

Caracterización morfológica de los segundos molares temporales y los primeros molares permanentes de tres grupos étnicos de la región del Chocó (Colombia)

Sugey Zúñiga, OD₁, Sandra Moreno, MsC₂, Freddy Moreno*, MsC₂

¹Universidad del Valle, Escuela de Odontología, Cali, Colombia

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

Recibido: 15 de julio del 2015 **Aprobado:** 3 de septiembre del 2015

***Autor de correspondencia:** Freddy Moreno. Facultad de Ciencias de la Salud, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia. Calle 18 n.º 118-250, Edificio Raúl Posada, 2º piso. Teléfono: (57 2) 3218200, ext.: 8927. Correo electrónico: fmorenog@javerianacali.edu.co

Cómo citar este artículo: Zúñiga S, Moreno S, Moreno F. Caracterización morfológica de los segundos molares temporales y los primeros molares permanentes de tres grupos étnicos de la región del Chocó (Colombia). *Rev Nac Odontol.* 2016;12(22):43-59. doi: <http://dx.doi.org/10.16925/od.v12i22.1205>

Resumen. *Introducción:* este artículo determina la frecuencia, la variabilidad, el dimorfismo sexual, la correspondencia y la simetría bilateral de nueve rasgos morfológicos dentales coronales (RMDC) en los segundos molares temporales y en los primeros molares permanentes de tres grupos étnicos de la región del Chocó. *Materiales y métodos:* estudio descriptivo transversal cuantitativo que caracterizó la morfología dental de los primeros molares temporales (55, 65, 75, 85) y primeros molares permanentes (16, 26, 36, 46) en 83 modelos de estudio, 24 de indígenas emberá (13 mujeres y 11 hombres), 27 de afrodescendientes (16 mujeres y 11 hombres) y 32 de mestizos caucasoides (18 mujeres y 14 hombres). Una $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativa. *Resultados:* en los molares superiores, se obtuvieron frecuencias moderadas de la cúspide de Carabelli representada en expresiones fosa y fisura, baja frecuencia de metacónulo y ausencia de reducción del hipocono; y en los molares inferiores, expresión casi absoluta del punto p del protostílido, moderada frecuencia del pliegue acodado, configuración del patrón cuspídeo $\gamma 5$ y $\gamma 6$ y frecuencias relativas de cúspide 6 y 7. Los RMDC no presentan dimorfismo sexual (excepto la cúspide 6 de afrodescendientes y mestizos caucasoides), tienen baja correspondencia y cuentan con simetría bilateral. *Conclusiones:* los tres grupos étnicos se agrupan en un mismo conglomerado próximo a poblaciones pertenecientes al Complejo Dental Caucasoide —que reúne al Complejo Dental Occidental, Complejo Dental Sub-Sahariano y Complejo Dental de África sahariana—, asociado con la influencia etnohistórica de los esclavos africanos, bien por descendencia, bien por mestizaje.

Palabras clave: afrodescendientes, antropología dental, morfología dental, premolares, rasgos morfológicos dentales coronales.



Morphological Characterization of the Secondary Temporary Molar and Primary Permanent Molars of Three Ethnic Groups in the Choco Region (Colombia)

Abstract. *Introduction:* this article determines the frequency, variability, sexual dimorphism, correspondence and bilateral symmetry of nine coronal dental morphological traits (CDMT) in the secondary temporary molars and primary permanent molars of three ethnic groups in the Choco region. *Materials and method:* transversal quantitative descriptive study that characterizes the dental morphology of the primary temporary molars (55, 65, 75, 85) and primary permanent molars (16, 26, 36, 46) in 83 study models: 24 indigenous *Emberá* people (13 women and 11 men), 27 afro descendants (16 women and 11 men) and 32 Caucasoid mestizos (18 women and 14 men). A $p < 0,05$ was considered statistically significant. *Results:* the superior molars presented moderate rates of the cusp of Carabelli represented in pits and fissure expressions, low frequency of metaconule and absence of reduction of the hypocone; and in the inferior molars, almost absolute expression of the ρ point of the protosthilide, mild frequency of deflective wrinkle, configuration of cusp patterns $\gamma 5$ and $\gamma 6$ and relative frequencies of cusp 6 and 7. The CDMT do not present sexual dimorphism (except the cusp 6 of Afro-descendants and Caucasian mestizo); they have low correspondence and count with bilateral symmetry. *Conclusion:* the three ethnic groups are clustered in the same conglomerate near populations belonging to the Caucasoid Dental Complex (which gathers the Occidental Dental Complex, the Sub-Saharan Dental Complex and the African Saharan Dental Complex) associated with the ethno-historical influence of African slaves, be by progeny or by miscegenation.

Keywords: afro-descendants, dental anthropology, dental morphology, premolars, coronal dental morphological traits.

Caracterização morfológica dos segundos molares temporários e os primeiros molares permanentes de três grupos étnicos da região do Choco (Colômbia)

Resumo. *Introdução:* este artigo determina a frequência, a variabilidade, o dimorfismo sexual, a correspondência e a simetria bilateral de nove rasgos morfológicos dentais coronais (RMDC) nos segundos molares temporários e nos primeiros molares permanentes de três grupos étnicos da região do Choco. *Materiais e métodos:* estudo descritivo transversal quantitativo que caracterizou a morfologia dentária dos primeiros molares temporários (55, 65, 75, 85) e primeiros molares permanentes (16, 26, 36, 46) em 83 modelos de estudo, 24 de indígenas *Emberá* (13 mulheres e 11 homens), 27 de afrodescendentes (16 mulheres e 11 homens) e 32 de mestiços caucasoides (18 mulheres e 14 homens). Uma $p < 0,05$ considerou-se estatisticamente significativa. *Resultados:* nos molares superiores, foram obtidas frequências moderadas da cúspide de Carabelli representada em expressões fossa e fissura, baixa frequência de metacónulo e ausência de redução do hipocone; e nos molares inferiores, expressão quase absoluta do ponto ρ do protostítilo, moderada frequência da prega deflectida, configuração do padrão cúspideo $\gamma 5$ e $\gamma 6$ e frequências relativas de cúspide 6 e 7. Os RMDC não apresentam dimorfismo sexual (exceto a cúspide 6 de afrodescendentes e mestiços caucasoides), têm baixa correspondência e contam com simetria bilateral. *Conclusões:* os três grupos étnicos são agrupados em um mesmo conglomerado próximo de populações pertencentes ao Complexo Dental Caucasoide —que reúne ao Complexo Dental Ocidental, Complexo Dental Subsaariano e Complexo Dental de África saariana—, associado com a influência etnohistórica dos escravos africanos, quer por descendência, quer por miscigenação.

Palavras-chave: afrodescendentes, antropologia dental, morfologia dental, pré-molares, rasgos morfológicos dentais coronais.

Introducción

Los grupos étnicos están conformados por individuos que forman sociedades concretas y que comparten códigos comunes: un lenguaje, un modo de consumo donde se expresan actividades de trabajo, del hogar, del ritual religioso y festivo. Y una territorialidad que implica la posesión de un espacio real para la práctica de la cotidianidad y luego el sentimiento y la conciencia de un espacio simbólico para la vivencia de las memorias históricas, que responda la pregunta de dónde venimos.

Nina Friedemann (1935-1998)

La morfología de los dientes humanos puede ser analizada a través de la antropología dental mediante los RMDC. Estas características fenotípicas del esmalte resultan de la expresión y regulación del genoma de un individuo y de una población durante la odontogénesis, a manera de estructuras positivas (tuberculares) o negativas (intertuberculares) que tienen el potencial de estar presentes en un sitio específico (frecuencia), de diferente manera (variabilidad) y en uno o más miembros de un grupo poblacional (expresión) [1, 2].

Es por estas condiciones morfogenéticas que los RMDC se pueden emplear en estudios comparativos para estimar las relaciones biológicas entre poblaciones humanas pasadas y presentes a través de la frecuencia, el dimorfismo sexual, la correspondencia y la simetría bilateral, con el propósito de esclarecer histórica, cultural y biológicamente los procesos étnicos macro y microevolutivos que permiten aproximarse a la comprensión del origen, la formación, los contactos, los desplazamientos, las migraciones, las trayectorias y los aislamientos que han dado lugar a la distribución y variación étnica de diferentes poblaciones humana ubicadas en un mismo espacio geográfico [3, 4].

Este tipo de investigaciones podrá contribuir con la reconstrucción de la odonto-biografía individual (de una persona) y general (de una población) de los grupos poblacionales [5] que, para el caso de este estudio, incluyen tres grupos étnicos: los mestizos caucasoides, los indígenas emberá y los afrodescendientes, quienes habitan en la región del Chocó, Colombia.

Colombia se autorreconoce como un país pluriétnico, multilingüe y multicultural, en donde

se distribuyen geográficamente cerca del 3,4% de individuos autorreconocidos como indígenas, el 10,6% de individuos autorreconocidos como afrodescendientes y el 86% de individuos sin pertenencia étnica [6]. En el caso de la región del Chocó, la distribución étnica corresponde el 12,7% a indígenas emberá, emberá-chamí, emberá-katio, tule y waunana; el 82,1% a afrodescendientes, y el 5,2% sin pertenencia étnica (mestizos caucasoides), de tal forma que se constituye en la región colombiana con mayor concentración de afrodescendientes [7].

El poblamiento inicial del litoral Pacífico —región noroccidental colombiana en donde se encuentra el departamento del Chocó— data del siglo XIII y ha sido explicada a partir de la migración de grupos humanos provenientes de la cuenca amazónica, los cuales atravesaron la cordillera occidental —a nivel del nudo de Los Pastos— para llegar a la vertiente del Pacífico y expandirse hacia el norte por toda la costa Pacífica noroccidental e incursionar por los valles de los ríos San Juan, Baudó y Atrato, alcanzando la parte alta del río Sinú [8].

Con la llegada de los conquistadores europeos, los emberás y waunanas fueron denominados *indígenas chocó*, agrupando los grupos étnicos y lingüísticos. En la actualidad, los descendientes de estos grupos indígenas se ubican en el área rural en los 115 resguardos indígenas legalmente constituidos y unas pocas minorías en los cascos urbanos [9]. Durante los siglos XVI, XVII y XVIII, los colonizadores españoles volcaron su economía hacia la explotación de las minas, para lo cual la figura de la encomienda se encargó de administrar la mano de obra indígena en dicho menester. Muy pronto, los indígenas entraron en una crisis demográfica que implicó la adquisición e importación de esclavos africanos. De esta forma, el poblamiento humano por parte de individuos de origen caucasoide (representados por los europeos y mestizos descendientes de estos) y negroide (representados por los primeros esclavos africanos y los descendientes de estos) se ha dado de manera continua e ininterrumpida desde el siglo XVI, en virtud de la industria aurífera; los primeros en calidad de colonos y los segundos en calidad de mano de obra esclava obligada a trabajar en la extracción de oro de las minas de aluvión [10, 11].

Entre 1560 y 1650, entraron al territorio colombiano por Cartagena un promedio de 1800 esclavos al año, provenientes de las riveras de los ríos de Guinea, Angola, Cabo Verde, Sierra Leona, Arará,

Mina, Carabali y Congo, en las regiones subtropicales y ecuatoriales de África (Senegambia, Costa de Marfil, Costa de la Pimienta, Costa de Oro, golfo de Benín, golfo de Biafra, África Central, Sudán, Bantú del sur y Mozambique). Sin embargo, aunque las investigaciones no han sido suficientes para determinar con exactitud el origen de las poblaciones afroamericanas en Colombia y el número de individuos que fueron traficados desde África [10], el estudio de registros históricos, comparaciones lingüísticas, análisis de apellidos y de patrones funerarios ha permitido proponer que la mayoría de los esclavos que arribaron a América del Sur fueron en especial hablantes bantú provenientes en su mayoría de las costas occidentales del África, aproximadamente del territorio que comprende desde Senegal hasta Angola [12, 13]. Fue así —y a medida que se extendió y consolidó la industria minera en la región— como se acentuó la ocupación de los territorios del litoral Pacífico por parte de los afrodescendientes, principalmente en las cuencas bajas de los ríos chocoanos en tierras que fueron adquiridas a título de propiedad por parte de los libertos, tras la abolición de la esclavitud, o que fueron adquiridas por posesión pacífica y tradicional después de ser abandonadas por los mineros esclavistas, con el propósito de continuar con la extracción de oro alternando con la agricultura y la pesca [12]. Los mestizos caucasoides que mantuvieron su asentamiento en la región se dedicaron a actividades comerciales concentrados en especial en las zonas urbanas de los municipios más grandes [11]. En la actualidad, como consecuencia de la situación de orden público en la región, numerosas oleadas de afrodescendientes se han desplazado de manera forzada a los cascos urbanos, principalmente de Antioquia y del Valle del Cauca, en virtud de las posibilidades laborales que ofrecen los latifundios de caña de azúcar; mientras que, en sentido contrario, oleadas de mestizos caucasoides provenientes de Antioquia y los departamentos del eje cafetero han migrado a la región del Chocó como consecuencia de la expansión de la ganadería y la explotación forestal [9].

Asumiendo que la muestra de este estudio resulta representativa de los tres grupos étnicos de la región del Chocó que han interactuado durante los últimos cinco siglos, y que la similitud de los rasgos fenotípicos corresponde a la expresión genética, resulta del todo interesante investigar la ascendencia biogeográfica y étnica de estos grupos

humanos a través de la morfología dental, debido a que esta proporciona evidencia crucial para determinar patrones de variabilidad biológica y adaptación evolutiva de las poblaciones humanas pasadas y presentes, y que particularmente los RMDC han demostrado ser de gran utilidad para establecer la afinidad genética y filogenética entre poblaciones, además del esclarecimiento de sus orígenes y microevolución [13].

Por tanto, esta investigación tiene como propósito determinar la frecuencia y variabilidad de nueve RMDC (cúspide de Carabelli, metacónulo, reducción del hipocono, protostílido, pliegue acodado, patrón cuspidado, número de cúspides, cúspide 6 y cúspide 7) de los segundos molares superiores e inferiores temporales y de los primeros molares superiores e inferiores permanentes de un grupo de indígenas emberá, de afrodescendientes y de mestizos caucasoides de la región del Chocó, con el propósito de continuar con el procesamiento de biomarcadores biológicos a partir de la morfología dental, que contribuyan eventualmente con el esclarecimiento del estado macroevolutivo y del grado de mestizaje de la población estudiada, lo cual podrá aportar notable información sobre los procesos etnohistóricos de los grupos humanos del noroccidente colombiano, aplicable en los contextos antropológico, odontológico y forense.

Metodología

Población y muestra

Estudio descriptivo transversal cuantitativo de la frecuencia, variabilidad, dimorfismo sexual, simetría bilateral y correlación de nueve RMDC (cúspide de Carabelli, metacónulo, reducción del hipocono, protostílido, pliegue acodado, patrón cuspidado, número de cúspides, cúspide 6 y cúspide 7), de los segundos molares superiores e inferiores temporales y de los primeros molares superiores e inferiores permanentes de 24 modelos de estudio de indígenas emberá (13 mujeres y 11 hombres), 27 modelos de estudio de afrodescendientes (16 mujeres y 11 hombres) y 32 modelos de estudio de mestizos caucasoides (18 mujeres y 14 hombres) de la región del Chocó.

Los modelos se tomaron de los municipios de Alto Baudó (indígenas emberá) y Quibdó (afrodescendientes y mestizos caucasoides; figura 1), todos

ellos colombianos, de padres y abuelos colombianos radicados en la región, y seleccionados por conveniencia a partir de un examen intraoral, para luego incluir aquellos individuos que asintieron y consintieron participar en el estudio. Las edades tenidas en cuenta fueron entre los seis y los diez años, debido a que en este grupo etario los segundos molares temporales y los primeros molares permanentes —dientes en donde se encuentran los RMDC que van a ser tenidos en cuenta en este estudio— coexisten en boca [14].



Figura 1. Localización geográfica de la región del Chocó (Colombia)

Fuente: elaboración propia

Estandarización del análisis morfológico

Los observadores aprendieron a manejar los sistemas de observación, registro y análisis de los RMDC tenidos en cuenta en este estudio bajo protocolo de estandarización y doble enmascaramiento para controlar sesgos y lograr la unificación de los criterios de observación, de acuerdo con lo indicado por Nichol y Turner II [15]. La estimación del grado de concordancia se realizó mediante la prueba de kappa a través del *software Stata*® 6.0, cuyos resultados para los criterios de *interobservador* (observador vs. asesor) fueron del 87% y para los dos observadores mejor estandarizados del 86%. Asimismo, para los criterios *intraobservador* (observador vs. observador), los resultados fueron del 90% y, para los dos observadores mejor estandarizados, del 92%.

Observación

De acuerdo con la resolución 008430 del Ministerio de la Protección Social [16] y con la Declaración de Helsinki [17], este estudio se definió como de riesgo mínimo, razón por la cual se procedió a tomar impresiones en alginato Tropicalgin® Zhermack® de los arcos dentales superior e inferior mediante cubetas plásticas tipo Coe® para obtener modelos de estudio en yeso tipo III comercial americano. Después se observaron, registraron y analizaron los nueve RMDC con ayuda de un estereomicroscopio a 40 aumentos, de un explorador de puntas finas Hu-Friedy® y de las gradaciones de los sistemas Arizona State University Dental Anthropology System (ASUDAS; reducción de hipocono, metacono y cúspide 6) [18], Hanihara (cúspide 7) [19], Sciulli (protostílido, pliegue acodado, patrón cuspidado y número de cúspides) [20] y Grine (cúspide de Carabelli) [21], para los segundos molares superiores e inferiores temporales —dientes 55, 65, 75 y 85 en nomenclatura FDI—, y del sistema ASUDAS (cúspide de Carabelli, metacono y reducción del hipocono en los primeros y segundos molares superiores; y para protostílido, pliegue acodado, patrón cuspidado, número de cúspides, cúspide 6 y cúspide 7) [18], para los primeros molares superiores e inferiores permanentes —dientes 16, 26, 36 y 46 en nomenclatura FDI— (tablas 1 y 2).

Análisis estadístico

Los datos obtenidos de la observación de los RMDC fueron ingresados en una plantilla en Excel y procesados en el *software IBM SPSS Statistics*® 22.0 a través de pruebas estadísticas descriptivas para las frecuencias, análisis univariado y bivariado para dimorfismo sexual (Mann-Whitney U), bilateralidad (Wilcoxon) y correlación entre rasgos (coeficiente de correlación de Spearman). Una $p > 0,05$ fue considerada estadísticamente significativa. Para determinar las distancias biológicas, fue empleada la matriz de distancias a partir de la clasificación de conglomerados jerárquicos, mediante la distancia euclídea al cuadrado y se obtuvo el dendograma con el método de Ward a partir de las frecuencias de la cúspide de Carabelli, del protostílido, de la cúspide 6 y de la cúspide 7 de los molares permanentes, de diferentes poblaciones mundiales y colombianas, y obtenidas mediante el sistema de observación, registro y análisis ASUDAS.

Tabla 1. RMDC de molares temporales empleados en esta investigación

Dentición temporal					
Rasgo	Diente	Gradación	Grados de expresión		Método de referencia
			Rango	Presencia	
Cúspide de Carabelli	55/65	0. Ausente 1. Depresión en forma de U o Y 2. Dos surcos paralelos 3. Cúspide pequeña 4. Cúspide de vértice libre	0-4	3-4	Grine (1986) [21]
Metacónulo	55/65	0. Ausente 1. Se presenta una suave cúspide 2. Se presenta una cúspide bien trazada 3. Se presenta una cúspide pequeña bien definida 4. Cúspide pequeña 5. Cúspide de tamaño intermedio	0-5	1-5	ASUDAS Turner et al. (1991) [18]
Reducción del hipocono	55/65	0. Ausente 1. Cúspide de vértice libre 2. Se presenta una cúspide suave 3. Se presenta una pequeña cúspide 4. Se presenta una cúspide de tamaño moderado 5. Se presenta una cúspide normal 6. Se presenta una cúspide mayor al grado 5	0-1	1	ASUDAS Turner et al. (1991) [18]
Pliegue acodado	75/85	0. Ausente 1. Presente	0-1	1	Sciulli (1998) [20]
Protostilido	75/85	0. Ausente. 1. Fosa o surco 2. Cúspide	0-2	2	Sciulli (1998) [20]
Patrón cuspidado	75/85	+. Cúspides 1, 2, 3 y 4 en contacto X. Cúspides 1 y 4 en contacto Y. Cúspides 2 y 3 en contacto	Y, +, X	Y	Sciulli (1998) [20]
Número de cúspides	75/85	2. ML y MV 3. ML, MV y DV 4. ML, MV, DV y DL 5. ML, MV, DV y DL y D 6. ML, MV, DV y DL, D y cúspide 6 7. ML, MV, DV y DL, D, cúspide 6 y cúspide 7 8. Más de siete cúspides	2-8	5	Sciulli (1998) [20]
Cúspide 6	75/85	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 Turner et al. (1991) [18]
Cúspide 7	75/85	0. Ausente 1. Rastro 2. Pequeña cúspide 3. Bien desarrollada	0-3	1-3	Hanihara (1992) [19]

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. RMDC de molares permanentes empleados en esta investigación

Rasgo	Diente	Gradación	Grados de expresión		Método de referencia
			Rango	Presencia	
Cúspide de Carabelli	16/26	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 Turner et al. (1991) [18]
Metacónulo	16/26	0. Ausente 1. Suave cúspide 2. Cúspide bien trazada 3. Cúspide pequeña bien definida 4. Cúspide pequeña 5. Cúspide de tamaño intermedio	0-5	1-5	ASUDAS Turner et al. (1991) [18]
Reducción del hipocono	16/26	0. Ausente 1. Débil surco presente en el sitio 2. Cúspide muy pequeña 3. Cúspide pequeña 3.5 Cúspide de tamaño moderado 4. Cúspide de tamaño grande 5. Cúspide de gran tamaño	0-5	2-5	ASUDAS Turner et al. (1991) [18]
Pliegue acodado	36/46	0. Ausente 1. Constricción poco pronunciada 2. Constricción marcada 3. Forma de L	0-3	2-3	ASUDAS Turner et al. (1991) [18]
Protostilido	36/46	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 Turner et al. (1991) [18]
Patrón cuspidéico	36/46	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 Turner et al. (1991) [18]
Número de cúspides	36/46	4 Cúspides 1, 2, 3 y 4 5 Cúspides 1, 2, 3, 4 y 5 6 Cúspides 1, 2, 3, 4, 5 y 6 7 Cúspides 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	4-6	5	ASUDAS Turner et al. (1991) [18]
Cúspide 6	36/46	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 Turner et al. (1991) [18]
Cúspide 7	36/46	0. Ausente 1. Trazos 1A. Trazos más marcados 2. Cúspide pequeña 3. Cúspide mediana 4. Cúspide grande	0-4	1-4	ASUDAS Turner et al. (1991) [18]

Fuente: elaboración propia

Resultados

De forma general, los RMDC presentaron frecuencias muy variables características de cada uno de los grupos étnicos de la muestra y con un

comportamiento morfológico muy similar, asociado posiblemente con el mestizaje que ha ocurrido desde el siglo XVI; no presentan dimorfismo sexual (excepto en la cúspide 6 de los afrodescendientes y los mestizos caucasoides); se expresaron

de forma bilateral, y se evidenció que existen variaciones en la correlación de los RMDC entre los segundos molares temporales y los primeros molares permanentes (tabla 3).

Las matrices de distancias y los dendogramas construidos para establecer la afinidad biológica de los tres grupos étnicos del Chocó, con poblaciones humanas mundiales y colombianas, permitieron calcular las relaciones macroevolutivas de la muestra en estudio con base en modelos geográficos, socioculturales y biológicos de la distribución y el comportamiento de la frecuencia de seis RMDC (cúspide de Carabelli, protostílido, cúspides 6 y 7). Este dendograma demostró que los indígenas emberá del Chocó y los afrodescendientes del Chocó presentan morfología dental muy similar entre sí y a otros grupos del suroccidente colombiano, como es el caso de indígenas nasa y emberá y afrodescendientes de Cali. Asimismo, se aproximó inicialmente a grupos africanos y europeos, y finalmente a grupos mongoloides. Todo ello corrobora el gran nivel de mestizaje que hay entre los tres grupos étnicos (tablas 4 y 5; figuras 2 y 3).

Cúspide de Carabelli

RMDC positivo que se localiza en la superficie palatina de la cúspide mesopalatina de los primeros y segundos molares superiores temporales y permanentes, cuya expresión varía desde una pequeña fosa, pasando por un surco en forma de “v” o de “Y” hasta llegar a la conformación de una cúspide de diferentes tamaños [18]. Debido a su frecuencia, la expresión de la cúspide Carabelli fue significativa, más alta en los molares temporales que en los permanentes. En los tres grupos étnicos, predominaron las expresiones surco y fosa (grados 2 y 3), teniendo en cuenta que en los afrodescendientes y en los mestizos caucasoides hubo expresiones de fosa en forma de “Y” (grado 4) y algunas expresiones de cúspides pequeñas (grado 5).

Metacónulo

Consiste en una pequeña cúspide con punta libre ubicada en el borde distal de los primeros y segundos molares superiores, entre las cúspides disto-vestibular y disto-palatina [18]. En este estudio, este rasgo tuvo expresiones bajas (un poco más altas en los mestizos

caucasoides), representadas en cúspides pequeñas tanto en los molares superiores temporales como en los permanentes.

Reducción del hipocono

Este rasgo explica la reducción severa y la ausencia de la cúspide disto-palatina (hipocono) de los primeros molares superiores, mucho más evidente en los segundos molares superiores [18]. En este estudio, no se observó una reducción significativa del hipocono en ninguno de los tres grupos étnicos, de tal forma que la cúspide disto-palatina se observó de gran tamaño en los molares superiores temporales y permanentes.

Protostílido

Consiste en una cúspide que varía desde un surco hasta una cúspide de ápice libre sobre la superficie vestibular de la cúspide mesovestibular de los primeros y segundos molares inferiores. También suele expresarse una fovea o fosa vestibular sobre el surco de desarrollo vestibular denominada punto p o *foramen caecum* [18]. En este estudio, la frecuencia del protostílido fue muy baja, razón por la cual se considera prácticamente ausente de los tres grupos étnicos; sin embargo, la expresión del grado 1 (punto p) resultó muy significativa, siendo del 78% en los indígenas emberá, del 88,9% en los afrodescendientes y del 96,9 en mestizos caucasoides en los molares inferiores temporales, y del 100%, del 96% y del 88% en los molares inferiores permanentes, respectivamente.

Pliegue acodado

Este rasgo morfológico describe la manera como la vertiente principal de la cúspide mesolingual de los primeros y segundos molares inferiores se dirige hacia la fosa central [18]. En este estudio, la frecuencia fue alta (mucho más en los molares inferiores temporales) en los indígenas emberá, predominando la expresión en constricción marcada (grado 3) y forma de “L” (grado 3) en ambos molares inferiores. En los afrodescendientes y en los mestizos caucasoides, la expresión fue baja, predominando la constricción poco pronunciada (grado 1).

Tabla 3. Frecuencias relativas de los rasgos morfológicos dentales

Rasgos	Frecuencia ¹				Dimorfismo sexual ²				Correspondencia ³				Bilateralidad ⁴							
	Emberá		Mestizo		Emberá		Mestizo		Emberá		Afro		Mestizo		Emberá		Afro			
	Diente	%	Diente	%	Diente	p<0,05	Diente	p<0,05	Dientes	ccs	Dientes	ccs	Dientes	ccs	Dientes	p<0,05	Dientes	p<0,05		
Cúspide de Carabelli	55	52,1	55	62,9	55	0,619	55	0,417	55	0,796	55-16	0,808	55-16	0,496	55-65	1,0	55-65	0,317	55-65	0,083
	16	47,8	16	48,2	16	0,846	16	1,0	16	0,890	65-26	0,286	65-26	0,450	16-26	0,317	16-26	0,317	16-26	0,083
	65	52,1	65	62,4	65	0,619	65	0,576	65	0,920	55-16	0,808	55-16	0,496	55-65	1,0	55-65	0,317	55-65	0,083
	26	47,8	26	47,9	26	0,846	26	0,876	26	0,531	65-26	0,286	65-26	0,450	16-26	0,317	16-26	0,317	16-26	0,083
Metaconúlo	55	21,7	55	32,4	55	0,267	55	0,467	55	0,602	55-16	0,421	55-16	0,236	55-65	0,317	55-65	1,0	55-65	1,0
	16	27,7	16	34,6	16	0,600	16	0,979	16	0,550	65-26	0,412	65-26	0,236	16-26	0,317	16-26	1,0	16-26	1,0
	65	21,6	65	32,4	65	0,297	65	0,467	65	0,5221	55-16	0,421	55-16	0,236	55-65	0,317	55-65	1,0	55-65	1,0
	26	26,7	26	33,4	26	0,817	26	0,978	26	0,300	65-26	0,412	65-26	0,236	16-26	0,317	16-26	1,0	16-26	1,0
Reducción del hipocono	55	100	55	14,8	55	1,0	55	1,0	55	1,0	55-16	1,0	55-16	1,0	55-65	0,317	55-65	1,0	55-65	1,0
	16	100	16	40,7	16	1,0	16	1,0	16	1,0	65-26	1,0	65-26	1,0	16-26	1,0	16-26	1,0	16-26	1,0
	65	95,7	65	14,8	65	0,212	65	0,212	65	1,0	55-16	1,0	55-16	1,0	55-65	0,317	55-65	1,0	55-65	1,0
	26	100	26	40,7	26	1,0	26	1,0	26	1,0	65-26	1,0	65-26	1,0	16-26	1,0	16-26	1,0	16-26	1,0
Protostifido	75	13,0	75	3,7	75	0,760	75	0,651	75	0,257	75-36	0	75-36	0,068	75-85	0,317	75-85	1,0	75-85	1,0
	36	0	36	0	36	1,0	36	0,786	36	0,791	85-46	0	85-46	0,068	36-46	1,0	36-46	1,0	36-46	0,456
	46	0	46	0	46	1,0	46	0,786	46	0,707	75-36	0	75-36	0,068	36-46	1,0	36-46	1,0	36-46	0,456
	75	95,7	75	3,7	75	0,423	75	0,715	75	0,495	85-46	0	85-46	0,068	36-46	1,0	36-46	1,0	36-46	0,456
Pliegue acodado	36	60,9	36	40,7	36	0,193	36	0,511	36	0,613	75-36	0,266	75-36	0,358	75-85	1,0	75-85	0,317	75-85	1,0
	85	95,7	85	3,7	85	0,747	85	0,955	85	0,412	85-46	0,266	85-46	0,376	36-46	1,0	36-46	1,0	36-46	0,317
	46	60,9	46	40,7	46	0,805	46	0,511	46	0,856	75-36	0,266	75-36	0,358	75-85	1,0	75-85	0,317	75-85	1,0
	75	91,3	75	92,6	75	0,747	75	0,786	75	0,801	85-46	0,266	85-46	0,376	36-46	1,0	36-46	1,0	36-46	0,317
Patrón cúspideo	36	73,9	36	70,4	36	0,805	36	0,289	36	0,265	75-36	0,547	75-36	0,013	75-85	1,0	75-85	1,0	75-85	0,317
	85	91,3	85	92,6	85	0,893	85	0,786	85	0,489	85-46	0,547	85-46	0	36-46	1,0	36-46	1,0	36-46	1,0
	46	73,9	46	70,4	46	0,355	46	0,289	46	0,904	75-36	0,547	75-36	0,013	75-85	1,0	75-85	1,0	75-85	0,317
	75	39,1	75	70,4	75	0,893	75	0,085	75	0,399	85-46	0,547	85-46	0	36-46	1,0	36-46	1,0	36-46	1,0
Número de cúspides	36	47,8	36	63,0	36	0,355	36	0,058	36	0,292	75-36	0,442	75-36	0,162	75-85	1,0	75-85	0,317	75-85	0,655
	85	39,1	85	66,7	85	0,784	85	0,155	85	0,856	85-46	0,442	85-46	0,163	36-46	1,0	36-46	1,0	36-46	1,0
	46	47,8	46	63,2	46	0,481	46	0,058	46	0,292	75-36	0,442	75-36	0,162	75-85	1,0	75-85	0,317	75-85	0,655
	75	47,8	75	47,8	75	0,784	75	0,030	75	0,043	85-46	0,442	85-46	0,163	36-46	1,0	36-46	1,0	36-46	1,0
Cúspide 6	36	34,7	36	34,7	36	0,481	36	0,030	36	0,707	75-36	0,154	75-36	0,129	75-85	1,0	75-85	0,317	75-85	0,317
	85	47,6	85	45,9	85	0,784	85	0,030	85	0,175	85-46	0,154	85-46	0,103	36-46	1,0	36-46	1,0	36-46	0,317
	46	34,0	46	34,2	46	0,481	46	0,099	46	0,679	75-36	0,154	75-36	0,129	75-85	1,0	75-85	0,317	75-85	0,317
	75	30,1	75	30,1	75	0,830	75	0,129	75	0,165	85-46	0,154	85-46	0,103	36-46	1,0	36-46	1,0	36-46	0,317
Cúspide 7	36	30,4	36	30,4	36	0,756	36	0,099	36	0,467	75-36	0,139	75-36	0,099	75-85	1,0	75-85	1,0	75-85	0,317
	85	30,0	85	30,8	85	0,830	85	0,129	85	0,388	85-46	0,139	85-46	0,099	75-85	1,0	75-85	1,0	75-85	0,317
	46	29,8	46	30,8	46	0,756	46	0,099	46	0,167	75-36	0,139	75-36	0,099	75-85	1,0	75-85	1,0	75-85	0,317
	75	30,1	75	30,1	75	0,830	75	0,129	75	0,165	85-46	0,139	85-46	0,099	75-85	1,0	75-85	1,0	75-85	0,317

¹N = 24 emberá (13 mujeres y 11 hombres), ²7 afrodescendientes (16 mujeres y 11 hombres) y ³22 mestizos caucasoideos (18 mujeres y 14 hombres) ⁴Prueba de Mann-Whitney, ⁵Coefficiente de correlación de Spearman (CCS) (0 = nula, 0-0,2 = muy baja, 0,2-0,4 = baja, 0,4-0,6 = moderada, 0,6-0,8 = alta, 0,8-1 = muy alta, 1 = perfecta), ⁶Prueba de Wilcoxon.

Fuente: elaboración propia

Tabla 4. Matriz de distancias entre poblaciones mundiales basada en distancia euclídea al cuadrado

Población*	Sun	Sin	NEA	NES	Esk	Ale	INA	ISA	NE	Ch	Jap	AN	Eur	NA	SA	ASS	Ech	ACh	MCCh
Sun	0,000																		
Sin	0,544	0,000																	
NEA	0,103	,198	0,000																
NES	1,142	,720	,799	0,000															
Esk	1,954	2,876	2,019	1,760	0,000														
Ale	3,386	5,406	4,146	5,384	6,664	0,000													
INA	3,010	2,293	2,464	0,845	3,363	5,448	0,000												
ISA	1,559	,591	1,080	2,004	4,178	8,894	4,722	0,000											
NE	2,764	5,666	3,835	6,732	4,549	3,290	9,548	7,293	0,000										
Ch	2,525	4,335	3,039	3,791	,859	7,503	6,879	5,030	2,940	0,000									
Jap	4,643	7,135	5,345	5,295	1,283	7,666	7,362	9,031	4,132	,885	0,000								
AN	10,790	14,262	11,602	14,347	7,019	14,004	16,565	16,130	6,567	6,114	5,292	0,000							
Eur	3,609	6,394	4,721	8,636	6,926	5,036	12,446	7,181	,578	4,529	7,028	8,888	0,000						
NA	4,449	6,711	5,394	9,928	10,069	4,698	13,114	7,705	2,109	8,306	11,573	12,792	,935	0,000					
SA	21,027	19,609	19,852	24,789	22,208	35,459	29,090	16,557	24,867	22,630	28,922	19,454	22,937	23,008	0,000				
ASS	6,829	9,163	7,485	12,597	9,710	9,600	15,694	9,842	3,725	8,329	11,112	5,943	3,044	3,020	12,786	0,000			
Ech	6,562	7,990	6,828	10,217	6,002	15,650	15,164	6,648	6,127	4,043	7,390	5,818	5,665	8,698	9,454	4,536	0,000		
ACh	6,606	8,030	6,873	10,293	6,090	15,722	15,268	6,663	6,162	4,109	7,495	5,898	5,666	8,681	9,402	4,528	,001	0,000	
MCCh	7,248	10,670	8,543	12,875	8,198	11,803	18,442	10,295	2,692	4,297	6,892	6,871	1,916	4,990	20,845	4,436	3,038	3,033	0,000

* Sun = Sundadontes [22], Sin = Sinodontes [22], NEA = Noroeste Asia [22], NES = Noreste Siberia [22], Esk = Eskimos [22], Ale = Aleutianos [22], INA = indígenas norteamericanos [22], ISA = indígenas suramericanos [22], NE = Noroeste Europa [22], Ch = Chinos [22], Jap = japoneses [22], AN = americanos negros [22], Eur = Europa [22], NA = norte de África [22], SA = Sudáfrica [22], ASS = África subsahariana [22], Ech = emberá Chocó (esta investigación), ACh = afrodescendientes Chocó (esta investigación), MCCh = mestizos caucasoideos Chocó (esta investigación).

Fuente: elaboración propia

Tabla 5. Matriz de distancias entre poblaciones colombianas basada en distancia euclídea al cuadrado

Población*	IC	Wau	Nuk	Chim	MM	Pae	Guam	Core	Gua	w	Guan	Ama	Emb	Na	AT	AP	AV	AG	APT	MCar	Mcal	AC	Ech	Ach	MCCh	
IC	0,000																									
Wau	9,257	0,000																								
Nuk	3,711	9,335	0,000																							
Chim	12,203	21,821	9,097	0,000																						
MM	5,531	3,726	9,335	12,506	0,000																					
Pae	1,860	5,901	6,754	21,460	5,901	0,000																				
Guam	3,825	6,463	10,207	18,988	2,737	3,309	0,000																			
Core	,427	9,198	6,179	16,228	5,472	1,099	2,545	0,000																		
Gua	4,097	13,528	12,107	11,116	4,214	7,262	5,538	4,038	0,000																	
w	8,696	32,902	14,936	14,767	21,724	15,989	20,912	10,495	9,053	0,000																
Guan	2,211	4,803	1,975	7,802	2,940	4,178	5,287	3,676	5,727	14,461	0,000															
Ama	9,093	28,094	6,002	6,670	20,940	18,149	21,219	13,000	15,594	7,614	10,099	0,000														
Emb	3,536	7,045	3,852	17,161	8,908	2,970	10,178	4,665	10,253	14,198	3,217	13,798	0,000													
Na	3,970	3,590	6,749	23,476	6,524	,819	5,549	3,517	10,572	20,933	4,347	21,297	2,027	0,000												
AT	9,499	13,060	5,371	3,223	9,390	14,942	17,157	13,212	10,737	15,655	3,947	9,102	8,307	14,326	0,000											
AP	10,261	11,560	5,799	3,166	8,114	15,434	16,186	13,856	11,125	18,832	3,811	10,903	9,516	14,608	,276	0,000										
AV	5,312	,778	6,557	15,686	1,541	3,848	4,159	5,523	8,021	24,126	2,073	21,227	4,835	2,775	8,973	7,987	0,000									
AG	4,863	1,471	5,609	12,690	1,267	4,450	4,590	5,500	6,991	21,960	1,315	18,670	4,674	3,575	6,784	5,897	,171	0,000								
APT	3,301	3,066	3,768	14,734	3,290	3,115	2,561	3,620	9,166	21,998	1,917	15,782	5,652	3,308	10,752	9,841	1,842	2,000	0,000							
Mcar	1,942	8,877	9,220	13,891	2,841	3,055	2,605	1,430	,960	10,953	3,822	16,071	6,623	5,524	11,414	11,680	4,747	4,396	5,262	0,000						
Mcal	5,695	17,967	3,646	11,120	16,086	9,985	18,069	8,723	12,689	7,320	5,973	4,815	3,779	10,475	6,044	8,301	13,107	11,542	11,890	11,291	0,000					
AC	4,767	1,752	8,243	16,857	,821	3,348	1,794	4,265	6,424	23,748	2,933	22,342	6,848	3,390	11,826	10,648	,597	,930	1,626	3,327	15,719	0,000				
Ech	1,945	4,998	6,716	15,732	3,061	1,307	3,822	1,772	3,716	13,622	2,401	16,950	2,575	1,886	9,610	9,995	2,279	2,267	3,754	1,302	8,594	2,286	0,000			
Ach	1,962	4,994	6,691	15,644	3,056	1,344	3,880	1,809	3,712	13,597	2,376	16,908	2,551	1,906	9,509	9,896	2,270	2,246	3,776	1,317	8,536	2,301	,000			
MCCh	6,164	,409	7,555	18,728	2,384	3,684	4,683	6,105	9,560	26,307	3,023	23,780	4,828	2,213	10,830	9,847	,149	,607	2,250	5,640	14,271	,848	2,558	2,554	0,000	

*IC=Indígenas Colombianos [4], Wau=Waunana [4], Nuk=Nukak [4], Chim = Chimila [4], MM = Murui-Muinane [4], Pae = Paeces [4], Guam = guambianos [4], Gua= guahibo [4], w = wayuu [4], Guan = Guane [4], Ama = Amazonas [23], Emb = emberá [4], AT = Afrodescendientes de Tumaco [24], AP = Afrodescendientes de Providencia [24], AV = Afrodescendientes Villarica [25], AG=Afrodescendientes Guapi [26], APT=Afrodescendientes Puerto Tejada [27], mcar=Mestizos de Cartagena [28], mcal = Mestizos de Cali [29], Na = Nasa [30], AC = Afrodescendientes Cali (datos sin publicar), Ech = Afrodescendientes Chocó (esta investigación), MCCh = Mestizos Caucaosides Chocó (esta investigación).

Fuente: elaboración propia

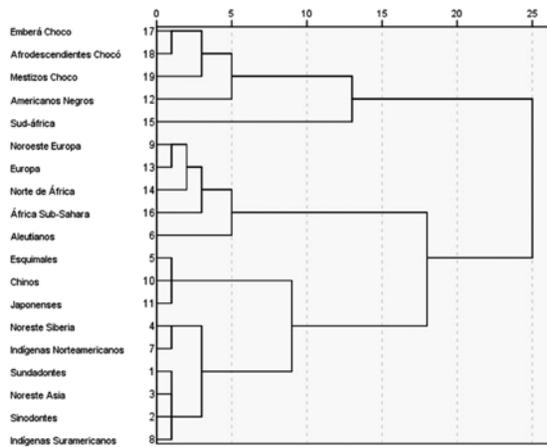


Figura 2. Dendrograma derivado de la matriz de distancias de poblaciones mundiales basado en la frecuencia de cúspide de Carabelli, protostilido, cúspide 6 y cúspide 7

Fuente: elaboración propia

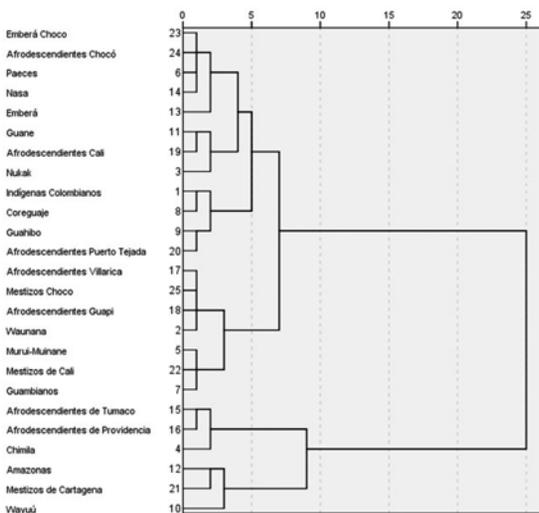


Figura 3. Dendrograma derivado de la matriz de distancias de poblaciones colombianas basado en la frecuencia de cúspide de Carabelli, protostilido, cúspide 6 y cúspide 7.

Fuente: elaboración propia

Patrón cuspidé, número de cúspides, cúspide 6 y cúspide 7

El patrón cuspidé de los primeros y segundos molares inferiores describe la configuración del contacto de las cúspides y su número. El patrón clásico es “Y” o driopitecino, mientras que la configuración “X” y la configuración “+” o cruciforme se

consideran como reducciones. Este rasgo se interpreta en compañía del número de cúspides, rasgo que depende a su vez de la expresión de las cúspides 6 y 7 [18]. En este estudio, el patrón cuspidé “Y” fue el de mayor significancia, siendo más frecuente en los molares inferiores temporales que en los permanentes. De igual forma, se alcanzaron a evidenciar algunas expresiones de la configuración “+”, de mayor frecuencia en los molares inferiores permanentes, principalmente en los afrodescendientes y en los mestizos caucosides. Para el caso del número de cúspides, los indígenas emberá tuvieron una mayor frecuencia de cinco cúspides, configurando el patrón $\gamma 5$, mientras que, en los afrodescendientes y en los mestizos caucosides, expresiones moderadas de la cúspide 6 y la cúspide 7 tendieron a configurar un patrón predominante $\gamma 6$ y en menor grado $\gamma 7$, $+6$ y $+7$.

Discusión

Para establecer la afinidad biológica de la muestra de este estudio, se realizaron dos matrices de distancias y se obtuvieron dos dendrogramas —uno con poblaciones mundiales y otro con poblaciones colombianas— que calcularon las relaciones macroevolutivas de los tres grupos étnicos con base en la frecuencia de los RMDC tenidos en cuenta (cúspide de Carabelli, protostilido, cúspide 6 y cúspide 7). Este dendrograma evidenció que la muestra estudiada tiende a la simplificación de la morfología dental, con expresiones fosomorfas y cuspidéas relativamente frecuentes, con dimorfismo sexual prácticamente ausente, con expresión bilateral y moderada correspondencia entre los segundos molares temporales y los primeros molares permanentes, comportamiento propio de grupos étnicos que se han distribuido históricamente en zonas geográficas comunes y que se han mezclado entre sí, tal como ha ocurrido en la región del Chocó.

Distancias biológicas

El análisis de la frecuencia y variabilidad de los RMDC ha permitido asociar a las poblaciones humanas con su distribución geográfica, de tal forma que los seres humanos han sido agrupados a través de la morfología dental en complejas poblaciones. Inicialmente se constituyó el Complejo Dental Mongoloide, que agrupa diferentes poblaciones del

este de Asia que tenían en común una morfología dental compleja, representada en una alta frecuencia de incisivos en pala, pliegue acodado y cúspide 6 [19]. Después, el Complejo Dental Mongoloide se divide en dos grupos: el primero o Sinodonte, que integra poblaciones del noreste asiático caracterizadas por intensificar la expresión de algunos RMDC como incisivos en pala, *winging*, pliegue acodado, patrón cuspídeo Y6, y protostílido (formas cuspídeas); y el segundo o Sundadonte, que integra poblaciones del sureste asiático que se caracterizan por haber retenido una condición ancestral y simplificar la expresión de algunos rasgos morfológicos [22].

Por otro lado, las poblaciones mundiales fueron divididas en el Complejo Dental Oriental —que equivaldría al Complejo Dental Mongoloide— 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 (formas cuspídeas), del patrón cuspídeo “x” y “+” y de la cúspide 7, mucho más prevalente en poblaciones negroides [31, 32]. De igual forma, las poblaciones negroides meridionales del África (Complejo Dental Occidental) fueron divididas en el Complejo Dental Sub-Sahariano y el Complejo Dental Norafricano [31].

Finalmente, los seres humanos fueron agrupados 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 que presentan frecuencias y variaciones morfológicas que las sacan de los complejos descritos [33].

En lo referente a estos últimos, se ha aceptado el modelo de poblamiento del continente americano en el que inicialmente grupos humanos sinodontes migraron desde China Septentrional y cruzaron Beringia, de tal forma que todos los grupos indígenas americanos, pasados y presentes, muestran una morfología dental sinodonte, caracterizada por altas frecuencias de incisivos en pala, pliegue acodado, protostílido y patrón cuspídeo Y6,

por lo que deberían ser incluidos en el Complejo Dental Mongoloide [22]. Sin embargo, y debido a la alta frecuencia del protostílido en su grado 1 (punto P) como una característica única de las poblaciones americanas, se debería considerar la propuesta de un Complejo Dental Americanoide, conformado por todos los paleoindios americanos y poblaciones contemporáneas derivadas de ellos, sin descartar los diferentes niveles de mestizaje [32].

Para el caso de la población colombiana, el fuerte mestizaje producto de cinco siglos de intensos procesos etnohistóricos ha dificultado el estudio de la morfología dental y la asociación estricta a los complejos dentales descritos, permitiendo plantear que las poblaciones indígenas colombianas pasadas se caracterizaron por presentar altas frecuencias de *winging*, *crowding*, reducción del hipocno, pliegue acodado y el punto P del protostílido, lo que las acerca a los paleoindios derivados de los sinodontes del Complejo Dental Mongoloide [5]. Pero, en el caso de las poblaciones indígenas contemporáneas, la situación varía debido al mestizaje ocurrido con la llegada de grupos humanos caucasoides septentrionales provenientes de Europa Occidental (Complejo Dental Occidental), que poblaron el territorio americano en tres procesos históricos sucedáneos reconocidos como el descubrimiento, la conquista y la colonia. Estos grupos se caracterizaron por tener una morfología dental bastante simplificada, dada las bajas frecuencias de incisivos en pala y doble pala, pliegue acodado y cúspide 6 y 7, destacándose la alta frecuencia de la expresión cuspídea de la cúspide de Carabelli, del patrón cuspídeo “x” y “+” [32, 33]. Además, la llegada de grupos humanos negroides (caucasoides meridionales del Complejo Dental Occidental), traídos al continente americano en condición de esclavos y distribuidos en diferentes regiones de Colombia, estableció finalmente el carácter multiétnico, pluricultural y poligénico de la población colombiana [5].

De esta forma, la composición genética triétnica promedio del colombiano fue definida en 65% de genes mongoloides, 12% negroides y 62% caucasoides, los cuales se han distribuido diferencialmente por las distintas regiones del país en virtud de los procesos macroevolutivos representados en numerosas migraciones, contactos, aislamientos y desplazamientos por el territorio geográfico. Para el caso particular de la región del Chocó, la distribución sería de 9% genes mongoloides, 76%

negroides y 15% caucasoides, representados en: 1) las poblaciones indígenas chocoes, dentro de los cuales se encuentran los emberá que se asientan en las cuencas de los ríos Atrato y Baudó y la zona costera del Pacífico en el norte de la región del Chocó; 2) la mayor concentración de población negra de Colombia descendiente de los primeros esclavos africanos que entraron por Cartagena de Indias provenientes de África Occidental, que fueron llevados hasta Popayán y que finalmente fueron trasladados a los centros mineros de Nóvita, Iscuandé, Raposo, Barbaocoas y Timbiquí para distribuirse por toda la región del Chocó; y 3) la presencia de mestizos caucasoides en zonas selváticas relativamente deshabitadas y en los territorios de asentamiento de indígenas y afrodescendientes, provenientes fundamentalmente de la región andina, debido a la demanda de mano de obra en los latifundios agrícolas y en las incipientes haciendas ganaderas [8]. Este proceso de ocupación y distribución de los tres grupos étnicos, sumado a la situación sociopolítica de la región, ha propiciado diversas migraciones, desplazamientos forzados, asentamientos y aislamientos, de tal forma que — en la actualidad— en el municipio de Alto Baudó, la población se distribuye en un 38,9% de indígenas, un 60,9% de afrodescendientes y un 0,2% de mestizos caucasoides, mientras que en el municipio de Quibdó la distribución es del 1,4% de indígenas, el 95,3% de afrodescendientes y el 3,3% de mestizos caucasoides [34, 35].

Por supuesto, y tal como se mencionó, el mestizaje entre estos tres grupos étnicos que se distribuyen en una misma región geográfica se puede evidenciar en las características morfológicas de los dientes. Por tanto, se puede afirmar que los indígenas emberá, los afrodescendientes y los mestizos caucasoides de la región del Chocó se encuentran en un mismo conglomerado, próximos a grupos europeos, a grupos africanos y a afrodescendientes americanos, lo cual se puede asociar a la tendencia hacia una morfología dental simplificada con moderadas frecuencias de expresiones cuspidas propias del Complejo Dental Mongoloide Sundadonte, del Complejo Dental Caucasoide —que abarca al Complejo Dental Occidental, al Complejo Dental Sub-Sahariano y al Complejo Dental de África sahariana, definidos cada uno por diferentes autores— [36]. De igual forma, la expresión de formas fisura y fosa de la cúspide de Carabelli, la presencia casi absoluta del punto p

del protostílido y la configuración del patrón dental $\gamma 5$ y $\gamma 6$ —mucho más evidente en los indígenas emberá— permite inferir la influencia del Complejo Dental Mongoloide Sinodonte, de ahí que los conglomerados más lejanos incluyan poblaciones de dicho complejo. No obstante, en el dendograma de poblaciones colombianas, los tres grupos tienden a agruparse inicialmente con otras poblaciones indígenas y luego, por proximidad étnica, con poblaciones afrodescendientes y mestizas caucasoides de los departamentos del Valle del Cauca y del Cauca, lo cual se explica por los altos niveles de mestizaje, de tal forma que todos estos hallazgos son compatibles con la teoría sobre el origen paleoindio, africano y europeo de las poblaciones contemporáneas que hoy en día se distribuyen geográficamente en el noroccidente colombiano, específicamente en la región del Chocó [5, 22, 32, 33].

Conclusiones

Si bien los estudios sobre morfología dental requieren muestras conformadas por cerca de 100 individuos, en muchas ocasiones el acceso a las poblaciones en zonas rurales del territorio colombiano se dificulta por diferentes razones sociopolíticas. No obstante, y pese al tamaño de la muestra, en este estudio se pudo hacer una estimación de la morfología dental y un acercamiento etnográfico a tres grupos poblaciones que ocupan un mismo espacio geográfico.

Así, los tres grupos étnicos que se tuvieron en cuenta en este estudio se caracterizan por tener en los molares superiores moderada frecuencia de cúspide de Carabelli, representada en expresiones fosa y fisura, baja frecuencia de metacónulo y ausencia de reducción del hipocono; y en los molares inferiores, expresión casi absoluta del punto p del protostílido, moderada frecuencia del pliegue acodado, configuración del patrón cuspidado $\gamma 5$ y $\gamma 6$ y frecuencias relativas de cúspide 6 y 7.

Los RMDC no presentaron dimorfismo sexual y contaron con simetría bilateral en su expresión.

En los indígenas emberá, hubo una correspondencia baja en la expresión fisura y fosa de la cúspide de Carabelli, la cual fue alta en los afrodescendientes y mestizos caucasoides. Asimismo, en los tres grupos étnicos, hubo una alta correspondencia en la ausencia de reducción del hipocono, una correspondencia moderada del patrón cuspidado $\gamma 6$ y casi

absoluta en la expresión del punto P del protostílido. Caso contrario ocurrió con la expresión del metacónulo, el pliegue acodado, la cúspide 6 y la cúspide 7, los cuales tuvieron una correspondencia baja.

Las matrices de distancias y sus respectivos dendogramas ubican a los tres grupos étnicos, respecto a grupos poblacionales mundiales, en un conglomerado propio próximo a poblaciones pertenecientes al Complejo Dental Caucasoide, del Complejo Dental Occidental, del Complejo Dental Sub-Sahariano y del Complejo Dental de África sahariana, asociados con la influencia de los esclavos africanos. Respecto a grupos poblacionales colombianos, el conglomerado se ubica próximo a poblaciones inicialmente indígenas y después afrodescendientes y mestizas caucasoides de la región del suroccidente colombiano, lo que se puede asociar con un alto nivel de mestizaje.

Referencias

- [1] Rodríguez CD. Antropología dental en Colombia. Comienzos, estado actual y perspectivas de investigación. *Antropo*. 2003;4:55-27.
- [2] Rodríguez CD. La antropología dental y su importancia en el estudio de los grupos humanos. *Rev Fac Odont Univ Antioq*. 2005;16(1 y 2):52-9.
- [3] Scott GC, Turner II CG. The anthropology of modern human teeth: dental morphology and its variation in recent human populations. London: Cambridge University Press; 1997.
- [4] Rodríguez JV. Introducción a la antropología dental. Cuadernos de antropología. 1989;19:1-41.
- [5] Rodríguez JV. La antropología forense en la identificación humana. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2004.
- [6] Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. Colombia una nación multicultural: su diversidad étnica. Dirección de censos y demografía: Bogotá: DANE; 2007.
- [7] Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. Censo general perfil Chocó. [Internet]. 2005. [citado 2015 jul 9]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/27000T7T000.PDF
- [8] Díaz JM, Gast F. El Chocó biogeográfico de Colombia. Bogotá: Banco de Occidente. Imeditores. [Internet]. 2009. [citado 2015 jul 9]. Disponible en <http://www.imeditores.com/banocc/choco/presentacion.htm>
- [9] Pardo M. Introducción a la Colombia amerindia: indígenas del Chocó. Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología. [Internet]. 1987. [citado 2015 jul 9]. Disponible en <http://www.banrepcultural.org/blaa-virtual/antropologia/amerindi/choco.htm>
- [10] Friedemann NS. La saga del negro. Bogotá: Instituto de Genética Humana de la Pontificia Universidad Javeriana. [Internet]. 1993. [citado 2015 may 9]. Disponible en <http://www.banrepcultural.org/blaa-virtual/antropologia/la-saga-del-negro>
- [11] Maya LA. Atlas de las culturas afrocolombianas: los afrocolombianos hoy. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. [Internet]. 2003 [citado 2015 jul 9]. Disponible en <http://www.colombiaprende.edu.co/html/etnias/1604/propertyvalue-30523.html>
- [12] Gutiérrez-Azopardo A. Historia del negro en Colombia: sumisión o rebeldía. 2ª. ed. Santa fe de Bogotá: Editorial Nueva América; 1986. p. 1-58.
- [13] Delgado-Burbano ME. Variación dental no-métrica y el tráfico de esclavos por el Atlántico: la ascendencia biológica y los orígenes geográficos de una población afrocolombiana. *Rev Esp Antrop Fis*. 2007;27:13-32.
- [14] Schour I, Massler M. The development of the human dentition. *J Am Assoc*. 1941;28:1153-60.
- [15] Nichol CR, Turner II CG. Intra and inter-observer concordance in classifying dental morphology. *Am J Phys Anthropol*. 1986;69:299-315. doi: 10.1002/ajpa.1330690303
- [16] Colombia. Ministerio de Salud. Resolución por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Resolución 008430/1993 del 4 de octubre. [Internet]. 1993. [citado 2015 may 6]. Disponible en: http://www.urosario.edu.co/urosario_files/a2/a24fb07af561-4fcc-b611-affff8554bb7.pdf
- [17] Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, Declaración de Helsinki. [Internet]. 1964. Disponible en: http://www.urosario.edu.co/EMCS/Documentos/investigacion/declaracion_helsinki/
- [18] Turner II CG, Nichol CR, Scott GR. Scoring procedures for key morphological traits of the permanent dentition: the Arizona State University dental anthropology system. En: Nelly MA, Larsen CS, editores. *Advances in dental anthropology*. Wiley-Liss Inc.: New York; 1991.
- [19] Hanihara T. Dental and cranial affinities among populations of East Asia and the Pacific. *Am J Phys Anthropol*. 1992;88:163-82. doi: 10.1002/ajpa.1330880205
- [20] Sciuilli PW. Evolution of Dentition in Prehistoric Ohio Valley Native Americans: II. Morphology of

- the Deciduous Dentition. *Am J Phys Anthropol.* 1998;106:189-205. doi: 10.1002/(sici)1096-8644(199806)106:2<189::AID-AJPA6>3.0.CO;2-L
- [21] Grine FE. Anthropological Aspects of the Deciduous Teeth of African Blacks. En: Singer L, Lundy JK, eds. *Variation, Culture, and Evolution in African Populations.* Johannesburg: Witwatersrand University Press; 1986; p. 47-83.
- [22] Turner II CG. Advances in the dental Search for native American origins. *Acta Anthropogen.* 1984;8:23-78.
- [23] Aragón N, Bastidas C, Bedón LK, Duque P, Sánchez M, Rivera S, Triana F, Noel Bedoya N, Moreno F. Rasgos morfológicos dentales coronales en dentición temporal y permanente: distancia biológica entre tres grupos indígenas del Amazonas colombiano. *Rev Odontol Mex.* 2008;12(1):13-28.
- [24] Bravo GE, Buitrago YA, Zarante I. Análisis morfológico dental de dos poblaciones afrocolombianas comparadas con otras poblaciones del mundo. *Univ Odontol.* 2003;23(52):21-32.
- [25] Marcovich I, Prado E, Díaz P, Ortiz Y, Martínez C, Moreno F. Análisis de la morfología dental en escolares afro-colombianos de Villarica, Cauca, Colombia. *Rev Fac Odont Univ Antioq* 2012;24(1):37-61.
- [26] Delgado-Burbano ME. Population affinities of African Colombians to Sub-Saharan Africans based on dental morphology. *Homo.* 2007;58:329-56. doi: 10.1016/j.jchb.2006.12.002
- [27] 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;38:210-21.
- [28] Villar W, Granobles A. Análisis morfológico en población escolar mestiza estrato tres en la ciudad de Cartagena de Indias. *Exhuma.* 2007;3:25-30.
- [29] Moreno F, Moreno S, Díaz CA, Bustos EA. Prevalencia y variabilidad de ocho rasgos morfológicos dentales en jóvenes de tres colegios de Cali, 2002. *Colomb Med.* 2004;35(Supl 1):16-23.
- [30] Díaz E, García L, Fernández M, Palacio L, Ruiz D, Velandia N et al. Frequency and variability of dental morphology in deciduous and permanent dentition of a Nasa indigenous group in the municipality of Morales, Cauca, Colombia. *Colomb Med.* 2014;45(1):15-24.
- [31] Irish JD. Characteristic high- and low-frequency dental traits in Sub-Saharan African populations. *Am J Phys Anthropol.* 1997;102:455-67. doi: 10.1002/(sici)1096-8644(199704)102:4<455::AID-AJPA3>3.0.CO;2-R
- [32] Zoubov AA. La antropología dental y la práctica forense. *Maguaré.* 1998;13:243-52.
- [33] Edgar HJH. Microevolution of African American Dental Morphology. *Am J Phys Anthropol.* 2007;132:535-44. doi: 10.1002/ajpa.20550
- [34] Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. Censo general perfil Alto Baudó-Chocó. [Internet]. 2005. [citado 2015 may 26]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/27025T7T000.PDF
- [35] Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. Censo general perfil Quibdó-Chocó. [Internet]. 2005. [citado 2015 may 26]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/27001T7T000.PDF
- [36] Delgado-Burbano ME. Historia poblacional, orígenes africanos y microevolución de los actuales afro-colombianos inferidos desde los caracteres epigenéticos en la dentición decidua y permanente. *Rev Argent Antropol Biol.* 2006;8(1):85-109.