başçiftçi FA, Nur M, Catalbas B. Maxillary and mandibular mesiodistal tooth sizes among different malocclusions in a sample of the Turkish population. *Eur J Orthod* [Internet]. 2011; 33(5): 592-596. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ejo/cjq111>
 26. Ünal BK, Dellaloğlu D. Digital analysis of tooth sizes among individuals with different malocclusions: a study using three-dimensional digital dental models. *Sci Prog* [Internet]. 2021; 104(3): 368504211038186. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/00368504211038186>
 27. Jabri MA, Wu S, Zhang Y, Ma J, Wang L. A review on comparison of tooth size discrepancies among angle's class I, II, and III malocclusion: is there a significance? *J Contemp Dent Pract* [Internet]. 2019; 20(8): 994-999. Disponible en: <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2615>