

Análisis odontométrico en dentición permanente de mestizos caucasoides de Popayán, Colombia, 2020*

Odontometric analysis of permanent dentition in caucasoid mestizos from Popayán, Colombia, 2020

Análise odontométrica na dentição permanente de mestiços caucasóides de Popayán, Colômbia, 2020

Bruno Gutiérrez¹
Chris Dahiana Parra²
Karen Daniela Rivera³
Freddy Moreno-Gómez⁴

Recibido: 10 de diciembre de 2021

Aprobado: 18 de octubre de 2022

Publicado: 30 de diciembre de 2023

Cómo citar este artículo:

Gutiérrez B, Parra C, Rivera K, Moreno-Gómez F. Análisis odontométrico en dentición permanente de mestizos caucasoides de Popayán, Colombia, 2020. Revista Nacional de Odontología (2023); 19(2), 1-16.

doi: <https://doi.org/10.16925/2357-4607.2023.02.01>

*Artículo de resultado de investigación. <https://doi.org/10.16925/2357-4607.2023.02.01>

¹ Profesor Asistente, Universidad del Valle, Facultad de Salud, Escuela de Odontología. Cali, Colombia. Pontificia Universidad Javeriana Cali, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Salud Pública.

Correo electrónico: gutierrez.bruno@correounivalle.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8949-7647>

² Odontólogo, Universidad del Valle, Facultad de Salud, Escuela de Odontología. Cali, Colombia.

Correo electrónico: chris.parra@correounivalle.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5594-2594>

³ Odontólogo, Universidad del Valle, Facultad de Salud, Escuela de Odontología. Cali, Colombia.

Correo electrónico: karen.rivera@correounivalle.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1778-0918>

⁴ Profesor Universidad del Valle, Facultad de Salud, Escuela de Odontología. Cali, Colombia. Pontificia Universidad Javeriana Cali, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Ciencias Básicas de la Salud. Cali, Colombia.

Correo electrónico: fmorenog@javerianacali.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0394-9417>



Resumen

El estudio odontométrico contribuye a la determinación del patrón étnico y estimación del sexo en identificación forense, además de la determinación antropológica del patrón étnico de poblaciones para establecer su origen, formación, aislamiento, desplazamiento y contacto. Un análisis odontométrico fue llevado a cabo en dentición permanente de mestizos caucasoides de Popayán, Colombia; evaluando la simetría bilateral, dimorfismo sexual, distancia biológica y el módulo coronal. Se determinaron los diámetros meso-distal y vestibulo-lingual de dientes permanentes en 72 modelos de yeso. Se empleó la prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney para determinar el dimorfismo sexual y simetría bilateral ($p < 0,05$) y la distancia euclídea al cuadrado para obtener las distancias biológicas. De acuerdo con el diámetro meso-distal, los dientes permanentes no presentaron dimorfismo sexual con la excepción del canino inferior derecho ($p = 0,009$) e izquierdo ($p = 0,046$) y del primer molar inferior derecho ($p = 0,014$) e izquierdo ($p = 0,012$), siendo mayor en hombres. Lo mismo ocurrió con el diámetro vestibulo-lingual, con la excepción canino inferior izquierdo ($p = 0,028$), con un mayor tamaño en mujeres. En todos los dientes y en ambos diámetros hubo simetría bilateral. Los hombres presentaron mayores diámetros meso-distales en caninos y molares inferiores.

Palabras clave: Antropología dental; odontometría; dimensiones dentales; diámetro meso-distal; diámetro vestibulo-lingual.

Abstract

The odontometric study contributes to the determination of the ethnic pattern and estimation of sex in forensic identification, and the anthropological determination of the ethnic pattern of populations to clarify their origin, formation, isolation, displacement and contact. An odontometric analysis was sought in the permanent dentition of Caucaoid mestizos from Popayán, Colombia; evaluating bilateral symmetry, sexual dimorphism, biological distance and coronal modulus. The meso-distal and vestibule-lingual diameters of permanent teeth were determined in 72 plaster models. The Wilcoxon-Mann-Whitney test was used to determine sexual dimorphism and bilateral symmetry ($p < 0.05$) and the squared Euclidean distance to obtain the biological distances. According to the meso-distal diameter, the permanent teeth did not present sexual dimorphism with the exception of the lower right canine ($p = 0.009$) and left ($p = 0.046$) and the first lower right molar ($p = 0.014$) and left ($p = 0.012$), being higher in men. The same happened with the vestibule-lingual diameter, with the exception of the lower left canine ($p = 0.028$), with a larger size in women. In all teeth and in both diameters, there was bilateral symmetry. Men presented larger meso-distal diameters in lower canines and molars.

Keywords: Dental anthropology; odontometry; dental dimensions; meso-distal diameter; bucco-lingual diameter.

Resumo

O estudo odontométrico contribui para a determinação do padrão étnico e estimativa do sexo na identificação forense, e a determinação antropológica do padrão étnico das populações para esclarecer sua origem, formação, isolamento, deslocamento e contato. Procurou-se uma análise odontométrica na dentição permanente de mestiços caucasóides de Popayán, Colômbia; avaliando simetria bilateral, dimorfismo sexual, distância biológica e módulo coronal. Os diâmetros meso-distal e vestibulo-lingual dos dentes permanentes foram determinados em 72 modelos de gesso. O teste de Wilcoxon-Mann-Whitney foi utilizado para determinar o dimorfismo sexual e simetria bilateral ($p < 0,05$) e o quadrado da distância euclidiana para a obtenção das distâncias biológicas. De acordo com o diâmetro meso-distal, os dentes permanentes não apresentaram dimorfismo sexual com exceção do canino inferior direito ($p = 0,009$) e esquerdo ($p = 0,046$) e do primeiro

molar inferior derecho ($p = 0,014$) e izquierdo ($p = 0,012$), sendo maior nos homens. O mesmo aconteceu com o diâmetro vestibulo-lingual, com exceção do canino inferior izquierdo ($p = 0,028$), com tamanho maior nas mulheres. Em todos os dentes e em ambos os diâmetros houve simetria bilateral. Os homens apresentaram diâmetros meso-distais maiores em caninos e molares inferiores.

Palavras chave: Antropología dentária; odontometría; dimensões dentárias; diâmetro meso-distal; diâmetro vestibulo-lingual.

Introducción

El estudio odontométrico a partir de la obtención de diferentes medidas coronales de los dientes temporales y permanentes se emplea en el contexto odontológico para la predicción y el manejo de espacio en los arcos maxilar y mandibular durante los tratamientos ortopédicos y ortodóncicos; en el contexto forense para la determinación del patrón étnico y la estimación del sexo y en el contexto antropológico como parte de los estudios evolutivos para establecer relaciones filogenéticas entre géneros y especies de homínidos (incluidos los seres humanos) y para determinar las distancias biológicas entre poblaciones humanas, pasadas y presentes, a partir de la estimación del patrón étnico y el sexo [1].

Debido a que esta investigación se inscribe en la antropología dental, resulta fundamental señalar que esta área interdisciplinaria observa, registra, estudia, analiza, explica y comprende toda la información que se puede obtener de la dentición humana a partir del estudio morfológico, odontométrico, paleopatológico y antrópico de los dientes [2].

Durante el estudio odontométrico, las dimensiones dentales que más se han investigado en el mundo –debido a que se ven menos expuestas y afectadas por el desgaste fisiológico o patológico– incluyen el diámetro meso-distal, definido como la distancia entre los puntos interproximales mesial y distal de mayor contorno y el diámetro vestibulo-lingual, definido como la distancia entre las máximas convejidades de las superficies vestibular y lingual [3].

De esta forma, la investigación antropológica ha contribuido con el esclarecimiento del proceso microevolutivo en los cinco continentes, han permitido la conformación de conglomerados a partir, fundamentalmente, de los diámetros meso-distales de los dientes permanentes [4]. Zoubov y Jaldeeva [citados por Madrigal y González, 4] desarrollaron el módulo coronal del primer molar superior (diámetro meso-distal más el diámetro vestibulo-lingual dividido entre dos) que, a manera de expresión relativa de la masa coronal, resulta de gran utilidad para clasificar a los individuos y a las poblaciones de acuerdo con el tamaño dental en hipermicrodotes

(<10,2), microdentes (10,2-10,59), mesodentes (10,6-10,99), macrodentes (11,0-11,39) e hipermacrodentes (>11,428).

Así, las poblaciones australoides tienen los dientes más grandes (macrodentes); las caucasoides y negroides no tienen diferencias significativas entre ellas, y las mongoloides y americanoides tienen diferencias significativas respecto a las poblaciones negroides, ya que tienen los dientes medianos (mesodentes); mientras que algunas poblaciones caucasoides tienen los dientes más pequeños (microdentes) [5]. Estas diferencias entre poblaciones humanas contemporáneas sostienen la tendencia hacia la simplificación de la morfología, la reducción del ritmo del crecimiento individual, la reducción del tamaño dental y la desaparición del dimorfismo sexual [6].

Es por ello que el objetivo de este estudio corresponde al análisis odontométrico de dientes permanentes en mestizos caucasoides de Popayán, con el propósito de generar marcadores grupales que permitan comparar los resultados obtenidos con diferentes poblaciones colombianas y mundiales. Con los resultados obtenidos (promedios, dimorfismo sexual y simetría bilateral) se podrá contribuir con la construcción microevolutiva de la distancia biológica, aportando notable información sobre los procesos etnohistóricos de las comunidades colombianas actuales, dentro de los contextos odontológico, forense y antropológico.

Metodología

Para este estudio de tipo descriptivo, exploratorio y de corte transversal cuantitativo se determinó un tamaño muestral a conveniencia de sujetos indígenas de 70 modelos de estudio, teniendo en cuenta un error tipo I de 5% lo que da un valor z de 1,96; un error tipo II de 20%, obteniendo una potencia del 80%. Previo al inicio del estudio se realizó un proceso de estandarización inter e intraobservador, los resultados entre el *gold standard* y los dos evaluadores fueron de coeficiente de correlación y concordancia de 96% y 92% para el criterio interobservador y de 96% y 95% para el criterio intraobservador.

Se obtuvieron entonces los diámetros meso-distal (método de Moorrees) y vestibulo-lingual (método de Kieser) de incisivos, caninos, premolares y primeros molares superiores e inferiores en modelos de yeso obtenidos de 72 individuos pertenecientes a un grupo de mestizos caucasoides de la ciudad de Popayán, Colombia, incluyendo la totalidad de modelos obtenidos previamente, de ambos sexos (31 mujeres y 41 hombres) y con edades comprendidas entre 10 y 17 años; con el propósito de analizar la simetría bilateral, el dimorfismo sexual, la distancia biológica y el módulo coronal en comparación con otras poblaciones colombianas y mundiales.

Los modelos de estudio fueron obtenidos de una investigación previa [7] avalada por el Comité Institucional de Ética en Humanos de la Universidad del Valle de acuerdo con la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia y a la Declaración de Helsinki.

La muestra de este estudio se conformó desde los asentimientos y consentimientos informados, los cuales manifestaban que los modelos de estudio podían ser empleados en futuros estudios desarrollados por la Línea de Investigación; de tal forma que se escogieron a conveniencia los modelos que contaran con los dientes permanentes (incisivos, caninos, premolares y primeros molares superiores e inferiores), se decidió excluir el segundo molar porque en algunos modelos, dada la edad del paciente no se encontraba.

Los modelos escogidos se encontraron en excelente estado, es decir, sin algún tipo de desgaste o fractura en el yeso; los modelos habían sido conservados en un sitio alejado de humedades y no habían sido usados para razones diferentes que análisis de investigación, los investigadores han sido muy cuidadosos en su conservación. Las variables tenidas en cuenta fueron los diámetros dentales (meso-distal y vestíbulo-lingual), el dimorfismo sexual (diferencias entre mujeres y hombres) y la simetría bilateral (semenjanza entre el mismo tipo de diente, pero de hemiarcos contralaterales).

Previo a la medición, los investigadores unificaron los criterios de los métodos de Moorrees et al. [8] y de Kieser et al. [9] para obtener los diámetros meso-distal y vestíbulo-lingual, respectivamente, a través de un calibrador digital Ubermann® de puntas finas con un margen de exactitud de 0,1 mm de acuerdo a lo reportado por el fabricante. Para obtener los diámetros meso-distales de cada diente el calibrador fue posicionado de forma paralela o vertical a la superficie incisal u oclusal de tal manera que los planos de las puntas quedaran ubicados en las zonas de máximo contorno de los puntos de contacto interproximales mesial y distal. Para obtener los diámetros vestíbulo-linguales de cada diente el calibrador fue posicionado de forma paralela o vertical a la superficie incisal u oclusal de tal manera que los planos de las puntas quedaran ubicados en las zonas de máximo contorno de las superficies vestibular y lingual. Una vez obtenida la medida, la misma fue registrada en el formato de medición.

Finalmente, con las mediciones obtenidas se organizó una base de datos en Microsoft Excel®, la cual fue procesada a través del software Stata 14® mediante análisis univariado (estadística descriptiva) para determinar el promedio de los diámetros y bivariado (prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon) para determinar el dimorfismo sexual y la simetría bilateral. Una $p < 0.05$ fue considerada estadísticamente significativa. Para determinar la distancia biológica –a partir de los promedios del diámetro

meso-distal de los incisivos centrales y laterales, los caninos, los primeros y segundos premolares y el primer molar superiores e inferiores-, se empleó el software SPSS® para obtener una matriz de distancias desde la clasificación de conglomerados jerárquicos mediante la distancia euclídea al cuadrado y su respectivo dendograma a través del método de Ward.

Resultados y discusión

Luego del análisis estadístico, se pudo evidenciar la presencia de dimorfismo sexual en el diámetro meso-distal del canino inferior izquierdo ($p=0,046$), del primer molar inferior izquierdo ($p=0,012$), del canino inferior derecho ($p=0,009$) y del primer molar inferior derecho ($p=0,014$), siendo mayor en hombres. De igual forma se presentó dimorfismo sexual en el diámetro vestibulo-lingual del canino inferior izquierdo ($p=0,028$), siendo mayor en mujeres (Tabla 1).

Tabla 1. Dimorfismo sexual

Diente*	Sexo	Diámetro meso-distal			Diámetro vestibulo-lingual		
		Promedio	Desviación estándar	Dimorfismo sexual ($p<0,05$)	Promedio	Desviación estándar	Dimorfismo sexual ($p<0,05$)
11	Mujeres	8,422	,5208	,170	7,223	,5955	,982
	Hombres	9,014	,6495		7,591	,7227	
12	Mujeres	7,108	,4865	,982	6,388	,5186	,715
	Hombres	7,544	,8386		6,856	1,0135	
13	Mujeres	7,845	,3586	,910	8,273	,5411	,258
	Hombres	8,451	,6610		8,485	,7333	
14	Mujeres	7,012	,5434	,591	9,716	,5560	,749
	Hombres	7,539	,6026		10,112	,5249	

(continúa)

(viene)

Diente*	Sexo	Diámetro meso-distal			Diámetro vestibulo-lingual		
		Promedio	Desviación estándar	Dimorfismo sexual ($p < 0,05$)	Promedio	Desviación estándar	Dimorfismo sexual ($p < 0,05$)
15	Mujeres	6,493	,4664	,807	9,555	,6754	,597
	Hombres	7,316	,7400		10,023	,5323	
16	Mujeres	10,365	,6333	,306	11,447	,6620	,421
	Hombres	10,912	,5249		11,904	,6727	
21	Mujeres	8,434	,5411	,343	7,246	,6002	,320
	Hombres	8,963	,6320		7,590	,7384	
22	Mujeres	7,027	,5026	,443	6,493	,4071	,228
	Hombres	7,492	,7645		6,913	,6555	
23	Mujeres	7,863	,3415	,985	8,211	,6307	,169
	Hombres	8,424	,6151		8,496	,8524	
24	Mujeres	7,070	,5184	,361	9,717	,6141	,723
	Hombres	43,098	,8564		10,019	,6133	
25	Mujeres	6,64	,3632	,381	9,531	,6038	,958
	Hombres	7,187	,6240		9,995	,5249	
26	Mujeres	10,325	,6115	,202	11,429	,5882	,421
	Hombres	10,792	,6106		11,907	,7199	
31	Mujeres	5,403	,3334	,318	5,948	,5171	,375
	Hombres	5,715	,4123		5,953	,6773	
32	Mujeres	5,855	,4747	,149	6,259	,4285	,222
	Hombres	6,385	,5203		6,241	,6871	
33	Mujeres	6,635	,3767	,046	7,197	,6993	,028
	Hombres	7,288	,4618		7,049	1,0013	

(continúa)

(viene)

Diente*	Sexo	Diámetro meso-distal			Diámetro vestibulo-lingual		
		Promedio	Desviación estándar	Dimorfismo sexual ($p < 0,05$)	Promedio	Desviación estándar	Dimorfismo sexual ($p < 0,05$)
34	Mujeres	7,051	,3830	,250	8,247	,5637	,324
	Hombres	7,401	,5723		8,423	,6516	
35	Mujeres	7,012	,3853	,385	8,663	,5978	,172
	Hombres	7,417	,5306		9,017	,5178	
36	Mujeres	10,654	,4676	,012	10,478	,4651	,062
	Hombres	11,519	,5598		10,891	,4005	
41	Mujeres	5,447	,3137	,827	5,833	,4277	,059
	Hombres	5,664	,5084		5,876	,5073	
42	Mujeres	5,871	,3701	,716	6,217	,4278	,243
	Hombres	6,442	,5706		6,199	,6525	
43	Mujeres	6,643	,2994	,009	7,079	,6591	,180
	Hombres	7,284	,3400		6,8	,9432	
44	Mujeres	7,038	,3531	,870	8,23	,6590	,286
	Hombres	7,384	,6430		8,306	,5309	
45	Mujeres	6,983	,3683	,470	8,728	,5829	,264
	Hombres	7,331	,6648		8,814	,3855	
46	Mujeres	10,583	,4336	,014	10,533	,4634	,092
	Hombres	11,7	,5669		10,809	,3502	

*Códigos de nomenclatura dental de acuerdo a la FDI (*Federation Dentaire Internationale*)

Hubo simetría bilateral en ambos diámetros en todos los dientes (Tabla 2).

Tabla 2. Simetría bilateral

Diente*	Diámetro meso-distal			Diámetro vestíbulo-lingual		
	Promedio	Desviación estándar	Simetría bilateral (p<0,05)	Promedio	Desviación estándar	Simetría bilateral (p<0,05)
11	8,685	,6469	,872	7,386	,6731	,907
21	8,669	,6346		7,399	,6794	
12	7,302	,6934	,551	6,596	,8033	,303
22	7,243	,6721		6,689	,5710	
13	8,072	,5689	,899	8,353	,6173	,952
23	8,091	,5409		8,327	,7297	
14	7,246	,6230	,741	9,891	,5720	,654
24	23,082	,9482		9,850	,6254	
15	6,972	,6479	,542	9,742	,6473	,959
25	6,867	,5532		9,723	,6109	
16	10,596	,6652	,532	11,64	,6972	,897
26	10,522	,6477		11,631	,6823	
31	5,528	,3911	,801	5,95	,5728	,621
41	5,525	,3988		5,848	,4478	
32	6,067	,5505	,644	6,252	,5331	,591
42	6,090	,5289		6,21	,5130	
33	6,853	,5061	,920	7,148	,7932	,441
43	6,874	,4398		6,978	,7660	
34	7,191	,4889	,892	8,318	,5935	,698
44	7,176	,5077		8,260	,6004	
35	7,188	,4880	,358	8,817	,5803	,570
45	7,094	,4943		8,755	,5202	
36	10,987	,6542	,993	10,637	,4792	,942
46	11,012	,7321		10,639	,4380	

*Códigos de nomenclatura dental de acuerdo a la FDI (*Federation Dentaire Internationale*)

Respecto a la distancia biológica, en el dendograma (Figura 1), se puede observar que la muestra de mestizos caucasoides de Popayán comparte el mismo conglomerado poblaciones mongoloides y se encuentra muy próximo a poblaciones de gran influencia mongoloide como los indígenas colombianos. De igual forma y basados en el módulo coronal de 10,9 del primer molar superior, la muestra de mestizos caucasoides de Popayán se clasifica como mesodonte con tendencia a la macrodoncia.

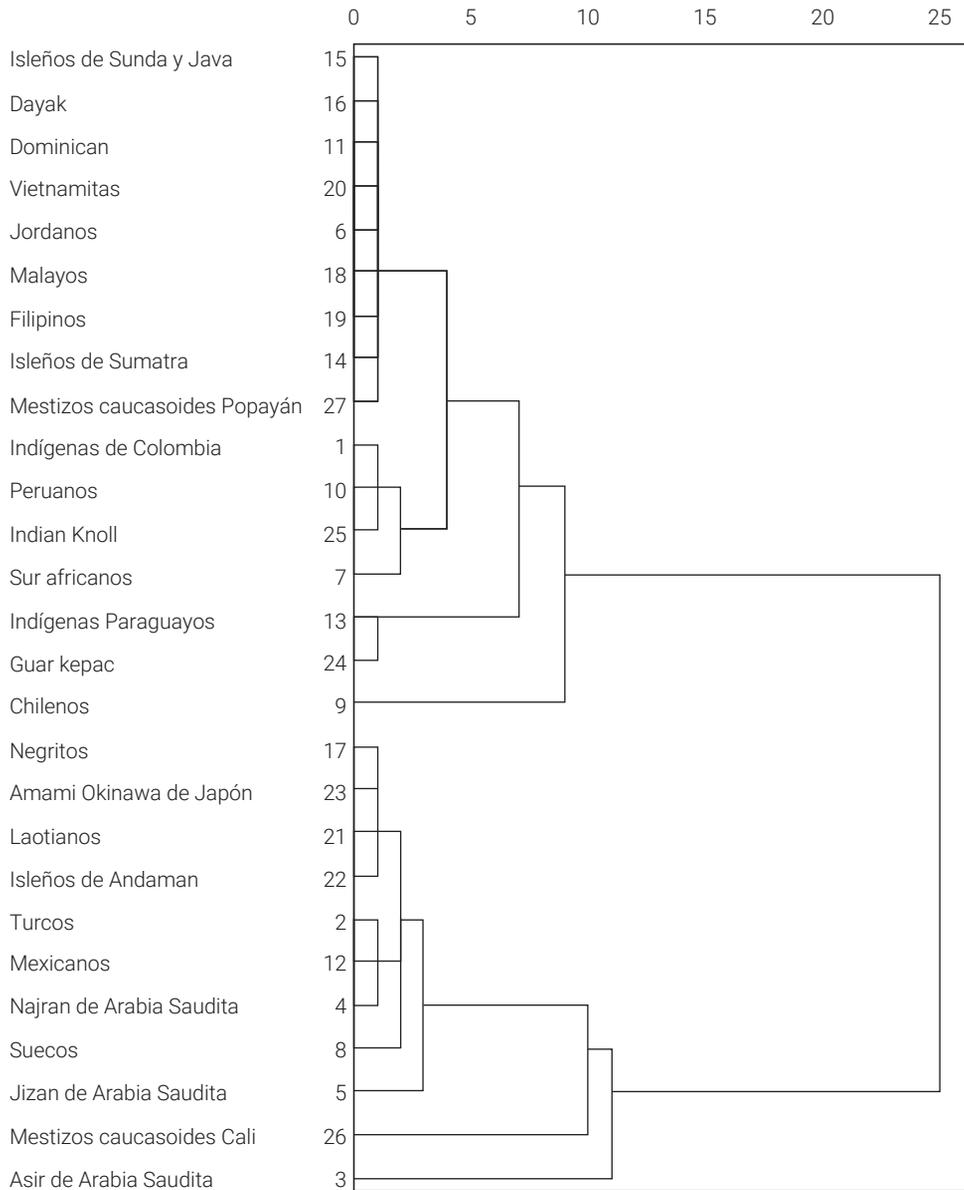


Figura 1. Dendograma derivado de la matriz de distancias de poblaciones mundiales basado en el diámetro meso-distal de incisivos, caninos, premolares y primeros molares superiores e inferiores.

Dado que hubo simetría bilateral en los diámetros meso-distal y vestibulo-lingual de todos los dientes, lo cual concuerda con lo reportado en la literatura, la discusión se centrará en el dimorfismo sexual, en la distancia biológica y en el módulo coronal, debido a que existe evidencia que soporta las diferencias entre hombres y mujeres (principalmente del diámetro meso-distal) y entre diferentes grupos poblacionales [10-12].

Dimorfismo sexual

Durante la evolución de los primates, han sido identificados mecanismos ontogénicos asociados a las diferencias morfológicas y métricas entre machos y hembras. Dichas variaciones somáticas intrasexuales, causantes del dimorfismo sexual, han ocurrido en respuesta evolucionista a diversos factores que incluyen la territorialidad, la competencia y la distribución de los recursos [13]. Sin embargo, en los seres humanos modernos, la restricción de muchos de estos factores ha ocasionado que el dimorfismo sexual haya disminuido considerablemente, de tal forma que el índice dimórfico sexual corporal es de apenas del 4% al 7%. Allí, del 8% al 20% de las diferencias se concentran en el cráneo y en este, entre el 8% y el 9% corresponden a diferencias de los dientes, siendo los caninos los más dimórficos [14]. En este sentido, los diámetros meso-distales y vestibulo-linguales de los dientes caninos (incluso de los dientes molares) se han constituido en los mejores marcadores biológicos fenotípicos para evaluar el dimorfismo sexual fueron las medidas de los caninos y molares [15].

En concordancia con lo manifestado, en este estudio la muestra de mestizos caucasoides de Popayán presentó dimorfismo sexual significativo en el diámetro meso-distal de los caninos y primeros molares inferiores permanentes, siendo mayor en hombres. Estos hallazgos concuerdan con lo reportado en la literatura por diferentes estudios como el de Castillo et al. [1] en una muestra de mestizos caucasoides de Cali, y el de da Silva et al [16] quienes realizaron una revisión sistemática con metaanálisis para concluir que todos los dientes humanos cuentan con cierta expresión dimórfica de los diámetros meso-distales, mucho más significativa en dientes caninos y molares permanentes. En este sentido y de forma inusual, se observó dimorfismo sexual en el diámetro vestibulo-lingual del canino inferior izquierdo, lo cual fue asociado al número de muestra en tanto existió una diferencia entre el número de caninos derechos (16 en mujeres y nueve en hombres) e izquierdos (16 en mujeres y ocho en hombres) de la totalidad de la muestra.

Distancias biológicas

El análisis odontométrico ha contribuido con el esclarecimiento de los procesos evolutivos de los homínidos y con el estudio de la distribución sociodemográfica de las poblaciones humanas en las plataformas continentales de África, Europa, Asia, América y Oceanía, lo que ha resultado fundamental para la conformación de los complejos dentales poblacionales [5]. Para el caso de las diferentes poblaciones tenidas en cuenta en este estudio, las mismas forman conglomerados a partir del diámetro meso-distal de los dientes permanentes, lo cual coincide si se compara el módulo coronal de los primeros molares superiores. De esta forma, la muestra de mestizos caucasoides de Popayán forma un conglomerado con poblaciones igualmente mesodontes de origen mongoloide (dayak, malayos, filipinos, isleños de Andaman e Isleños de Sunda y Java) o influenciadas por las mismas (chilenos y dominicanos) como consecuencia de los procesos etnohistóricos. De acuerdo con Pérez et al. [7], la población de la ciudad de Popayán se caracteriza por estar constituida genéticamente bajo la influencia de los tres complejos dentales producto del mestizaje histórico, representado principalmente por los grupos étnicos contemporáneos derivados en los conquistadores españoles y los pueblos indígenas primitivos de la región. Esto puede corroborarse en este estudio de acuerdo con la proximidad con el conglomerado que conformaron poblaciones indígenas colombianas, peruanas, norteamericanas e indígenas paraguayos, las cuales se clasifican como macrodotes.

Asimismo, la muestra de mestizos caucasoides dista mucho del conglomerado en donde se encuentran los mestizos caucasoides de la ciudad de Cali, quienes han sufrido una mayor influencia del complejo negroide debido a la alta concentración urbana de población afrodescendiente. En este sentido, caucasoides y negroides y poblaciones influenciadas por estos dos complejos se conglomeraron en grupos microdotes. Es por ello que el mestizaje ha sido uno de los factores que posiblemente ha tenido la mayor influencia en la tendencia hacia disminución de los diámetros dentales y por tanto en el tamaño de los dientes. Al respecto, Scott e Irish [17] habían manifestado que la interacción constante de diversos genotipos durante la evolución humana ha causado una disparidad en la morfometría de los dientes relacionada con las diferencias en la expresión génica en la odontogénesis; debido a que, de acuerdo con Morita et al. [18] a partir de un complejo sistema de regulación genética y señalización molecular (relaciones epitelio-mesenquimáticas, conformación de campos morfogenéticos, clones morfogenéticos, expresión de genes homeobox, probables efectos mutacionales reductivos), se han constituido diferentes aspectos morfofuncionales característicos de la dentición humana, como son la bifidondia (dentición decidua y permanente), las cuatro clases de dientes (p. e. incisivos) con

sus respectivos tipos de dientes (p. e. incisivos centrales), la organización por arcos dentales (superior e inferior), la simetría bilateral a partir de la línea media (derecha e izquierda), el dimorfismo sexual (mujeres y hombres), las dimensiones dentales (p. e. diámetro meso-distal) y la morfología dental (rasgos morfológicos) [5].

De esta forma, el desarrollo de todas estas características ha obedecido no solo a la manera como interactúan los diferentes niveles de organización biológica (moléculas, células, estructuras celulares, tejidos, estructuras tisulares y órganos), sino también a diferentes fenómenos emergentes que presionan a los individuos de un grupo poblacional, desafiando su capacidad de adaptación a través del tiempo (fenómeno direccional transgeneracional) y espacio (factores aleatorios como migraciones, contactos, aislamientos y mestizaje) [18].

En términos generales y de acuerdo a Brook y Brook-O'Donnell [19] la variabilidad de los diámetros dentales, el dimorfismo sexual y la simetría bilateral se puede atribuir a los efectos genéticos y medio ambientales que actúan sobre el individuo (durante toda su vida), sobre una familia (durante las generaciones) y sobre una población (durante todas las generaciones). Sin embargo, diferentes aspectos epigenéticos (como el mestizaje) han influenciado la formación de la corona dental, pudiendo contribuir con la variación de los arreglos morfológicos y métricos de los dientes [20]. De esta forma, la expresión genética y la influencia epigenética, han generado una cascada de factores de señalización durante la morfogénesis dental, que controlan y afectan la conformación morfológica y métrica de los dientes a partir de la posición y distancia entre los nudos de esmalte que van a formar los lóbulos de los dientes anteriores y las cúspides de los dientes posteriores [20].

Genes codificadores de proteínas como EDA, EDAR, HOXB2 o IGFBP1 han sido implicados en la formación, número y posición de las cúspides durante el desarrollo dental [20]. Estas señales multigénicas pueden verse afectadas por la interacción entre la expresión genética y el medio ambiente (tal y como ocurre con la distribución geográfica de los grupos étnicos y los diferentes niveles de mestizaje), de tal forma que la separación entre los nudos de esmalte podrá verse afectada, lo que podrá aumentar o reducir los diámetros meso-distal y vestibulo-lingual para finalmente afectar el tamaño de la corona (módulo coronal) de los dientes [7]. De esta forma, el estudio odontométrico ha podido corroborar que el diámetro meso-distal de los dientes caninos y molares es el que aún presenta dimorfismo sexual, y el que, de acuerdo a su variabilidad en las diferentes poblaciones, se ve afectado por la distribución geográfica y los procesos etnohistóricos como el mestizaje [20].

Conclusiones

Los diámetros meso-distal y vestíbulo lingual de incisivos, caninos, premolares y primeros molares permanentes, presentan simetría bilateral y esto puede ser útil en el contexto odontológico para el diagnóstico y manejo de los espacios entre dientes. Respecto al dimorfismo sexual, los hombres presentaron un mayor diámetro meso-distal en caninos y primeros molares inferiores con respecto a las mujeres, estos hallazgos son de gran utilidad en el contexto forense y antropológico para la estimación del sexo. Según el tamaño de los dientes se pudo clasificar a los mestizos caucasoides adentro del conglomerado de poblaciones mesodontes y esto fue corroborado con el módulo coronal de los molares superiores.

Referencias

1. Castillo L, Castro AM, Lerma C, Lozada D, Moreno F. Diámetros meso-distales y vestíbulo-linguales dentales de un grupo de mestizos de Cali, Colombia. *Rev Estomat.* 2011; 19(2):16-22. Doi: 10.25100/re.v20i1.5745
2. Moreno F, González G, Rojas MP. Morfología dental contemporánea. En Sanabria C (editor). *Odontología forense: Identificación humana y alteraciones del sistema estomatognático en el contexto forense Bogotá, Colombia.* Universidad Antonio Nariño: Bogotá; 2019. p. 123-172.
3. Bernabé E, Lagravère MO, Flórez C. Permanent dentition mesio-distal and bucco-lingual crown diameters in a Peruvian sample. *Inter J Dental Anthropol.* 2005; 6:1-13.
4. Madrigal L, González R. *Introducción a la Antropología Biológica.* University of South Florida: Miami; 2016.
5. 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.* 2019; 12(23):8-22.
6. Rodríguez JV. *Dientes y diversidad humana: Avances de la antropología dental.* Universidad Nacional de Colombia: Bogotá; 2003.
7. 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.* 2017; 25(1):23-31. <https://doi.org/10.25100/re.v25i1.6416>

8. Jensen E, Kai-Jen P, Moorrees CFA, Thomsen SO. Mesiodistal crown diameters of the deciduous and permanent teeth in individuals. *J Dent Res.* 1957; 36(1): 39-47. <https://doi.org/10.1177/00220345570360011501>
9. Kieser JA, Groeneveld HT, Preston CB. An odontometric analysis of the Lengua Indian dentition. *Hum Biol.* 1985; 57(4): 611-620.
10. Togoo RA, Alqatani WA, Abdullah EK, Alqatani ASA, AlShahrana I, Zakirulla *Met al.* Comparison of mesiodistal tooth width in individuals from three ethnic groups in Southern Saudi Arabia. *Niger J Clin Pract.* 2019; 22(4):553-557. https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_593_18
11. Matsumura H, Hudson MJ. Dental perspectives on the population history of southeast Asia. *Am J Phys Anthropol.* 2005; 127:182-209. Doi: 10.1002/ajpa.20067
12. Toma T, Hanihara T, Sunakawa H, Haneji K, Ishida H. Metric dental diversity of Ryukyu Islanders: A comparative study among Ryukyu and other Asian populations. *Anthropological Science.* 2007; 115:119-31. <https://doi.org/10.1537/ase.061219>
13. Morris JS, Cunningham CB, Carrier DR. Sexual dimorphism in postcranial skeletal shape suggests male-biased specialization for physical competition in anthropoid primates. *J Morphol.* 2019; 280(5):731-738. <https://doi.org/10.1002/jmor.20980>
14. Moreno-Gomez F. Sexual dimorphism in human teeth from dental morphology and dimensions: A dental anthropology viewpoint. In: Moriyama H (Editor). *Sexual dimorphism.* In Tech: Croatia; 2013. p. 97-124.30. <https://doi.org/10.5772/55881>
15. Sravya T, Dumpala RK, Guttikonda VR, Manchikatla PK, Narasimha VC. Mesiodistal odontometrics as a distinguishing trait: A comparative preliminary study. *J Forensic Dent Sci.* 2016; 8(2):99-102. <https://doi.org/10.4103/0975-1475.186368>
16. da Silva PR, Lopes MC, Martins-Filho E, 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.* 2019; 37(1):2-19.
17. Scott GR, Irish JD. *Anthropological Perspectives on Tooth Morphology: Genetics, Evolution, Variation.* Cambridge University Press: Cambridge; 2013.
18. Morita W, Morimoto N, Kono RT, Suwa G. Metameric variation of upper molars in hominoids and its implications for the diversification of molar morphogenesis. *J Hum Evol.* 2020; 138:102706. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2019.102706>

19. Brook A, Brook-O'Donnell M. Modelling the complexity of the dentition. In: Townsend G, Kanazawa E, Takayama H (editors). *New directions in dental anthropology: Paradigms, methodologies and outcomes*. University of Adelaide Press: Adelaide; 2013. p. 1-9.
20. Townsend GC, Bockmann M, Hughes T, Brook A. Genetic, environmental and epigenetic influences on variation in human tooth number, size and shape. *Odontology*. 2012; 100(1):1-9. <https://doi.org/10.1007/s10266-011-0052-z>