

Frecuencia y variabilidad de la morfología dental de ocho grupos étnicos del suroccidente colombiano

Frequency and variability of dental morphology in eight ethnic groups in southwestern Colombia

Frequência e variabilidade da morfologia dentária de oito grupos étnicos do sudoeste da Colômbia

Freddy Moreno¹
Andrés Felipe Calderón Cabrera²
Daniela Garzón Ruano³
Paola Andrea Mosquera Castillo⁴

Recibido: 23 de mayo 2022

Aprobado: 12 de enero 2023

Publicado: 30 de diciembre de 2023

Cómo citar este artículo:

Moreno F, Calderón Cabrera AF, Garzón Ruano D, Mosquera Castillo PA. Frecuencia y variabilidad de la morfología dental de ocho grupos étnicos del suroccidente colombiano. *Revista Nacional de Odontología* (2023); 19(1), 1-24. doi: <https://doi.org/10.16925/2357-4607.2023.01.02>

Artículo de investigación. <https://doi.org/10.16925/2357-4607.2023.01.02>

¹ Profesor Departamento de Ciencias Básicas de la Salud, Pontificia Universidad Javeriana Cali.

Correo electrónico: fmorenog@javerianacali.edu.co

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

² Escuela de Odontología, Universidad del Valle (Cali, Colombia).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8980-6283>

³ Escuela de Odontología, Universidad del Valle (Cali, Colombia).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1387-4749>

⁴ Escuela de Odontología, Universidad del Valle (Cali, Colombia).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6725-8546>



Resumen

Objetivo: caracterizar la frecuencia y variabilidad de la morfología dental de ocho grupos étnicos del suroccidente colombiano.

Método: estudio observacional descriptivo de corte transversal, que caracterizó la frecuencia y variabilidad de morfología dental en ocho grupos étnicos del suroccidente colombiano, a través de la prevalencia, dimorfismo sexual, simetría bilateral y distancia biológica de ocho rasgos morfológicos dentales coronales (forma de pala de los incisivos, cúspide de Carabelli, reducción del hipocono, protostílido, pliegue acodado, patrón cuspidé, cúspide 6 y cúspide 7).

Resultados: se observaron altas frecuencias de forma de pala de los incisivos en indígenas de Jambaló, de Morales y de Silvia y en afrodescendientes de Cali; del pliegue acodado en indígenas de Jambaló y afrodescendientes de Villarica; del patrón cuspidé en indígenas de Jambaló y de Silvia y afrodescendientes de Cali; y de cúspide 7 en indígenas de Jambaló. La cúspide de Carabelli y la cúspide 6 presentaron frecuencias medias y bajas en los ocho grupos étnicos. La muestra observada no presentó dimorfismo sexual en ninguno de los rasgos morfológicos y hubo simetría bilateral en su expresión. Se encontraron diferencias significativas en la expresión de los rasgos morfológicos excepto en el protostílido.

Conclusión: la expresión dicotómica presencia/ausencia de los ocho rasgos morfológicos dentales coronales estudiados evidencian que los ocho grupos étnicos del suroccidente colombiano se conglomeran respecto a su afinidad biológica con poblaciones con los que comparten la influencia de los complejos dentales poblacionales mongoloide, caucasoides y negroide.

Palabras clave: Antropología física, odontología, morfología, dentición permanente, etnografía.

Abstract

Aim: To characterize the frequency and variability of the dental morphology of eight ethnic groups in southwestern Colombia.

Method: Cross-sectional descriptive observational study that characterized the frequency and variability of dental morphology in eight ethnic groups in southwestern Colombia, through the prevalence, sexual dimorphism, bilateral symmetry and biological distance of eight non-metric dental traits (shovelling, Carabelli trait, hypocone reduction, protostylid, deflecting wrinkle, cusp pattern, cusp 6 and cusp 7).

Results: High shovelling frequencies were observed in indigenous from Jambaló, Morales and Silvia and afro-descendants from Cali; of the deflecting wrinkle in indigenous from Jambaló and afro-descendants from Villarica; of the cusp pattern in indigenous from Jambaló and Silvia and afro-descendants from Cali; and of cusp 7 in indigenous of Jambaló. The Carabelli trait and the cusp 6 presented medium and low frequencies in the eight ethnic groups. The observed sample did not present sexual dimorphism in any of the morphological features and there was bilateral symmetry in their expression. Significant differences were found in the expression of morphological traits except in the protostylid.

Conclusions: The dichotomous expression presence/absence of the eight non-metric dental traits studied shows that the eight ethnic groups of southwestern Colombia conglomerate with respect to their biological affinity with populations with whom they share the influence of the mongoloid, caucasoid and negroid population dental complexes.

Keywords: Physical anthropology, dentistry, morphology, permanent dentition, ethnography.

Resumo

Objetivo: caracterizar a frequência e variabilidade da morfologia dentária de oito grupos étnicos do sudoeste da Colômbia.

Método: estudo observacional transversal descritivo, que caracterizou a frequência e variabilidade da morfologia dentária em oito grupos étnicos do sudoeste da Colômbia, através da prevalência, dimorfismo sexual, simetria bilateral e distância biológica de oito traços morfológicos dentários coronais (formato de pá), os incisivos, cúspide Carabelli, redução do hipocônio, protoestilídeo, dobra do cotovelo, padrão de cúspide, cúspide 6 e cúspide 7).

Resultados: foram observadas altas frequências de incisivos em forma de pá em indígenas de Jambaló, Morales e Silvia e em afrodescendentes de Cali; da dobra do cotovelo em indígenas de Jambaló e afrodescendentes de Villarrica; do padrão de cúspide em indígenas de Jambaló e Silvia e afrodescendentes de Cali; e cúspide 7 em indígenas de Jambaló. A cúspide Carabelli e a cúspide 6 apresentaram frequências médias e baixas nas oito etnias. A amostra observada não apresentou dimorfismo sexual em nenhum dos traços morfológicos e houve simetria bilateral em sua expressão. Diferenças significativas foram encontradas na expressão de características morfológicas, exceto no protostilídeo.

Conclusão: a expressão dicotômica presença/ausência dos oito traços morfológicos dentais coronais estudados mostra que os oito grupos étnicos do sudoeste da Colômbia estão conglomerados no que diz respeito à sua afinidade biológica com populações com as quais compartilham a influência da população dentária mongolóide, caucasóide e negróide. complexos. .

Palavras-chave: Antropologia física, odontologia, morfologia, dentição permanente, etnografia.

Introducción

“Show me your teeth and I will tell you who you are”
George Cuvier (1769-1832)

La antropología dental corresponde un área interdisciplinaria del conocimiento que, al integrar la antropología, la odontología, la biología, la paleontología y la paleopatología, propone el estudio de la dentición humana, incluyendo las variaciones anatómicas, evolutivas, patológicas, culturales y terapéuticas que, en consideración con las condiciones de vida, cultura y alimentación, dan cuenta de los procesos de adaptación de las poblaciones humanas pasadas y presentes, mediante la observación, registro y análisis de la morfología, las dimensiones, las enfermedades y las modificaciones de los dientes [1,2]. El interés de este estudio es la morfología dental, que consiste en el registro, análisis, explicación y comprensión de todo aquello que la morfología coronal y radicular de los dientes puede indicar de las relaciones biológicas entre poblaciones humanas, constituyéndose en un marcador intergrupar que facilita el análisis comparativo entre grupos humanos para esclarecer su historia a partir del origen, formación, contacto, aislamiento y desplazamiento biogeográfico [1-3].

El estudio de la morfología dental se hace a través de la observación, registro y análisis de una serie de características morfológicas o rasgos morfológicos dentales coronales y radiculares, los cuales pueden ser estructuras positivas tuberculares (cúspides, puentes de esmalte, cíngulos, crestas marginales, crecimientos exofíticos de esmalte) o negativas intertuberculares (fosas, foveas, surcos, fisuras) que tienen el potencial de estar o no presentes en un sitio específico (frecuencia), de diferente manera (variabilidad) y en uno o más miembros de un grupo poblacional, proporcionando evidencia científica de alto valor taxonómico a partir de su frecuencia, variabilidad, bilateralidad, dimorfismo sexual y correspondencia, condiciones que les permiten ser considerados como marcadores biológicos intragrupal, de tal forma que su uso contribuye con la estimación de las relaciones biológicas en un intento por caracterizar, agrupar y comparar las poblaciones de acuerdo con su frecuencia y variabilidad fenotípica, haciendo alusión a la frecuencia y variabilidad genética de la morfología dental de una población, de una familia y de un individuo [4-6].

Dentro de rasgos morfológicos dentales coronales más estudiados se encuentran: 1) la forma de pala de los incisivos centrales y laterales superiores permanentes, la cual se describe en la superficie lingual a partir de las crestas marginales mesial y distal y la configuración de la fosa palatina; 2) La cúspide de Carabelli, localizada en la superficie palatina de la cúspide mesopalatina del primer molar superior permanente, cuya expresión varía desde la presencia de una pequeña fosa hasta la conformación de una cúspide de vértice libre; 3) la reducción del hipocono, que consiste en la disminución de tamaño hasta la ausencia de la cúspide distopalatina de los segundos molares superiores permanentes; 4) el protostílido, cuya expresión paramolar sobre la superficie vestibular de la cúspide mesovestibular de los primeros molares inferiores permanentes varía desde una fosa (punto P o *foramen caecum*), pasando por un surco y llegando a una cúspide vértice libre; 5) el pliegue acodado, rasgo morfológico que describe la forma en que la cúspide mesolingual confluye hacia la fosa central de los primeros molares inferiores permanentes; 6) el patrón cuspídeo, cuyas variantes morfológicas (Y, +, X) describen la manera en que contactan los surcos principales en la superficie oclusal en la fosa central de los primeros molares inferiores permanentes; 7) la cúspide 6 que se expresa entre las cúspides distovestibular y distolingual de los primeros molares inferiores permanentes; y 8) la cúspide 7 localizada en el borde marginal entre las cúspides mesolingual y distolingual de los primeros molares inferiores permanentes. La expresión de estos rasgos morfológicos ha sido compilada por el Sistema de Antropología Dental de la Universidad Estatal de Arizona (ASUDAS, del inglés Arizona State University Dental Anthropology System) [2].

En la literatura especializada se han descrito cerca de 100 rasgos morfológicos dentales coronales y radiculares en ambas denticiones. Cerca de 30 de estos están localizados en la corona de los dientes y han sido empleados para construir las matrices de similitud entre las poblaciones humanas pasadas y presentes, siendo los de mayor uso los ocho descritos [7], bien sea en el contexto antropológico como marcadores intragrupal de gran utilidad en el análisis fenético comparativo de diversos grupos étnicos para lograr una aproximación microevolutiva a origen, formación, contacto, aislamiento y trayectorias migratorias [3] o bien sea en el contexto odontológico para ampliar la comprensión de la morfología dental como factor etiopatogénico de la caries y la enfermedad periodontal al constituirse en un sitio proclive para la acumulación y retención de restos alimenticios y formación de la biopelícula dental [8,9]. También se han usado en el contexto forense, en tanto los rasgos morfológicos dentales coronales y radiculares resultan de gran utilidad durante la elaboración de la cuarteta básica de identificación al contribuir con la individualización del cadáver o los restos humanos de una persona a través del análisis comparativo *antemortem-postmortem* durante el proceso de identificación odontológica forense y la documentación médica legal, específicamente en la estimación del patrón étnico [10].

En la Universidad del Valle, la línea de investigación en Antropología dental y odontología forense ha trabajado durante los últimos 20 años en la caracterización morfológica de diferentes grupos de indígenas, de mestizos caucasoides y de afrodescendientes del suroccidente colombiano, obteniendo información sobre el comportamiento étnico de diferentes rasgos morfológicos dentales coronales, con lo que se ha podido desarrollar una serie de marcadores biológicos útiles en el estudio de poblaciones humanas contemporáneas. Por tanto, el objetivo de este estudio consistió en caracterizar la frecuencia y variabilidad morfológica dental de ocho grupos étnicos del suroccidente colombiano para construir una matriz de similitud a través de la expresión de cuatro rasgos morfológicos con el propósito de lograr una aproximación a la comprensión de la manera en que el biotipo morfológico dental se relaciona con la distribución geográfica. Todo ello resultado, no solo de los diferentes procesos etnohistóricos que han acontecido durante poco más de 500 años desde el encuentro entre los colonizadores europeos, los habitantes aborígenes americanos y los esclavizados africanos, sino también de los fenómenos de desplazamiento forzado de grupos de campesinos mestizos y afrodescendientes contemporáneos producto tanto del conflicto armado y de las dinámicas económicas sociales del manejo de la tierra y transformación de la mano de obra que ocurren actualmente. Esto en un intento por fortalecer los procesos de autoreconocimiento y de identidad tras los procesos de territorialización, desterritorialización y reterritorialización.

Materiales y métodos

Se trata de un estudio observacional descriptivo de corte transversal que caracterizó la frecuencia y variabilidad de morfología dental en ocho grupos étnicos del suroccidente colombiano, a través de la prevalencia, dimorfismo sexual, simetría bilateral y distancia biológica de ocho rasgos morfológicos dentales coronales (RMDC) –forma de pala de los incisivos, cúspide de Carabelli, reducción del hipocono, protostílido, pliegue acodado, patrón cuspeado, cúspide 6 y cúspide 7–.

Para ello, se contó con los registros dentales pertenecientes a la Línea de Investigación en Antropología Dental y Odontología Forense de la Escuela de Odontología de la Universidad del Valle, obtenidos durante los últimos 20 años de investigación científica a partir del estudio de poblaciones humanas contemporáneas de los departamentos del Valle del Cauca y del Cauca (Figura 1) y teniendo como criterios de inclusión para conformar la muestra, que los individuos (al igual que sus padres y abuelos) se autoreconocieran (de acuerdo a los criterios del Censo Poblacional 2005) respecto a su pertenencia a un grupo étnico en particular, habitaran una zona geográfica específica, tuvieran sanos los dientes en donde se expresan los rasgos morfológicos y que consintieran participar en los estudios de manera voluntaria, autorizando que los resultados podrían emplearse en futuros estudios de la Línea de Investigación.

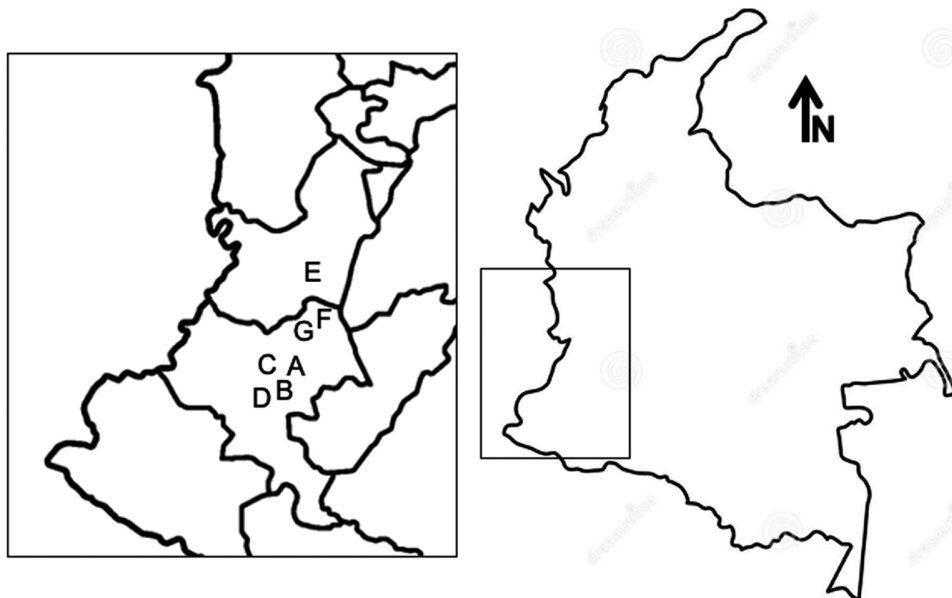


Figura 1. Ubicación geográfica (departamentos del Cauca y del Valle del Cauca) de los ocho grupos étnicos tenidos en cuenta en este estudio.

Nota. A. Indígenas nasa de Jambaló; B. Indígenas nasa de Morales; C. Indígenas misak de Silvia; D. Mestizos caucasoides de Popayán; E. Mestizos caucasoides de Cali y afrodescendientes de Cali; F. Afrodescendientes de Puerto Tejada; y G. Afrodescendientes de Villarica. Fuente: elaboración propia.

En este sentido, este estudio fue avalado por el Comité Institucional de Revisión de Ética Humana de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle (Código E 031-021) de acuerdo con los lineamientos de la Declaración de Helsinki y de la Resolución 8430 de 1993, a través de la cual este estudio se considera sin riesgo al no involucrar directamente la participación de seres humanos. Al unificar las bases de datos de los estudios previos a través de Excel, se constituyó una muestra total de 629 individuos (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución del total de la muestra estudiada

Grupos étnicos	Indígenas			Mestizos caucasoides		Afrodescendientes		
	Jambaló	Morales	Silvia	Cali	Popayán	Cali	Puerto Tejada	Villarica
Individuos femeninos	20	25	23	53	42	26	42	57
Individuos masculinos	28	35	37	47	59	34	42	59
Total	48	60	60	100	101	60	84	116

Fuente: elaboración propia.

Para determinar la frecuencia (expresión dicotómica presencia/ausencia) y la variabilidad (gradación de la expresión) de los RMDC, se empleó el sistema de observación ASUDAS [1,2], que denomina a los dientes de acuerdo al arco, al tipo, a la clase y a la dentición, de tal manera que el UI1 corresponde a los incisivos centrales superiores permanentes, UI2 a los incisivos laterales superiores permanentes, UM1 a los primeros molares superiores permanentes, UM2 a los primeros molares superiores permanentes, y LM2 a los primeros molares inferiores permanentes (Tabla 2).

Tabla 2. Rasgos Morfológicos Dentales Coronales (RMDC) tenidos en cuenta en este estudio.

Rasgo	Diente	Gradación	Grados de expresión		Método de referencia
			Rango	Presencia	
Forma de pala de los incisivos	UI1	0. Ausente	0-7	2-7	ASUDAS Scott et al. [1]
	UI2	1. Suave			
		2. Trazado			
		3. Semi-pala			
		4. Semi-pala marcado			
		5. Pala			
		6. Pala Marcado			
7. Forma de barril					

(continúa)

(viene)

Rasgo	Diente	Gradación	Grados de expresión		Método de referencia
			Rango	Presencia	
Cúspide de Carabelli	UM1	0. Ausente 1. Surco presente 2. Fosa presente 3. Pequeña depresión en forma de Y 4. Gran depresión en forma de Y 5. Cúspide pequeña 6. Cúspide mediana 7. Cúspide de vértice libre	0-7	2-7	ASUDAS Scott et al. [1]
Reducción del hipocono	UM1	0. Ausente 1. Débil surco presente en el sitio 2. Presente cúspide muy pequeña 3. Presente Cúspide pequeña 3.5 Cúspide de tamaño moderado 4. Cúspide de tamaño grande 5. Cúspide de gran tamaño	0-5	2-5	ASUDAS Scott et al. [1]
Protostílido	LM1	0. Ausente 1. Fosa (foramen secum) 2. Surco vestibular curvado a distal 3. Surco distal desde surco vestibular 4. Surco más pronunciado 5. Surco fuerte 6. Surco cruza superficie vestibular 7. Cúspide de vértice libre	0-7	2-7	ASUDAS Scott et al. [1]
Pliegue acodado	LM1	0. Ausente 1. Constricción poco pronunciada 2. Constricción marcada 3. Forma de L	0-3	2-3	ASUDAS Scott et al. [1]
Patrón cuspeo	LM1	Y. Cúspides 2 y 3 en contacto +. Cúspides 1,2,3 y 4 en contacto X. Cúspides 1 y 4 en contacto	Y, +, X	Y	ASUDAS Scott et al. [1]

(continúa)

(viene)

Rasgo	Diente	Gradación	Grados de expresión		Método de referencia
			Rango	Presencia	
Cúspide 6	LM1	0. Ausente 1. Cúspide 6 << Cúspide 5 2. Cúspide 6 < Cúspide 5 3. Cúspide 6 = Cúspide 5 4. Cúspide 6 > Cúspide 5 5. Cúspide 6 >> Cúspide 5	0-5	1-5	ASUDAS Scott et al. [1]
Cúspide 7	LM1	0. Ausente 1. Trazos 1A. Trazos más marcados 2. Cúspide pequeña 3. Cúspide mediana 4. Cúspide grande	0-4	1-4	ASUDAS Scott et al. [1]

Fuente: elaboración propia.

La información fue registrada en una hoja electrónica (Microsoft Excel®), que fue procesada en el software IBM SPSS Statistics® 22.0 para obtener las frecuencias de la expresión y la variabilidad, el dimorfismo sexual (prueba de Mann-Whitney U), la asimetría bilateral (prueba de Wilcoxon) y la comparación de frecuencias intergrupales (Chi-Cuadrado). Una $p < 0,05$ fue considerada estadísticamente significativa. Asimismo, a partir de la frecuencia de cuatro RMDC (cúspide Carabelli, Protostílido, Cúspide 6 y Cúspide 7) se obtuvo una matriz de similitud y su respectivo dendograma, a través de la distancia euclídea al cuadrado mediante la clasificación de conglomerados jerárquicos desarrollados con el método de agrupación de conglomerados de Ward a una estandarización por Z, entre diferentes poblaciones mundiales, incluidas las colombianas, que han observado y analizado los mismos ojos RMDC a través del sistema ASUDAS.

Resultados

De acuerdo con la dicotomía presencia/ausencia del sistema ASUDAS, se observaron altas frecuencias de forma de pala de los incisivos en indígenas de Jambaló, de Morales y de Silvia y en afrodescendientes de Cali; de la reducción del hipocono en indígenas de Morales, mestizos caucasoides de Cali y de Popayán y afrodescendientes de Cali y Puerto Tejada; del pliegue acodado en indígenas de Jambaló y afrodescendientes de Villarica; del patrón cuspidado en indígenas de Jambaló y de Silvia y afrodescendientes de Cali; y de cúspide 7 en indígenas de Jambaló. La cúspide de

Carabelli y la cúspide 6 presentaron frecuencias medias y bajas en los ocho grupos étnicos (Tabla 3). De manera generalizada, se encontró que no hubo dimorfismo sexual y se observó simetría bilateral en la expresión y variabilidad de los ocho rasgos morfológicos dentales en los ocho grupos étnicos (Tabla 4).

Tabla 3. Frecuencia (%) de la presencia de los RMDC de toda la muestra de acuerdo a la expresión dicotómica y comparación de los ocho RMDC de toda la muestra ($p < 0,05$)^a

Población	IP1	IP2	CC	RH	P	PA	PC	C6	C7
Indígenas nasa Jambaló	83,30	79,17	14,58	100,00	8,33	83,33	60,42	18,75	62,50
Indígenas nasa Morales	93,33	93,33	48,33	78,33	6,67	45,00	66,67	5,00	48,33
Indígenas misak Silvia	96,67	96,67	20,00	55,93	3,33	1,67	56,67	26,67	13,33
Mestizos caucasoides Cali	26,00	28,00	39,00	61,00	1,00	16,00	7,00	10,00	27,00
Mestizos caucasoides Popayán	20,79	19,80	27,72	99,01	2,00	41,00	15,84	50,50	16,83
Afrodescendientes Cali	76,67	76,67	38,33	95,00	3,33	0,00	11,67	3,33	18,33
Afrodescendientes Puerto Tejada	35,71	35,71	40,48	70,24	1,19	38,10	17,86	30,95	53,57
Afrodescendientes Villarica	40,52	39,66	50,86	68,10	5,17	55,17	47,41	10,34	18,10
^a . Prueba de chi cuadrado	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota. IP=Incisivos en pala; C=Cúspide de Carabelli; RH=Reducción del hipocono; P=Protostílido; PA=Pliegue acodado; PC=Patrón cuspidé; C6=Cúspide 6; C7=Cúspide 7. **Fuente:** elaboración propia.

Tabla 4. Dimorfismo sexual ($p < 0,05$)^a y Simetría bilateral ($p < 0,05$)^b de los ocho RMDC de toda la muestra

Dimorfismo sexual									
Rasgo	Diente	Indígenas			Mestizos caucasoides		Afrodescendientes		
		Jambaló	Morales	Silvia	Cali	Popayán	Cali	Puerto Tejada	Villarica
Incisivos en pala	UI1	0,802	0,881	0,474	0,653	0,123	0,856	0,074	0,697
Incisivos en pala	UI2	0,779	0,881	0,277	0,568	0,528	0,856	0,074	0,269
Cúspide de Carabelli	UM1	0,290	0,552	0,517	0,116	0,988	0,238	0,926	0,269
Reducción del hipocono	UM1	0,388	0,705	0,781	0,158	0,291	0,008	0,366	0,198
Protostílido	LM1	0,325	0,126	0,188	0,744	0,260	0,478	0,922	0,072
Pliegue acodado	LM1	0,132	0,583	0,718	0,301	0,882	0,244	0,236	0,312
Patrón cuspidé	LM1	0,923	1,000	0,562	0,607	0,500	0,105	0,961	0,826
Cúspide 6	36/46	0,191	0,365	0,922	0,661	0,365	0,103	0,809	1,000
Cúspide 7	36/46	0,659	0,477	0,244	0,714	0,717	0,773	0,738	0,495

(continúa)

(viene)

Simetría bilateral									
Rasgo	Diente	Indígenas			Mestizos caucasoides		Afrodescendientes		
		Jambaló	Morales	Silvia	Cali	Popayán	Cali	Puerto Tejada	Villarica
Incisivos en pala	11/21	0,654	0,997	0,089	0,098	0,482	0,234	0,245	0,910
Incisivos en pala	12/22	0,320	0,777	0,271	0,238	0,232	0,234	0,180	0,910
Cúspide de Carabelli	16/26	0,486	0,059	0,109	0,250	0,594	0,700	0,528	0,808
Reducción del hipocono	16/26	0,564	0,448	0,417	0,827	0,332	0,014	0,859	0,420
Protostílido	36/46	0,112	0,285	0,051	0,157	0,439	0,672	0,527	0,796
Pliegue acodado	36/46	0,346	0,465	0,057	0,072	0,060	0,197	0,449	0,055
Patrón cusπίdeo	36/46	0,052	0,660	0,958	0,128	0,456	0,655	0,254	0,983
Cúspide 6	36/46	0,068	0,957	0,142	0,655	1,000	0,017	0,782	0,334
Cúspide 7	36/46	0,763	1,000	0,343	0,307	0,499	0,414	0,257	0,854

Nota. a. Prueba de Mann-Whitney; b. Prueba de Wilcoxon. **Fuente:** elaboración propia.

Al comparar la presencia de los ocho RMDC entre los ocho grupos étnicos se encontró que hubo diferencias significativas en la expresión de los rasgos morfológicos excepto en el protostílido, lo cual se puede asociar a que las expresiones cusπίdeas de este rasgo fueron ausentes en prácticamente la totalidad de la muestra, sin embargo, es importante tener en cuenta la alta frecuencia del grado 1 (punto P) en las ocho poblaciones, aunque el mismo no representa la expresión positiva (presencia) del protostílido (Tabla 3).

Respecto a la matriz de similitud, el dendograma de distancias biológicas permitió observar que los ocho grupos étnicos estudiados se conglomeraron con otras poblaciones mundiales y colombianas con quienes comparten la influencia de los complejos dentales poblacionales a partir de diferentes procesos etnohistóricos de origen, formación, contacto, aislamiento y desplazamiento biogeográfico de un grupo étnico particular en una región geográfica específica (Figura 2).

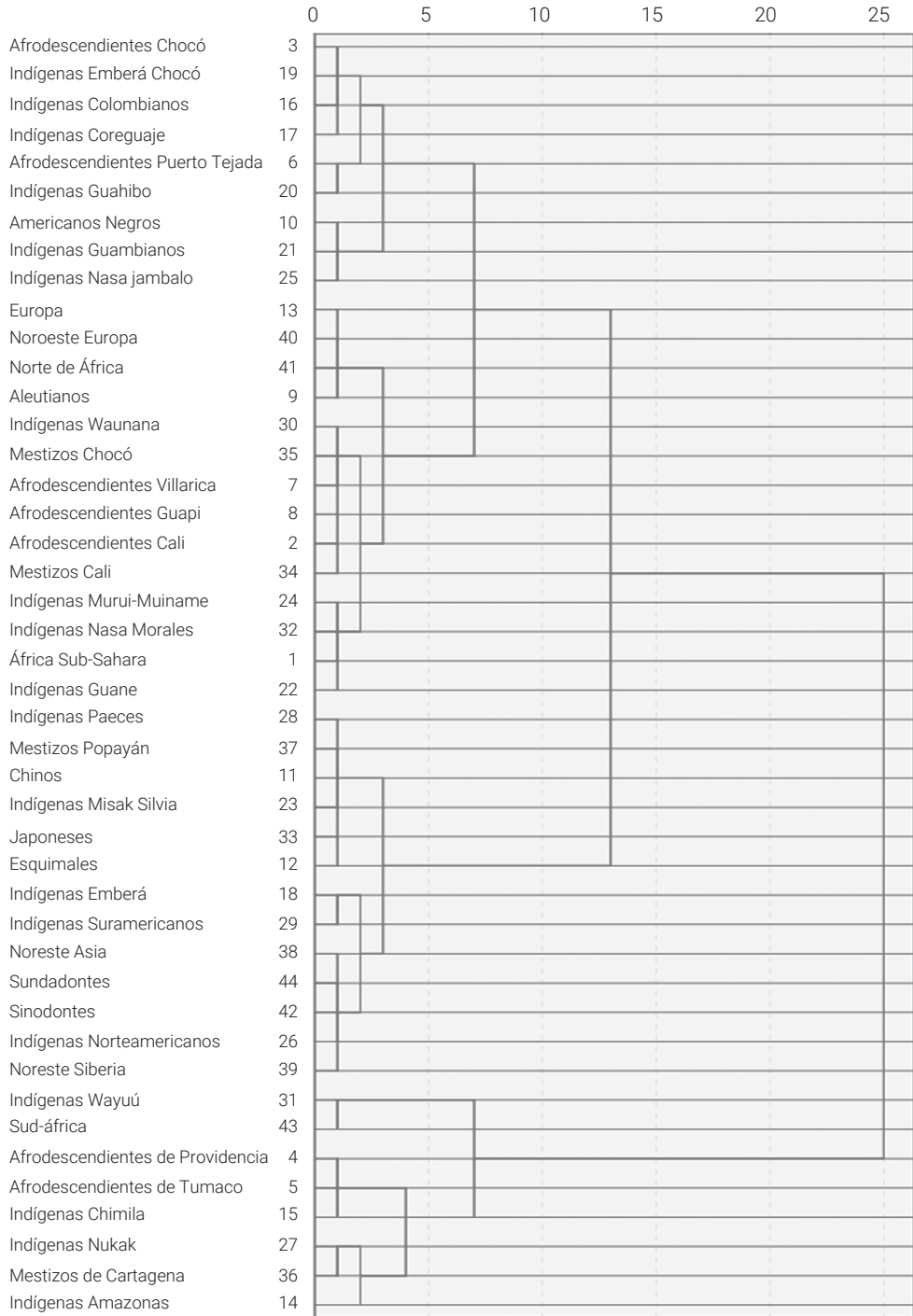


Figura 2. Dendrograma de la matriz de similitudes realizadas mediante la distancia euclídea al cuadrado bajo el método de Ward.

Nota. Obtenido de la frecuencia de cuatro rmdc (cúspide Carabelli, Protostílido, Cúspide 6 y Cúspide 7) de los ocho analizados de los grupos étnicos tenidos en cuenta en este estudio (recuadros) en comparación con diferentes poblaciones mundiales y colombianas. **Fuente:** elaboración propia.

En este sentido, las poblaciones los grupos de indígenas de Jambaló, Morales y Silvia se conglomeraron con poblaciones de indígenas colombianas y americanas con predominio del complejo dental mongoloide (poblaciones del norte de Asia) e influencia del complejo dental caucasoide (poblaciones europeas y africanas), mucho menos evidente la influencia de estas poblaciones en el grupo de indígenas de Silvia; los grupos de mestizos de Cali y Popayán se conglomeraron con poblaciones pertenecientes al complejo dental caucasoide (poblaciones europeas y africanas); y los grupos afrodescendientes de Cali, Puerto Tejada y Villarica se conglomeraron con poblaciones influenciadas por los complejos dentales caucasoide (poblaciones europeas y africanas) y negroide (poblaciones del occidente de África).

Discusión

La población del suroccidente colombiano durante los siglos XVI, XVII y XVIII giró en torno a la ocupación del territorio por medio de Gobernaciones (Cartagena, Santa Marta y Popayán) y Provincias (Cali, por ejemplo) por parte de los conquistadores y colonizadores españoles que, en el caso de lo que inicialmente fue el Virreinato de la Nueva Granada y, posteriormente, la República de Colombia, se caracterizó por proceder de Andalucía, las dos Castillas y del norte de España (País Vasco, Cantabria, Asturias y Galicia). Desde el siglo XVI, tras la expedición de la Real Cédula del 14 de enero de 1514, que permitía “casarse con quien quisieren, así con indios como con naturales de estos reinos o españoles nacidos en indias”, los europeos se relacionaron y procrearon con mujeres indígenas traídas desde Quito y pertenecientes a las poblaciones que habitaban el margen izquierdo del río Cauca en la región suroccidental de la Gobernación de Popayán, como son yanaconas, yumbo, vijes, imbanacos, piles, chamuyes, lilíes, jamundíes y gorriones entre otros (de lo que hoy es el Departamento del Valle del Cauca) y pubenenses, paeces, guambianos y timbas entre otros (de lo que hoy es el Departamento del Cauca) [11].

Para el siglo XVII, el desarrollo económico producto de la explotación de los reales de minas, se llevó a cabo, primero con mano de obra indígena a través de encomiendas y luego con mano de obra de origen africano a través de la esclavización. Agotadas las encomiendas, los indígenas sufrieron una crisis demográfica producto de las deplorables condiciones de subsistencia y de las largas jornadas dedicadas a la extracción de metales, por lo que fueron reemplazados mediante la adquisición de esclavizados de origen africano. Se estima que entre 1560 y 1650 entraron al territorio colombiano por Cartagena un promedio de 1800 esclavos al año, provenientes de: 1) la zona de África occidental, que comprendía los actuales países de Senegal, Gambia,

Guinea Bissau, Guinea, Sierra Leona (Costa del Grano) y Liberia; 2) la zona de África centro-occidental, que incluía a Costa de Marfil, Ghana (Costa de Oro), Togo, Benín y Nigeria (Costa de Esclavos); y 3) África central, que comprendía el Congo y Angola. La tasa de ingreso al Virreinato de la Nueva Granada ha sido estimada en 1557 esclavizados entre 1714 y 1718 (con un promedio anual de 300), 3999 esclavizados entre 1722 y 1727 (con un promedio anual de 650) y 10 470 esclavizados entre 1730 y 1736 (con un promedio anual de 750). Según las cifras de Germán Colmenares, entre 1553 y 1810, arribaron al puerto de Cartagena de Indias cerca de 270 000 africanos [12,13].

Entre finales del siglo XVII y principios del siglo XVIII, los encomenderos pasaron a ser grandes terratenientes con grandes privilegios económicos, sociales y políticos que reforzaron un sistema de castas en donde la pureza de la sangre española se constituyó en el marcador biosocial para dominar los grupos indígenas y afrodescendientes y sus descendientes producto del mestizaje. Así, la presencia de África en la incipiente configuración política y geográfica del Nuevo Mundo generó una impronta indeleble en los procesos biológicos, étnicos y culturales que conformaron una sociedad “de todos los colores” producto de la unión de indígenas, europeos y africanos. Este mestizaje triétnico dio vía a la creación de las categorías raciales primarias (indio, blanco y negro) y secundarias (mestizos, zambos y mulatos), de las cuales derivaron los grupos étnicos contemporáneos del suroccidente colombiano[14].

Para los siglos XVIII y XIX las haciendas se constituyeron en el modelo económico preponderante de la región suroccidental de la Nueva Granada representado en la trata de esclavizados de origen africano, el cultivo de tierras, la explotación de minas y el latifundio ganadero. Ciudades de lo que fue la Gobernación del Cauca y el Estado Soberano del Cauca, próximas al sur de Cali y al norte de Popayán, como Jamundí, Robles, Puerto Tejada, Villarica y Santander de Quilichao, entre otras, surgieron de un proceso histórico resultante de los antiguos asentamientos indígenas, de las fundaciones de ciudades y acaparamiento de los ejidos próximos a estas por parte de los europeos y de la ocupación de cimarrones, libertos, exesclavizados y manumitidos en los territorios de las grandes haciendas de la región. Con las guerras independentistas, las leyes sobre abolición de la esclavización y las pugnas políticas por el control del nuevo territorio se perdió el dominio territorial asociado al desplazamiento de los nuevos grupos sociales desde las haciendas hacia las ciudades para conformar mano de obra en calidad de peonazgo y servidumbre, o hacia los márgenes territoriales de las mismas haciendas para conformar las primeras poblaciones afrodescendientes o comunidades negras. Por ejemplo, el municipio de Villarica (Departamento del Cauca) surgió por la concentración de familias afrocolombianas en una región denominada Monteoscuro, la cual hacía alusión a la selva espesa en las riberas del río Palo asociada

a la hacienda La Bolsa; de la misma forma que ha sido posible asociar la fundación de Puerto Tejada (Departamento del Cauca) con los esclavizados de las haciendas Guayabital, Japío y Perico-Negro, además de la conformación del Corregimiento el Hormiguero (Departamento del Valle del Cauca) con la hacienda de Cañasgordas, específicamente para el caso de la vereda Morgan. Asimismo, se han descrito procesos similares con las haciendas nortecaucanas Quintero y La Arboleda [15,16].

Ya para inicios del siglo XX, con el surgimiento de los ingenios de azúcar y la industrialización de las plantaciones, los descendientes de los esclavizados que no lograron mantener alguna parcela de tierra, algunos indígenas con asentamientos próximos a los grandes latifundios de monocultivo de caña y mestizos que conformaron la clase obrera, iniciaron su ingreso en el proletariado que se encargaba de cortar la caña, trabajaron en otros tipos de plantaciones con cultivos mixtos (cacao, café, plátano, tabaco) o emigraron a las grandes ciudades, especialmente a Cali y Popayán, en donde ocuparon terrenos baldíos para fabricar sus viviendas y ocuparse en calidad de jornaleros en el sector de la construcción y en el servicio doméstico [17].

Este es el contexto sociodemográfico de los grupos étnicos que habitan actualmente el suroccidente colombiano y que fueron estudiados por la Expedición Humana de la Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá y por Emilio Yunis entre 1980 y 1990.

Estos estudios fueron direccionados hacia el análisis de la mezcla genética de la población colombiana en consonancia con la noción de mestizaje que concebía la diversidad nacional en términos de la “composición triétnica” del mestizo (indígena, europeo y africano) en diferentes proporciones a partir de los grupos raciales constituyentes. Así, los estudios sobre morfología dental, llevados a cabo por la Línea de Investigación en Antropología Dental y Odontología Forense de la Escuela de Odontología de la Universidad del Valle, se han basado en los hallazgos de las investigaciones de Yunis sobre la distribución de los genes mongoloides, caucasoide y negroides y sobre la noción de mestizo de los colombianos, de tal forma que los resultados de la frecuencia y variabilidad de los rasgos morfológicos dentales se distribuyen de acuerdo con los mapas geográficos que dan cuenta de la estructura genética de la población colombiana; sin embargo, la caracterización morfológica dental ha sido presentada en términos de un grupo étnico en particular (indígena, mestizo y afrodescendiente) con un componente étnico mayoritario, p. e. mestizo caucasoide; narrativa mucho más acorde con el concepto de pluriétnicidad y multiculturalidad presentado en la construcción de nación de la Constitución de 1991 y de fácil aplicación instrumental a los procesos de identificación forense utilizados por el Cuerpo Técnico de Investigación de la Fiscalía General de la Nación y el Instituto Nacional de

Medicina Legal y Ciencias Forenses al momento de completar la cuarteta básica de identificación de individuo, la cual incluye la estimación del patrón étnico [18,19].

De los grupos étnicos incluidos en esta investigación se tuvieron en cuenta los datos de: 1) Indígenas nasa de Jambaló, indígenas nasa de Morales e indígenas misak de Silvia, grupos étnicos que comparten una región específica del Departamento del Cauca y dentro de los cuales el 97,7%, el 43,6% y el 79,55%, respectivamente, se autoreconocen como descendientes de los paeces para el caso de los nasa y de los pubenses para el caso de los misak [20,21]; 2) mestizos caucasoides de Cali y mestizos caucasoides de Popayán, los cuales constituyen el 73,3% y 94,2% de los habitantes, respectivamente, y cuyo origen triétnico obedece a los procesos etnográficos asociados a la historia de ambas ciudades [22,23]; y 3) Afrodescendientes de Cali, cuya muestra estuvo conformada a partir de la concentración demográfica que históricamente ha ocurrido en lo que hoy se conoce como las Comunas 13 y 15, lugar en donde confluyen importantes flujos migratorios provenientes de la costa Pacífica [24], y afrodescendientes de Puerto Tejada y de Villarica cuyo origen se ha asociado a la esclavización de los africanos y sus descendientes en las grandes haciendas nortecaucanas que se desarrollaron entre los siglos XVII y XIX, de tal forma que el 97,5% y el 96,9% se autoreconocen como afrodescendientes o negros [25,26].

Resulta importante resaltar el particular comportamiento de estos dos grupos en el dendograma. Si bien los municipios de Puerto Tejada y de Villarica se encuentran geográficamente muy próximos, las muestras se agruparon en diferentes conglomerados. Los afrodescendientes de Villarica se agruparon, inicialmente, con afrodescendientes y mestizos de Guapi y Cali, respectivamente, y luego con poblaciones indígenas de la región y poblaciones de África Subsahariana, mientras que los afrodescendientes de Puerto Tejada formaron un conglomerado con grupos de la región del Chocó y luego grupos indígenas de la misma región geográfica (nasa Jambaló y guambianos). Tomando como referencia el estudio de un grupo de afrodescendientes de Guapi, se ha concluido que las poblaciones afrodescendientes colombianas derivan de grupos subsaharianos, fundamentalmente de países de África occidental como Senegal y Gambia [27], sin embargo, los procesos etnohistóricos en la región han repercutido en la diferenciación local o microrregional genética y fenotípica desde los africanos que llegaron al continente americano hace más de 400 años hasta los afrodescendientes que habitan Puerto Tejada en la actualidad. En consecuencia, la expresión de determinados RMDC y su impacto en la posición en el dendograma puede asociarse a la manera como se ha dado el mestizaje en regiones específicas que, para el caso de las poblaciones afrodescendientes del primer conglomerado, implica un mayor contacto con poblaciones mestizas producto de la expansión de la ganadería

y la explotación forestal, tal y como ha ocurrido en la región del Alto Baudó y en la cuenca del río Palo.

En términos generales, la frecuencia, la variabilidad, el dimorfismo sexual, la simetría bilateral y la correspondencia entre los rasgos morfológicos dentales se ha podido atribuir a los efectos genéticos, que se sostienen sobre un individuo (durante toda su vida), sobre una familia (durante las generaciones) y sobre una población (durante todas las generaciones) [28], alejado, de acuerdo con la evidencia, de cualquier factor medioambiental que pueda permitir o suprimir la expresión de los rasgos morfológicos dentales en tanto que la selección natural no influye en su presencia o ausencia, lo que los convierte en una variación evolutiva neutra que funciona como una fuente fundamental de información sobre el flujo genético y que brinda el soporte biológico para el estudio de la ancestría biogeográfica [29], con lo que resulta posible diseñar un perfil biológico, patrón ancestral o filiación individual, familiar y poblacional a partir de la morfología dental [30].

En este sentido, el estudio sobre el origen y la variación morfológica de los dientes humanos se constituye en una herramienta útil que permite correlacionar los grupos humanos contemporáneos a través del patrón étnico y la distribución geográfica. La observación, registro y análisis de los rasgos morfológicos dentales contribuye con la elaboración del perfil biológico de ocho grupos étnicos del suroccidente colombiano de acuerdo con los procesos históricos (migraciones, desplazamientos y aislamientos) que de una u otra forma han contribuido con el mestizaje ocurrido en dicha región. Conforme se incluyen en los estudios sobre morfología dental una mayor cantidad de grupos humanos colombianos, las asociaciones con otros grupos a nivel mundial, de acuerdo con su distribución geográfica, permiten la conformación de complejos dentales poblacionales que agrupan en conglomerados a las poblaciones humanas pasadas y presentes que comparten una expresión común de la morfología de los dientes. De esta forma, el complejo dental mongoloide propuesto por Hanihara en 1992 agrupó poblaciones de Asia Oriental que cuentan con alta frecuencia de incisivos en forma de pala, pliegue acodado y cúspide 6 [31]. Turner II en 1984 subdividió este complejo dental mongoloide en el complejo dental sinodonte que incluye poblaciones del Noreste de Asia caracterizadas por intensificar la expresión de incisivos en forma de pala, pliegue acodado, patrón cuspidado Y y protostilido, y el complejo dental sundadonte que integra poblaciones del Sureste de Asia con tendencia a la simplificación de la morfología dental [31]. Zoubov, en 1998, dividió a las poblaciones mundiales en el complejo dental oriental que equivaldría al complejo dental mongoloide propuesto por Hanihara y el complejo dental occidental constituido por poblaciones caucasoides septentrionales y negroides (poblaciones caucasoides meridionales)

cuyas características dentales incluyen la alta frecuencia de la cúspide de Carabelli, del patrón cuspeado X y cúspide 7, mucho más prevalente en poblaciones negroides [33]. Respecto a las poblaciones meridionales del complejo caucasoide occidental propuesto por Zoubov, Irish en 1998 tomó a las poblaciones africanas y las agrupó en el complejo negroide meridional (mismo complejo dental occidental), en el complejo dental subsahariano y en el complejo dental norafricano [34]. Finalmente, Edgar, en 2007, agrupó a los seres humanos en cinco conglomerados: 1) el complejo dental mongoloide conformado por los grupos sinodontes y sundadontes; 2) el complejo dental caucasoide conformado por los grupos de Eurasia occidental (Europa, África del norte, medio oriente e India); 3) el complejo dental de África sahariana (conformado por los subgrupos África occidental y África del sur, mucho más cercanos a las poblaciones sundadontes del Pacífico sur); 4) varios grupos del Pacífico Sahul u Oceanía; y 5) Los paleoindios americanos [35].

Para el caso de la población colombiana, ha sido precisamente la fuerte mezcla de los tres conglomerados étnicos mundiales (mongoloides, caucasoides y negroides) producto de poco más de 520 años de intensos procesos etnohistóricos lo que definió su carácter multiétnico, pluricultural y poligénico [3]. De esta forma, la composición genética triétnica promedio de los colombianos varió de acuerdo con la distribución diferencial por las distintas regiones del país en virtud del mestizaje como proceso microevolutivo representado en numerosas migraciones, contactos, aislamientos y desplazamientos. En la región del suroccidente colombiano estos procesos han resultado muy acentuados y las investigaciones realizadas han concluido que la frecuencia y variabilidad de los rasgos morfológicos dentales coronales obedece al proceso de mestizaje histórico y a la dominancia étnica de estas expresiones fenotípicas [36].

Las características genotípicas y fenotípicas han sido asociadas a las migraciones, trayectorias y desplazamientos geográficos de grupos humanos de diferentes orígenes, lo que generó eventos microevolutivos como la deriva génica (cambio de frecuencias alélicas en el tiempo) y el flujo génico (transferencia de alelos de genes de una población a otra, incluidos los genes que codifican para la morfología de los dientes), de tal forma que la estructura étnica de la población colombiana actual ha sido conformada por la movilización y fuerza selectiva de los patrones de mestizaje entre individuos de origen caucasoide (conquistadores y colonos europeos y sus descendientes), mongoloide (indígenas paleoindios prehispánicos y sus descendientes) y negroide (africanos esclavizados y sus descendientes), tal como lo evidencian los estudios realizados por Yunis en 1992 –citado por Rodríguez– quien identificó que la distribución de genes mongoloides, caucasoides y negroides para

las regiones del Valle del Cauca del 36%, 38% y 26%, y del Cauca de 50%, 43% y 7%, respectivamente [11].

En correspondencia, la expresión de los rasgos morfológicos dentales de los ocho grupos étnicos incluidos en este estudio se comportó de la misma forma; así, los grupos indígenas nasa Jambaló, nasa Morales y misak Silvia, se conglomeraron con grupos étnicos más próximos al complejo dental mongoloide dado su origen paleoindio, caracterizados por alta frecuencia de la forma de pala de incisivos centrales y laterales en, ausencia de la cúspide de Carabelli y reducción del hipocono. No obstante, los grupos nasa Morales y misak Silvia presentaron expresiones medias en rasgos considerados mongoloides sinodontes, como son el protostílido, pliegue acodado, el patrón cuspídeo y la cúspide 7, lo que puede implicar influencia del complejo dental caucasoide por mestizaje. Respecto a los mestizos caucasoides de Cali y Popayán, ambos se caracterizaron por presentar una morfología típica del complejo dental caucasoide, representadas en bajas expresiones de incisivos centrales y laterales en forma de pala, protostílido, pliegue acodado y patrón cuspídeo. Para el caso de las poblaciones afrodescendientes, las frecuencias medias de cúspide Carabelli y bajas frecuencias de incisivos centrales y laterales en forma de pala, protostílido, pliegue acodado y patrón cuspídeo los aproxima a los complejos dentales caucasoide y negroide, fundamentalmente, a poblaciones de África subsahariana.

Tres rasgos llamaron la atención respecto a su expresión (gradación): la cúspide de Carabelli, de expresiones bajas en la muestra y caracterizada por expresiones en fosa (grados 1 y 2) en los grupos indígenas y expresiones surco (grado 3) en los grupos de mestizos caucasoides y afrodescendientes, tal y como había sido descrito por Moreno y Moreno [37]; el protostílido, el cual evidenció que los procesos de mestizaje han influenciado su prevalencia al disminuir las expresiones cúspides, siendo más frecuente la expresión en fosa o punto P (grado 1) en los ocho grupos estudiados, de acuerdo con lo manifestado por Hernández et al. [38]; y el patrón cuspídeo, que presentó frecuencias muy bajas respecto a su expresión Y, lo cual sugiere que los grupos étnicos estudiados se caracterizan por presentar expresiones variables del patrón X y +, dependiendo del mestizaje con poblaciones de origen caucasoide y negroide, de acuerdo a lo sugerido por Moreno y Moreno [39].

En términos generales, todas las narrativas de los estudios genéticos y dentales han concluido que la población colombiana mestiza (inclusive los grupos étnicos delimitados por el Censo Poblacional del 2005) varía de acuerdo con el predominio indígena, caucasoide o afrodescendiente en concordancia con los procesos históricos y la distribución según divisiones geográficas (regiones), unidades políticas administrativas (departamentos) y otros procesos históricos espacializados (colonización).

En este sentido, la expresión dicotómica presencia/ausencia de los ocho rasgos morfológicos dentales coronales estudiados evidencian que los ocho grupos étnicos del suroccidente colombiano se conglomeran respecto a su afinidad biológica con poblaciones asociadas a los complejos dentales mongoloides, caucasoideas y negroides, de acuerdo con la ancestría biogeográfica, producto de diferentes procesos etnohistóricos dentro de los cuales se incluye el mestizaje ocurrido en la región desde finales del siglo XV.

Conclusión

Los ocho RMDC que presentaron frecuencias altas y medias se caracterizaron por presentar una variabilidad en grados medios, de tal forma que los rasgos cuspídeos como la cúspide Carabelli, la cúspide 6, la cúspide 7 y el protostílido alcanzaron máximas gradaciones en fosa y cúspides de tamaño pequeño. Las formas de pala apenas alcanzaron niveles de pala semimarcado. El patrón cuspídeo varió entre X y + dependiendo el grupo étnico. El pliegue acodado se observó con una constricción marcada hacia la fosa central. No hubo dimorfismo sexual en ninguno de los rasgos morfológicos y sí hubo simetría bilateral en su expresión. La muestra observada presentó diferencias significativas en la presencia de los rasgos de acuerdo con el origen del grupo étnico, de la misma forma que el dendograma de distancias biológicas permitió observar que los grupos estudiados comparten la influencia de los complejos dentales poblacionales, de esta forma, los grupos de indígenas de Jambaló, Morales y Silvia se conglomeraron con grupos indígenas colombianos y americanos con predominio del complejo dental mongoloide e influencia del complejo dental caucasoide, mucho menos evidente en el grupo de indígenas de Silvia; los grupos de mestizos de Cali y Popayán se conglomeraron con poblaciones pertenecientes al complejo dental caucasoide; y los grupos afrodescendientes de Cali, Puerto Tejada y Villarica se conglomeraron con poblaciones influenciadas por los complejos dentales caucasoide y negroide. No obstante, el estudio de los RMDC por sí solo se constituye en una limitación metodológica importante, además de la forma en que se obtuvo la matriz de similitud, con tan solo cuatro rasgos, debido a la disponibilidad de las bases de datos.

Debido a la situación socioeconómica de Colombia, especialmente de las particularidades geopolíticas de la región suroccidental respecto al conflicto armado y sus consecuencias, la configuración de la población –tradicionalmente asentada en un territorio– ha cambiado debido al desplazamiento de grupos de campesinos mestizos y afrodescendientes. Los nuevos estudios sobre morfología dental deben incluir en su análisis las trayectorias de movilidad, los asentamientos y la conformación de la

mano de obra en nuevas actividades en donde el monocultivo de caña de azúcar cedió el territorio a procesos de urbanización y hatos de ganadería. En este sentido, se requiere diseñar estudios multidisciplinarios que combinen la morfología dental con el análisis de marcadores de ancestría (genotipo) y con herramientas etnográficas e historiográficas que den cuenta de los diferentes orígenes étnicos que conforman la ancestría de la población colombiana, en términos de similitud (lo que nos acerca) y no de divergencia (lo que nos aleja).

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no reportan conflicto de interés.

Referencias

1. Scott GR, Tuner II CG, Townsend GC, Martiñón-Torres M. The anthropology of modern human teeth. Dental morphology and its variation in recent and fossil homo sapiens. 2nd Ed. Cambridge University Press; 2018.
2. Moreno-Gómez F, González-Colmenares G, Rojas MP. Morfología dental contemporánea. En: Sanabria-Medina C (Ed.). Odontología forense: Identificación humana y alteraciones del sistema estomatognático en el contexto forense. Bogotá: Fondo Editorial Universidad Antonio Nariño e Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses; 2018. p. 123-172.
3. Rodríguez JV. La identificación humana en Colombia. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2011.
4. Mayhall JT. Dental morphology: techniques and strategies. In Katzenberg MA, Saunders SR (editors). Biological anthropology of the human skeleton. New York: Willey-Liss; 2000. p. 103-34.
5. Scott GR, Irish JD. Anthropological perspectives on tooth morphology: Genetics, evolution, variation. Cambridge University Press: Cambridge; 2013.
6. Alt KW, Rosing FW, Teschler-Nicola M. Dental anthropology: Fundamentals, limits, and prospects. New York: Springer-Verlag; 1998.
7. Moreno S, Moreno F. Importancia clínica de la antropología dental. Rev Estomato. 2007; 15(2) Supl. 1:42-53. doi: <https://doi.org/10.25100/re.v15i3.5667>

8. López-Lázaro S, Soto-Álvarez C, Aramburú G, Rodríguez I, Cantín M, Fonseca GM. Investigación de rasgos dentales no métricos en poblaciones sudamericanas actuales: Estado de situación y contextualización forense. *Int J Morphol*. 2016; 34(2):580-92.
9. Moreno-Correa SM, Moreno-Gómez F. Clinical implication of protostylid: A point of view from dental anthropology and non-invasive dentistry. *Rev Fac Odontol Univ Antioq*. 2021; 33(1): 107-121. doi: <https://dx.doi.org/10.17533/udea.rfo.v33n1a9>
10. Moreno F. Antropología dental. En *Enciclopedia Criminalística, criminología e investigación*. 2nd Ed. Bogotá: Sigma Editores; 2015.
11. Rodríguez JV. *La antropología forense en la identificación humana*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2004.
12. Colmenares G. *Sociedad y economía en el Valle del Cauca*. Tomo I. Cali: Terratenientes, mineros y comerciantes. Siglo XVIII. Bogotá: Editorial Banco Popular; 1983.
13. Friedemann N, Arocha J. *De sol a sol: Génesis, transformación y presencia de los negros en Colombia*. Bogotá: Planeta Editorial; 1986.
14. Botero N. El peligro de los otros: Represión de esclavos en el suroccidente colombiano durante la primera mitad del siglo XIX. *Maguaré*. 2017; 31(2):97-128.
15. Romero MD. *Territorialidad & familia entre sociedades negras del sur del valle del río Cauca*. Programa Editorial de la Universidad del Valle: Cali; 2017.
16. Romero MD. *Historias, sociedades y culturas afrocolombianos*. Programa Editorial de la Universidad del Valle: Cali; 2017.
17. Moreno-Gómez F. Mirada decolonial a la territorialidad del sujeto histórico afrocolombiano: el caso de los descendientes de los esclavizados vinculados a la Hacienda Cañasgordas (Cali, Colombia). En: Cuartas-Montero DL (editora). *Sujeto e identidades: Miradas en curso desde la historia cultural*. Cali: Editorial Universidad Santiago de Cali; 2020. p. 155-211.
18. Restrepo E, Schumrtz-Marín E, Cárdenas R. Nation and difference in the genetic imagination of Colombia. In *Genomics*, Wade P, López C, Restrepo E, Ventura R (editors). *Mestizo genomics: Race mixture, nation, and science in Latin America*. Durham: Duke University Press; 2014. p. 55-84.
19. Restrepo E. Afrocolombianos. Antropología y proyecto de modernidad en Colombia. En: Uribe MV y Restrepo E (Editores). *Antropología en la modernidad. Identidades, etnicidades y movimientos sociales en Colombia*. Bogotá: ICAN; 1997. p. 279-319.

20. Díaz E, García L, Hernández M, Palacio L, Ruiz D, Velandia N et al. Frecuencia y variabilidad de la morfología dental en dentición temporal y permanente de un grupo de indígenas Nasa del municipio de Morales (Cauca, Colombia). *Colomb Med.* 2014; 45(1):15-24.
21. Hurtado L, Montenegro L, Pardo C, Tipas M, Zuleta A, Moreno S et al. Modos de herencia de la morfología dental en familias Misak del municipio de Silvia (Cauca, Colombia). *Jangwa Pana.* 2021; 19(2):1-23. doi: <https://doi.org/10.21676/16574923.3884>
22. Moreno F, Moreno SM, Díaz CA, Bustos EA, Rodríguez JV. Prevalencia y variabilidad de ocho rasgos morfológicos dentales en jóvenes de tres colegios de Cali, 2002. *Colomb Med.* 2004; 35(3-Supl 1):16-23.
23. 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. doi: <https://doi.org/10.25100/re.v25i1.6416>
24. García A, Gustín F, Quiñonez C, Sacanamboy L, Torres M-H, Triana L, Valencia D, Rojas E, Gómez J, Moreno F. Caracterización morfológica de incisivos y molares de un grupo de afrodescendientes de Cali, Valle del Cauca (Colombia). *Rev Estomatol.* 2015; 23(2):17-29. doi: <https://doi.org/10.25100/re.v23i2.5784>
25. Rocha L, Rivas H, Moreno F. Frecuencia y variabilidad de la morfología dental en niños afro-colombianos de una institución educativa de Puerto Tejada, Cauca, Colombia. *Colomb Med.* 2007; 38(3):210-221.
26. Marcovich I, Prado E, Díaz P, Ortiz Y, Martínez C, Moreno F. Análisis de la morfología dental en escolares afrocolombianos de Villa Rica, Cauca, Colombia. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2012; 24(1):37-61.
27. Delgado-Burbano ME. Population affinities of African Colombians to Sub-Saharan Africans based on dental morphology. *HOMO - Journal of Comparative Human Biology.* 2007; 58(4):329-356. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jchb.2006.12.002>
28. Townsend G, Kanazawa E, Takayama H. Modelling New directions in dental anthropology: Paradigms, methodologies and outcomes. Adelaide: University of Adelaide Press; 2013.
29. Relethford JH. Race and global patterns of phenotypic variation. *Am J Phys Anthropol.* 2009; 139:16-22. doi: <https://doi.org/10.1002/ajpa.20900>

30. Tinoco RL, Lima LN, Delwing F, Francesquini L Jr, Daruge E Jr. Dental anthropology of a Brazilian sample: Frequency of nonmetric traits. *Forensic Sci Int*. 2016; 258:102.e1-5. doi: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2015.10.019>
31. Hanihara T. Dental and cranial affinities among populations of East Asia and the Pacific. *Am J Phys Anthropol*. 1992; 88:163-82. doi: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330880205>
32. Turner II CG. Advances in the dental search for native American origins. *Acta Anthropogen*. 1984; 8:23-78.
33. Zoubov AA. La antropología dental y la práctica forense. *Maguaré*. 1998; 13:243-52.
34. Irish JD. Ancestral dental traits in recent Sub-Saharan Africans and the origins of modern humans. *HOMO*. 1998; 34:81-98. doi: <https://doi.org/10.1006/jhev.1997.0191>
35. Edgar JH. Microevolution of African American dental morphology. *Am J Phys Anthropol*. 2007; 132:535-44. doi: <https://dx.doi.org/10.1002/ajpa.20550>
36. Rodríguez JV, Vargas V, Ospina H. La antropología dental en la identificación humana: Morfología y odontometría. En C. Sanabria-Medina (Ed.). *Odontología forense: Identificación humana y alteraciones del sistema estomatognático en el contexto forense*. Bogotá: Fondo Editorial Universidad Antonio Nariño e Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses; 2018. p. 173-204.
37. Moreno S, Moreno F. Origen y expresión de la cúspide de Carabelli en diferentes grupos étnicos del suroccidente colombiano: estudio documental. *Rev Nac Odontol*. 2017;13(24):111-121. doi: <https://dx.doi.org/10.16925/od.v12i24.1660>
38. Hernández JA, Moreno S, Moreno F. Origin, frequency and variability of protostylid in human populations from southwestern Colombia. A systematic literature review. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2014; 27(1): 108-126. doi: <https://dx.doi.org/10.17533/udea.rfo.v27n1a6>
39. Moreno F, Moreno S. Patrón cuspidado de molares inferiores. Revisión de la literatura. *Rev Estomatol*. 2016; 24(1):33-39. doi: <https://doi.org/10.25100/re.v24i2.5800>