

# CONTRIBUCIÓN DE LA ANTROPOLOGÍA DENTAL AL CONOCIMIENTO DE LOS ORÍGENES BIOLÓGICOS DE ALGUNOS GRUPOS INDÍGENAS CONTEMPORÁNEOS EN EL NORTE DE SUDAMÉRICA

**Rodríguez Flórez, Carlos David** 

Investigador, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación  
Minciencias, Colombia

**Correo electrónico:** cadavid98@hotmail.com

## RESUMEN

Se realiza una breve revisión y actualización del modelo teórico que explica el origen de los grupos humanos en Sudamérica desde el punto de vista dental. Se debate su aplicación en la región del Norte de Sudamérica y se aporta un análisis de grupos indígenas contemporáneos para verificar si la variación encontrada se explica por este modelo. Se debate que es necesario incluir algunos elementos metodológicos y técnicos, así como un mayor número de muestras sudamericanas para mejorar este modelo teórico y que sea complementario a la investigación y registro que posee la arqueología de la región.

**PALABRAS CLAVE:** ASUDAS, Sinodonte, Sundadonte, Sudamérica, Orígenes

## CONTRIBUTION OF DENTAL ANTHROPOLOGY TO THE KNOWLEDGE OF THE BIOLOGICAL ORIGINS OF SOME CONTEMPORARY INDIGENOUS GROUPS IN NORTHERN SOUTH AMERICA

### ABSTRACT

A brief review and update of the theoretical model that explains the origin of human groups in South America from the dental point of view are carried out. Its application in the northern region of South America is discussed and an analysis of contemporary indigenous groups is provided to verify if the variation found is explained by this model. It is debated that it is necessary to include some methodological and technical elements, as well as a greater number of South American samples to improve this theoretical model and that it be complementary to the research and record of the archeology of the region.

**KEY WORDS:** ASUDAS, Sinodont, Sundadont, South America, Origins

---

\*Fecha de recepción: 11-10-2021. Fecha de aceptación: 02-11-2021

## **1. INTRODUCCIÓN**

El ejercicio científico de indagar por el pasado de la humanidad ha sido el fundamento principal que ha motivado el desarrollo de ciencias humanas como la arqueología y la bioarqueología. En el territorio denominado Norte de Sudamérica, el compromiso con establecer los orígenes biológicos de los grupos indígenas contemporáneos (últimos 100 años) ha quedado relegado a unos pocos estudios localizados. Esto se debe en parte a la dificultad de comparar datos biológicos contemporáneos con sus similares prehispánicos. Allí es donde la información rescatada de las coronas dentales puede ayudar a establecer lazos de relaciones biológicas entre grupos. Se considera que el desarrollo de temas de investigación que comparen e integren información del pasado y el presente de forma equilibrada ayudaría a mejorar la comprensión antropológica de América Latina.

## **2. CONTEXTO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN**

La región que se puede describir como Norte de Sudamérica está conformada por un amplio territorio que se ubica en la zona Intertropical, aproximadamente entre los Paralelos 13 Norte y 5 Sur, y los Meridianos 80 y 50 Oeste. Está conformado en la actualidad por la sección occidental del territorio de Panamá y los países de Ecuador, Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam, Guyana Francesa, algunas islas como Aruba, Curazao, Bonaire, Trinidad y Tobago, y la región de Amapá en Brasil. Esta amplia región es importante para la antropología americana, puesto que es la zona utilizada por los primeros grupos humanos para trasladarse desde Centro América y posteriormente poblar el resto de Sudamérica. También recibe especial atención por parte de la antropología americana debido a que es considerada como una zona de continuo intercambio genético y cultural entre diferentes grupos y tradiciones culturales que se asocian directa o indirectamente con zonas más amplias del continente hacia el

Norte continental y caribeño y hacia el Sur continental y costero. Existe un aporte teórico y de materiales biológicos y culturales acumulado y enriquecido permanentemente que permite orientar una visión general de los procesos de diferenciación biológica entre algunos grupos humanos de esta amplia región durante al menos 13,500 años. Se trata de una zona de interés para ayudar en la indagación sobre el comportamiento biológico de los grupos indígenas contemporáneos reunidos en esta investigación.

### **3. LA INTERPRETACIÓN DEL ORIGEN DE LOS GRUPOS INDÍGENAS EN AMÉRICA A PARTIR DE LA MORFOLOGÍA DENTAL**

La dentición ha sido un objeto de observación incluido en los discursos sobre el poblamiento inicial del continente americano, desde los albores de la antropología física (Hrdlicka 1920). Como resultado de diferentes estrategias de registro morfológico (Dahlberg 1949; Morris 1969; Zubov & Jaldieba 1979; Turner et al. 1991; Irish & Scott 2017), esta especialidad de la antropología física ha contribuido al amplio campo de la investigación sobre el poblamiento del continente mediante la explicación del origen de los grupos indígenas americanos usando la dicotomía Sinodonte / Sundadonte (Turner 1971, 1979, 1984, 1985, 1986, 1987, 1989, 2002; Turner & Scott 2007; Scott & Turner 1997, 2007; Scott et al. 2018; Rodríguez Flórez & Tabarev 2014; Rodríguez Flórez 2016; Stojanowsky et al. 2013). Una amplia discusión ya ha sido desarrollada exponiendo los principales factores que influyen en la clasificación de muestras dentales empleando esta dicotomía (Rodríguez Flórez & Tabarev 2014; Rodríguez Flórez 2016).

En síntesis, se considera que el patrón dental Sundadonte ampliamente establecido en el sur y sureste de Asia, se dispersó hacia las Américas durante finales del Pleistoceno. Los grupos asiáticos paleolíticos de Corea, Vietnam, Laos, Archipiélago Malayo, Haobinianos y Neolíticos de Malasia e Islas Flores

demuestran la presencia de este patrón dental entre 14.000 y 9.000 AP. (Rodríguez & Tabarev 2014). Colecciones humanas de esas épocas pertenecientes al Norte o Noreste de Asia aún no han sido analizadas desde este punto de vista. Los individuos de las cuevas de Zhuokodian no se incluyen en esta discusión por presentar muchas inconsistencias estratigráficas, cronológicas (Kodera 2006) y de validez de las observaciones dentales (Hanihara & Ueda 1982), además de ser muy pocos individuos (3 presuntos, 1 de ellos con dientes y todos ellos desaparecidos misteriosamente en los años 60). Este patrón dental Sundadonte llegó a América del Norte y se dispersó por Centro América y el Caribe durante finales del Pleistoceno Tardío y principios del Holoceno Temprano (13.750 – 7.000 AP). Prueba de ello se establece en el conjunto de esqueletos humanos más antiguo que se dispone hasta el momento en esa zona del continente y que expresa denticiones Sundadontes (Arch Lake, Horn Shelter, Kennewick Man, Naharón 1, El Pit, Muknal 1, El Templo, Chan Hol 1 y 2, El Peñón 3). Este conjunto de denticiones demuestra que el patrón dental Sundadonte estuvo primero en América del Norte y Centro (Rodríguez Flórez et al. 2015; Rodríguez Flórez 2016) y luego pasó a Sudamérica a través de los Andes. El conjunto de colecciones precerámicas de Colombia (Checua, Guavio, Nemocón, Gachala, Sueva y Tequendama) demuestran un claro patrón dental Sundadonte (Rodríguez Flórez & Colantonio 2015).

El patrón dental Sinodonte es posterior en el tiempo. Existe controversia sobre su origen y antigüedad. Una primera posición sugiere que la antigüedad de este patrón debe estar entre 20.000 y 40.000 años en el Noreste de Asia. Sin embargo esas afirmaciones se hacen a partir de las muestras de Zhuokodian que ya fueron mencionadas (Turner 1985). Además de ello, se sugiere la presencia de dicho patrón dental solo con un rasgo morfológico (diente incisivo en forma de pala). En la actualidad se debe considerar que este rasgo particular aparece en muestras Neolíticas de Europa y en grupos Neandertales de Europa y Asia, y no por esto son considerados Sinodontes (Bailey 2006).

También debe considerarse que el concepto de Sinodonte se refiere a un conjunto de rasgos y sus rangos de frecuencia de expresión establecidos en los grupos. Algunas poblaciones asiáticas expresan valores intermedios entre ambos patrones, lo que fue interpretado en su momento como “Mongoloides intermedios” propuesto por Cheboksarov (Chesnov 1980), “grupos no diferenciados, intermedios o proto-mongoloides” (Zubov 1968; 1979, 2004; Zubov & Jaldieba 1989), o “grupos mongoloides del sureste asiático” (Matsumura & Hudson 2005). En la actualidad se cuenta con algunos indicios de grupos neolíticos (entre 12.000 y 8.000 años AP) de la India como Lake Culture y Mehrgarh que presentan valores intermedios a estos dos patrones. Estos grupos han sido denominados Indodontes (Bulbeck 2013). Por ahora se puede afirmar que este patrón emerge débilmente en Asia meridional o Asia del sur a principios del Holoceno Temprano y se desplaza gradualmente por el continente asiático siguiendo una ruta por el Sureste hacia el Este y luego Norte asiático. Este proceso coincide con el desplazamiento gradual de la agricultura en esa región. El patrón dental Sinodonte se consolida y es generalizado en muchas muestras del Este y Norte asiático durante el Holoceno Medio. La demostración de esta afirmación está en todas las colecciones que han sido ampliamente estudiadas por Turner y colaboradores (1985, 1986, 1987, 1989, 1990, 1997).

Para el lado de las Américas encontramos que el patrón dental Sinodonte surge tímidamente durante el Holoceno Temprano con valores intermedios en algunas colecciones como Eva y Windover desde el año 9.000 AP. aproximadamente (Rodríguez Flórez 2016). Durante el Holoceno Medio (7.000 – 3.000 a.p.) aparecen valores intermedios en algunas colecciones de Norteamérica (Black Earth, Tick Island, Bird Island, Gauthier), Centroamérica (El Opeño 1 y 2) y el Caribe (Bacuranao, Pre-agroalfareros de Cuba). En Sudamérica ingresa por los Andes colombianos (cementeros de Chía, Aguazuque, Mosquera-Villahermosa, Zipacón) y se distribuye por las costas y los valles interandinos hasta convertirse en el patrón dental generalizado

a partir del Holoceno Tardío (Rodríguez Flórez & Colantonio 2015; Rodríguez Flórez 2016).

Es de resaltar, que ambos patrones dentales han coexistido desde el Holoceno Medio en el continente (Sutter 2020). A pesar de que las evidencias parecen demostrar un proceso de reemplazamiento del patrón dental Sundadonte por el Sinodonte; se encuentra que el patrón Sundadonte se conserva en algunos grupos prehispánicos tardíos de Norte, Centro y Sudamérica (Rodríguez Flórez 2016). En este contexto, resulta interesante y motivador para odontólogos y arqueólogos, investigar sobre las relaciones biológicas entre grupos indígenas contemporáneos y grupos prehispánicos de esta región del continente.

El objetivo de esta investigación es contribuir a la construcción de discursos históricos que ayude a recrear un escenario sobre el origen de algunos grupos indígenas contemporáneos en esta amplia región del continente, mediante el análisis de la información hereditaria que disponen las coronas de los dientes permanentes.

#### **4. BASES CRONOLÓGICAS DEL ORIGEN DE LOS GRUPOS INDÍGENAS EN EL NORTE DE SUDAMÉRICA**

La arqueología desarrollada en el Norte de Sudamérica ha producido múltiples interpretaciones sobre el proceso inicial de poblamiento en esta región del continente. Algunas de ellas controversiales y que contradicen las propuestas diseñadas por arqueólogos norteamericanos. La evidencia más antigua de restos arqueológicos asociados a actividades humanas en esta región se sustenta con las dataciones de C14 de Chiribiquete en Colombia (19.500 AP - Amazonía). Algunos sitios arqueológicos posteriores conservaron restos líticos como Taima Taima en Venezuela (13.400 años AP - Amazonía) y restos óseos como Las Vegas Temprano en Ecuador (11.750 años AP - Costas). Este conjunto de pocas evidencias arqueológicas nos indica que la presencia

de grupos humanos en la zona pudo darse al menos hace 20.000 años.

## 5 MATERIALES

Los materiales empleados en esta investigación han sido extraídos de dos fuentes principales. La primera fuente de información ha sido la observación directa de muestras por parte del autor. La Tabla 1 expone en detalle las colecciones observadas directamente:

Referencia	País	Grupo o Cultura	Período	Muestra
Esta Investigación	Colombia	Yanaconas	Contemporáneo (100 – 0 AP)	29
Rodríguez Flórez & Colantonio 2015	Colombia	Varios	Holoceno Temprano (11,500 - 7,000 AP)	71
Rodríguez Flórez & Colantonio 2015	Colombia	Varios	Holoceno Medio (7,000 - 3,000 AP)	93
Rodríguez Flórez & Colantonio 2015	Colombia	Varios	Holoceno Tardío Inicial (3,000 - 1,500 AP)	94
Rodríguez Flórez & Colantonio 2015	Colombia	Varios	Holoceno Tardío Final (1,500 - 500 AP)	468
<b>TOTAL</b>				<b>755</b>

**Tabla 1.** Colecciones observadas por el autor, incluidas en esta investigación

La segunda fuente de información empleada en esta investigación corresponde a datos dispersos publicados en revistas y libros que están disponibles. La Tabla 2 expone en detalle las colecciones realizadas por otros investigadores y citadas en este estudio

## 6. MÉTODOS

Debido a la ausencia de numerosas frecuencias en la mayoría de las muestras recopiladas en la literatura y algunas en las bases de datos, la base de datos general compuesta por casillas vacías en la mayoría de los casos debió ser ordenada de acuerdo a segmentos geográficos: Amazonía, Costas y Caribe, Andes facilitando de esta manera el análisis comparativo. De esta forma se obtuvo un consolidado de frecuencias por cada



región. También se tuvo en cuenta aquellos rasgos ASUDAS considerados diagnósticos para el área del Norte de los Andes (Rodríguez Flórez & Colantonio 2015) como punto de partida, así como las características clasificatorias propuestas por otros autores (Turner 1990; Sutter 2005). La Tabla 3 expone en detalle los rasgos no métricos dentales considerados para este análisis.

Referencia	País	Grupo o Cultura	Periodo
León & Riaño, 1997	Colombia	Wayuu 1	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
Valbuena, 1998	Colombia	Wayuu 2	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
León & Riaño, 1997	Colombia	Chimila	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
León & Riaño, 1997	Colombia	Guane	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
León & Riaño, 1997	Colombia	Waunana	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
León & Riaño, 1997	Colombia	Embera 1	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
Zuñiga et al. 2016	Colombia	Embera 2	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
León & Riaño, 1997	Colombia	Paez 1	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
Díaz, 1998	Colombia	Paez 2	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
Díaz et al. 2014	Colombia	Paez (Nasa) 3	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
Moreno & Moreno 2016	Colombia	Paez (Nasa) 4	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
León & Riaño, 1997	Colombia	Guambiano 1	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
Cerón, et al. 2010	Colombia	Guambiano 2	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
Gutiérrez et al. 2017	Colombia	Guambiano 3	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
Hurtado et al. 2018	Colombia	Guambiano (Misak)	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
Míticanoy, 2011	Colombia	Camentsa-biya	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
León & Riaño, 1997	Colombia	Nukak	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
León & Riaño, 1997	Colombia	Murui-muinane	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
León & Riaño, 1997	Colombia	Coreguaje	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
León & Riaño, 1997	Colombia	Guahibo	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
Aragón, et al. 2008	Colombia	Ticuna, Witoto y Cocama	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
Ocampo et al. 2009	Colombia	Varios	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
Mayhal & Karp, 1981	Ecuador	Waorani	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
Wright, 1941	Ecuador	Shuara (Jivaro)	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
del Castillo, 1973	Venezuela	Guajiro	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
Méndez de Pérez, 1973	Venezuela	Yukpa	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
García Sivoli, 1997	Venezuela	Mucuchies	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
García Sivoli, 1997	Venezuela	Lagunillas	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
Brewer-Carias et al. 1976	Venezuela	Yanomamo	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
Brewer-Carias et al. 1976	Venezuela	Makiritare	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
Brewer-Carias et al. 1976	Venezuela	Villas Yanomamo	Contemporáneo (últimos 100 años AP)
Huffman, 2014	Venezuela	Varios	Conquista y Colonia (500 – 100 AP)

**Tabla 2.** Colecciones publicadas por otros autores, incluidas en esta investigación

Rasgo (inglés)	Referencia	Dicotomía	Presencia
Shoveling UI1	Turner et al. 1991	0-6	3-6
Double shoveling UI1	Turner et al. 1991	0-6	2-6
4-Cusped LM2	Turner et al. 1991	4-(5,6,7)	1
Deflecting Wrinkle LM1	Turner et al. 1991	0-4	2-4

**Tabla 3.** Rasgos no métricos dentales considerados para el análisis debido a mayor disponibilidad



Se compararon los promedios de los rasgos dentales de cada grupo con los grupos Sinodontes y Sundadontes definidos en Turner (1990). Solo fue posible considerar 4 rasgos para la clasificación: Shoveling UI1 (Pala en incisivos centrales superiores), Double shoveling UI1 (doble pala en incisivos centrales superiores), 4-Cusped LM2 (segundos molares inferiores de 4 cúspides) y Deflecting wrinkle LM1 (pliegue acodado del metacónido en primeros molares inferiores). Los demás rasgos no están reportados en la literatura disponible. Esto se debe a que todas las frecuencias de los rasgos observados en los grupos indígenas se realizaron sobre escayolas dentales, y de esa manera no era posible registrar otros rasgos radiculares discriminantes como One-Rooted UP1 (una raíz en primeros premolares superiores), Enamel Extension UM1 (extensión del esmalte en primeros molares superiores), Pegged-missing UM3 (ausencia, reducción o forma de púa-clavija en terceros molares superiores) y 3-rooted LM1 (terceros molares inferiores de tres raíces). Esta dificultad mencionada en estudios previos (Rodríguez Flórez 2016) nos lleva a considerar que es necesario crear un modelo que permita incluir más características coronales y así comparar grupos contemporáneos con grupos antiguos usando una mayor cantidad de rasgos. Esta propuesta puede considerar tres aspectos: 1. Un mayor número de rasgos coronales, 2. Un mayor número de muestras de Sudamérica, y 3. Considerar categorías intermedias entre valores discriminantes de Sinodontes y Sundadontes.

## **7. RESULTADOS**

Se obtuvo un conjunto importante de información comparativa para la región. Fue posible clasificar 33 muestras de grupos indígenas de la región (todos) empleando 4 rasgos discriminantes. La prueba de igualdad de medias entre grupos demostró que las 4 variables empleadas en el análisis clasificatorio son estadísticamente significativas en la creación del modelo. Los valores bajos de Lambda de Wilks para la variable Shoveling UI1

son los de mayor poder discriminatorio, y la de menor poder en el modelo es la variable Deflecting Wrinkle LM1 (Tabla 4).

	Lambda de Wilks	F	gl1	gl2	Sig.
Shoveling UII	0,321	82,546	1	39	,000
Double shoveling UII	0,582	27,997	1	39	,000
Deflecting Wrinkle LM1	0,855	6,626	1	39	,014
4-Cusped LM2	0,704	16,425	1	39	,000

**Tabla 4.** Pruebas de igualdad de las medias de los grupos

A pesar de ello, encontramos que la prueba de M Box (sig. 0,002) sobre igualdad de matrices de covarianza es significativa, y los valores logarítmicos determinantes del mismo son muy bajos con respecto a la media intragrupal combinada (20,938), mostrando que la varianza de los valores de error no es constante en todas las muestras incluidas y que el grupo Sinodonte clasifica un poco mejor que el Sundadonte. Esto puede significar que las dispersiones significativamente diferentes entre todas las muestras consideradas muestran heterogeneidad entre las mismas. Esto permite inferir que las varianzas entre los grupos Sundadonte y Sinodonte presentan valores muy dispersos entre los errores y sus medias de varianza en algunas muestras, lo cual puede ayudar a replantear ambas categorías en el futuro.

Con respecto al análisis discriminante, se clasificaron 6 grupos como Sundadontes y 27 como Sinodontes. En las 3 regiones geográficas aparecen grupos Sundadontes: Costas y Caribe: Guajiros, Andes: Guané, Paez 1, Guambiano 3 y Camentsa Biya, y Amazonía: Makiritaré. Entre estos grupos, Guambiano 3, Guané y Guajiro en ese orden son los más Sundadontes según los valores de D2 con respecto a los centroides de las medias de varianza. Los demás grupos son clasificados claramente como Sinodontes, a excepción de Wayuu 1, Wayuu 2, Yukpa de Costas y Caribe, y Guahibo de la Amazonía cuyos valores D2 están lejos del centroide y cercanos al límite de clasificación. Este comportamiento de algunos grupos puede estar indicando valores intermedios entre Sinodontes y Sundadontes que complican la

clasificación y promueven el diseño de un modelo que tenga en cuenta valores intermedios. Esto puede ser interpretado como valores que representan poblaciones híbridas. La Tabla 5 muestra los resultados de este análisis.

Región	Grupo real	Grupo pronosticado	Grupo mayor			Puntuaciones discriminantes	
			P(D>d   G=g) p	gl	P(G=g   D=d)	D2 Mahalanobis hasta el centroide	Función 1
Costas y Caribe	Wayuu 1	Sinodonte	,291	1	,788	1,114	,622
Costas y Caribe	Wayuu 2	Sinodonte	,323	1	,819	,978	,688
Costas y Caribe	Chumila	Sinodonte	,868	1	,982	,028	1,511
Costas y Caribe	Wauana	Sinodonte	,540	1	,998	,375	2,290
Costas y Caribe	Embera 1	Sinodonte	,493	1	,999	,471	2,363
Costas y Caribe	Embera 2	Sinodonte	,593	1	,946	,286	1,142
Costas y Caribe	Guaiteros	Sinodonte	,823	1	,953	,241	-,821
Costas y Caribe	Yukpa	Sinodonte	,331	1	,826	,947	,704
Costas y Caribe	Macuchiles	Sinodonte	,667	1	,960	,185	1,247
Costas y Caribe	Lagumillas	Sinodonte	,664	1	,960	,189	1,242
Andes	Guane	Sinodonte	,667	1	,960	,185	-,883
Andes	Paez 1	Sinodonte	,544	1	,934	,368	-,706
Andes	Paez 2	Sinodonte	,570	1	,998	,323	2,245
Andes	Paez (Nasa) 3	Sinodonte	,975	1	,988	,001	1,646
Andes	Paez (Nasa) 4	Sinodonte	,531	1	,931	,392	1,051
Andes	Guambiano 1	Sinodonte	,675	1	,997	,175	2,096
Andes	Guambiano 2	Sinodonte	,435	1	,999	,609	2,457
Andes	Guambiano 3	Sinodonte	,727	1	,968	,122	-,964
Andes	Guambiano (Misak)	Sinodonte	,569	1	,941	,324	1,188
Andes	Yanacoma	Sinodonte	,971	1	,990	,001	1,714
Andes	Camensa huya	Sinodonte	,319	1	,816	,993	-,316
Amazonia	Nulak	Sinodonte	,682	1	,962	,168	1,267
Amazonia	Mirru-muinane	Sinodonte	,774	1	,995	,083	1,964
Amazonia	Coreguajic	Sinodonte	,564	1	,998	,333	2,254
Amazonia	Guahibo	Sinodonte	,178	1	,609	1,814	,330
Amazonia	Ticuna, Witoto y Cocama	Sinodonte	,345	1	,999	,893	2,622
Amazonia	Various	Sinodonte	,955	1	,990	,003	1,733
Amazonia	Waurani	Sinodonte	,944	1	,991	,005	1,747
Amazonia	Yanomamo	Sinodonte	,663	1	,997	,189	2,112
Amazonia	Makiritare	Sinodonte	,320	1	,816	,991	-,317
Amazonia	Yanomamo Villages	Sinodonte	,973	1	,987	,001	1,643
Amazonia	Shuaru (Jivaro)	Sinodonte	,889	1	,983	,020	1,537
Amazonia	Barama (Guyana)	Sinodonte	,889	1	,983	,020	1,537

**Tabla 5.** Análisis de clasificación de los grupos considerados en esta investigación.

El test de Sheppard muestra un modelo de escalamiento multidimensional no métrico donde las comparaciones entre las distancias ordinales entre grupos y las calculadas nos describen un buen fit con tendencia hacia la línea media de estrés, esto es, una tendencia hacia el agrupamiento lineal. Sin embargo, también nos indica que algunos valores anómalos o atípicos (outliers) se manifiestan claramente. Los valores residuales agrupados arrojan un valor SPP (Stress per point) de 0,1207. En nuestro caso, esto puede interpretarse como una representación de valores residuales de una relación lineal positiva entre distancias ordinales y distancias calculadas para el mismo conjunto de muestras. El Grafico 1 muestra el Plot del análisis de Sheppard (los círculos denotan valores atípicos).

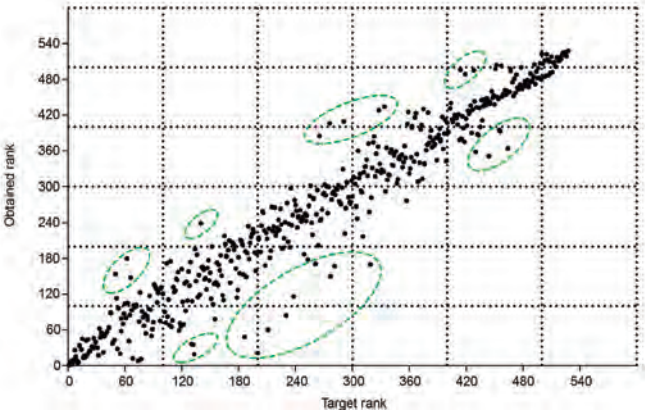
Por otro lado, el análisis clúster (método de Ward) arroja al menos dos componentes diferenciados. Un componente que agrupa las muestras Sundadontes (G1) y Sinodontes cercanos al límite de clasificación (G2), y un componente que agrupa las muestras claramente Sinodontes (G3).

Finalmente, se creó una función discriminante que puede ser aplicada en la clasificación de futuras poblaciones indígenas contemporáneas. La función demuestra una correlación canónica alta (0,836) que explica el 69,8% de la varianza. En este caso, la variable Shoveling UI1 es la que más contribuye a la creación de esta función (0,938). La fórmula es la siguiente:

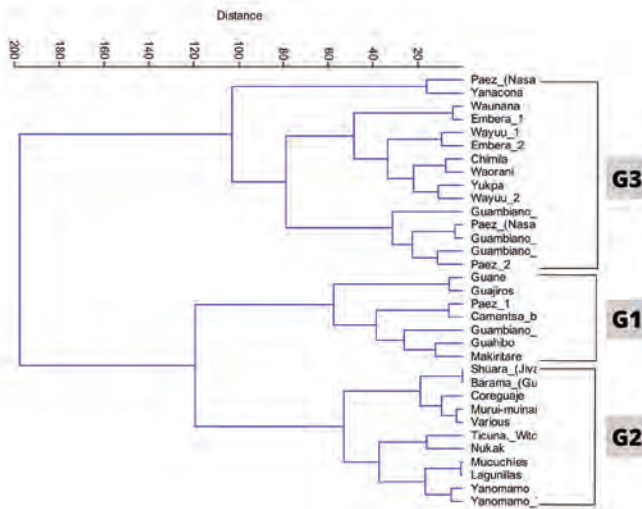
$$G1 (\text{Sundadontes}) = \text{Cons.G1} + ((v1 \times n1) + (v2 \times n2) + (v3 \times n3) + (v4 \times n4))$$

$$G2 (\text{Sinodontes}) = \text{Cons.G2} + ((v1 \times n1) + (v2 \times n2) + (v3 \times n3) + (v4 \times n4))$$

Donde G1 y G2 corresponden a los grupos Sundadontes y Sinodontes respectivamente, v corresponde a cada variable considerada y n corresponde a cada valor obtenido en la población nueva observada. De esta forma el mayor valor entre ambos grupos G1 y G2 determina la afiliación del grupo nuevo. La Tabla 6 muestra los valores a reemplazar.



**Gráfico 1.** Plot de Sheppard.



**Gráfico 2.** Análisis clúster usando método de Ward

	Correlación canónica	% Correlación canónica	Lambda de Wilks	Sig. (0,05)	Constante	V1: Showling L11	V2: Double Showling V2: D. Showling L11	V3: Deflecting wrinkle L11	V4: 4-Cusped L1M2
G1: Sundadontes	,836	69,82	,302	,000	-10,130	,228	,062	-,002	,340
G2: Sinodontes	,836	69,82	,302	,000	-20,639	,427	,096	-,038	,326
Grupo nuevo									

**Tabla 6.** Valores a reemplazar en la función discriminante.

## 6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A pesar de que las descripciones sobre la biología de los indígenas de las Guyanas Inglesa y Holandesa son amplias, no se cuenta con información dental específica. Brett (1868) menciona marcadas deformaciones en las arcadas dentarias

de indígenas Acawoios. D. Brothwell (1967) menciona que la presencia del rasgo Shoveling UI1 es marcada y similar a frecuencias encontradas en Venezuela y Perú pero no aporta frecuencias. Recientemente se describe la odontometría de 8 individuos de Guyanas (incluidos como africanos) pero los datos no son comparables con esta investigación (Pilloud et al. 2014). Otros autores mencionan aspectos patológicos como caries y pérdida dental en varios grupos contemporáneos de esta zona. También debemos mencionar la presunta forma en pala de un incisivo temporal descrita en un individuo sub-adulto encontrado en los enterramientos prehispánicos tardíos de Playa Chuao en Venezuela (700 AP). Lamentablemente por ser un dato extraído en dentición temporal no se compara con las demás muestras de este estudio, aunque es valioso para la discusión desarrollada aquí y futuros debates sobre el tema (Valera et al. 2016). Sobre análisis dentales de la zona de Amapá en Brasil aun no hay reportes.

El primer aspecto a debatir es el uso de la metodología ASUDAS en los estudios desarrollados sobre escayolas de indígenas contemporáneos. En lo que concierne a la información recopilada en esta investigación, todos casi los autores mencionan haber usado esta metodología, aunque el registro y publicación de los rasgos es diferente en cada caso, lo que no permite obtener una base de datos comparativa completa con variables similares. Este problema ya se había mencionado antes como Incomparabilidad (Rodríguez Flórez 2016). Es necesario estandarizar la observación, registro y publicación de al menos las variables consideradas en el modelo Sinodonte / Sundadonte para tener una población comparable desde el punto de vista antropológico. Todas estas variables que deben considerarse mínimas en el análisis morfológico deben ser implementadas en futuros estudios (todas ellas se mencionan en el apartado Métodos). Aquí es importante resaltar que algunos rasgos radiculares no pueden ser registrados en escayolas, dificultando la comprobación de la teoría Sinodonte / Sundadonte en grupos contemporáneos.

Un segundo punto a discutir se refiere a la necesidad de actualizar las bases de datos dentales de grupos sudamericanos contemporáneos y prehispánicos con el objeto de comparar y ampliar la discusión sobre los orígenes y procesos de dispersión, asentamiento y poblamiento en los últimos 15 mil años. La mayoría de las interpretaciones sobre las frecuencias dentales en grupos prehispánicos de la región se basan en la creencia norteamericana de que en América solo existen grupos Sinodontes (Sino-Américas), y esta percepción hace que algunas interpretaciones arqueológicas y odontológicas en la región sigan sesgadas. Desde el panorama sudamericano se puede discutir esta posición con ejemplos como el expuesto en esta investigación y otros con grupos prehispánicos (Rodríguez Flórez 2016; Rodríguez Flórez & Tabarev 2014; Rodríguez Flórez & Colantonio 2015; Sutter 2005, 2020).

La identificación de grupos Sundadontes en el Norte de Sudamérica indígena (Gráfico 2: G1), en todas las regiones consideradas: 1. Costas y Caribe (Guajiros), 2. Andes (Guané, Paez 1, Guambiano 3 y Camentsa Biya) y Amazonas (Makiritare) permite relacionar estos grupos con un componente ancestral muy antiguo que pobló las tres regiones mencionadas de manera similar y se ha conservado hasta nuestros días. Por el momento se tiene referencia de grupos Sundadontes muy antiguos en los Andes colombianos (Rodríguez & Colantonio 2015) con fechas C14 de al menos 10,000 años AP (Sueva: 10,090 AP., Tequendama: 9,740 ap., San Pedro de Gachala y Guavio: 9,360 AP.). Una dirección Norte – Sur de la dispersión de este componente dental puede ser aceptada aquí, debido al hallazgo de denticiones de apariencia Sundadonte en Mesoamérica (Rodríguez Flórez et al. 2015) con una antigüedad mayor de al menos 13,700 años AP. (Naharon 1: 13,721 AP., El Pit 1: 13,346 AP, Hoyo Negro: 12,926 AP., El Peñon III: 12,770 AP., Muknal 1: 12,248 AP., Arch Lake: 11,640 AP., el Templo: 11,500 AP.). Investigaciones recientes soportan la presencia de grupos Sundadontes muy antiguos en América



del Norte. Un conjunto actualizado de cráneos norteamericanos que incluye los ya mencionados junto con Wilson-Leonard (12,000 AP), Gordon Creek (11,000 AP), Midland (10,000 AP), Worm Mineral Spring (10,000 AP) y Pelican Rapids (8,800 AP) demuestra cómo el grupo precerámico expresa frecuencias Sundadontes de 5 rasgos diagnósticos: Double shoveling UI1 (doble pala en incisivos centrales superiores), Enamel Extension UM1 (extensión del esmalte en primeros molares superiores), Pegged-missing UM3 (ausencia, reducción o forma de púa-clavija en terceros molares superiores), Deflecting wrinkle LM1 (pliegue acodado del metacónido en primeros molares inferiores) y 4-Cusped LM2 (segundos molares inferiores de 4 cúspides), así como 1 rasgo de frecuencia intermedia o solapado (3-rooted LM1 (terceros molares inferiores de tres raíces), y 2 rasgos con frecuencias Sinodontes (Shoveling UI1 (Pala en incisivos centrales superiores), y One-Rooted UP1 (una raíz en primeros premolares superiores) (Cucina et al. 2021).

En una investigación previa, se determinó la presencia de numerosos grupos Sundadontes en Mesoamérica y algunas Islas del Caribe (al menos 21 cementerios prehispánicos) desde principios del Holoceno Medio entre 7,000 y 3,000 AP. (Rodríguez Flórez 2016). También se logró registrar la conservación del patrón dental Sundadonte en numerosos grupos prehispánicos del Holoceno Tardío en al menos 31 cementerios arqueológicos distribuidos entre el año 3,000 AP. hasta la invasión española (Rodríguez Flórez 2016). Los grupos indígenas clasificados aquí como Sundadontes conservan este linaje antiguo que demuestra un primer poblamiento del continente durante finales del Pleistoceno.

Con relación a lo anterior, la identificación de grupos Sinodontes contemporáneos con valores cercanos al límite clasificatorio (Gráfico 2: G2), puede interpretarse como la expresión de un patrón o componente dental híbrido o mezclado en donde prevalecen frecuencias intermedias Sundadontes. Estos grupos descienden de poblaciones que mezclaron ambos

componentes en el pasado. Una investigación previa estableció que al menos 68 cementerios arqueológicos Mesoamericanos y del Caribe durante el Holoceno Tardío (3,000 ap. hasta la invasión española) presentaron valores intermedios Sino / Sunda. El fenómeno de la hibridación sucede en las Américas durante finales del Holoceno Medio y todo el Holoceno Tardío durante los últimos 4,000 años AP. (Rodríguez Flórez 2016).

Los demás grupos analizados aquí, presentan denticiones claramente Sinodontes. Estos grupos (Gráfico 2: G3) responden a un componente ancestral posterior en el tiempo. La aparición del patrón dental Sinodonte en América debió darse entre finales del Holoceno Temprano y principios del Holoceno Medio (entre 8 y 7 mil años AP.). Esto lo corrobora la identificación de este componente en los cementerios arqueológicos precerámicos de Eva y Windover en Norteamérica. El surgimiento de este componente Sinodonte no es claro y es objeto de debate. Investigaciones previas sugieren que este patrón dental surge en Asia Meridional (India) durante el mesolítico (Lukacs et al. 1998; Lukacs 2007), y se desplaza rápidamente hacia el noreste asiático siguiendo la ruta de dispersión de la agricultura y entrando a América del Norte por las costas del pacífico al menos hace 8,000 años (Manabe et al. 2003; Matsumura & Hudson 2005; Rodríguez Flórez & Tabarev 2014).

Por último, existe una controversia resiente sobre la validez de los resultados de algunos grupos prehispánicos de América que expresan denticiones Sundadontes. Se asegura que esto se debe a la mala observación en el registro de algunos rasgos debido al alto nivel de desgaste que presentan los dientes de los grupos precerámicos (Stojanowski et al. 2013, 2015; Scott et al. 2018). Esta hipótesis no se soporta con los resultados de esta investigación sobre denticiones contemporáneas. Tampoco con los datos de los grupos precerámicos, puesto que los rasgos dentales y sus grados de expresión controlados por el método ASUDAS han sido tomados por diferentes investigadores sobre

denticiones precerámicas que no presentan desgaste avanzado para su registro (Powell 1995, 2000; Rodríguez Flórez 2019; Sutter 2020).

## **BIBLIOGRAFÍA**

- ARAGON, N., BASTIDAS, C., BEDON, L.K., DUQUE, P., SANCHEZ, M., RIVERA, S., TRIANA, F., BEDOYA, N., MORENO, F. (2008). Rasgos morfológicos dentales coronales en dentición temporal y permanente: Distancia biológica entre tres grupos indígenas del Amazonas Colombiano. *Revista Odontológica Mexicana* 12,1: 13-28.
- BAILEY, S. (2006). "Beyond Shovel-Shaped Incisors: Neandertal Dental Morphology in a Comparative Context." *Periodicum Biologorum* 108: 253-267.
- BRETT, W.H. (1868). *The Indian tribes of Guiana*. Bell and Daldy, Londres.
- BREWER-CARIAS C, LE BLANC S & NEEL JV. (1976). Genetic structure of a tribal population, the Yanomama Indians. XIII. Dental microdifferentiation. *Am J Phys Anthropol* 44(1) pp.5-14.
- BROTHWELL D. R. (1967). The Amerindians of Guyana: a biological review. *The Eugenics review*, 59(1), 22–45.
- BULBECK, D. (2013). Craniodental Affinities of Southeast Asia's 'Negritos' and the Concordance with Their Genetic Affinities", *Human Biology*, February-June 85 (1), pp. 95-134.
- CERON, E., HOYOS, C., TELLO, M., REVELO, I. (2010). Descripción de 10 rasgos morfológicos dentales coronales de un población indígena perteneciente al resguardo de Guambia, municipio de Silvia, Cauca. Trabajo de grado, Facultad de odontología. Universidad Antonio Nariño, Popayán.
- CHESNOV, Y.V. (1980) "Ethnocultural History of Southeast Asia as Based on the Materials of the 14th Pacific Sciences Congress,

- Khabarovsk”, *Asian Perspectives*, vol. 22, pp. 206-219.
- CUCINA, A., VEGA, E.M., CHATTERS, J.C. (2021). Dental Morphology of Naia, a Late Pleistocene Human from Mexico and the Sinodont/Sundadont Issue. *Paleoamerica* 7(2): 145-161.
- DAHLBERG, A.A. (1949). The dentition of the American Indian. In *Papers on the Physical Anthropology of the American Indian*, W.S. Laughlin, ed. New York: Viking Fund, 138-17.
- DE CASTILLO, HL. (1973). *Odontometría y morfología dental de los Guajiros*. Serie de Biología Humana 3. Editorial Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- DÍAZ, E., GARCÍA, L., FERNÁNDEZ, M., PALACIO, L., RUIZ, D., VELANDIA, N. et al. (2014). 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.* 45(1):15-24.
- DÍAZ, G. (1998). Algunos rasgos característicos dentales de una comunidad indígena Páez del resguardo de Vitonco, reasentada en Juan Tama, Inspección de Santa Leticia, Municipio de Puracé, Departamento del Cauca, Colombia. Tesis de Posgrado en Antropología Forense, Laboratorio de Antropología Biológica, Universidad Nacional de Colombia UNAL. Bogotá.
- GARCÍA-SÍVOLI, C.E. (1997). Estudio comparativo de patrones oclusales en molares inferiores en poblaciones prehispánicas y actuales de zonas andinas venezolanas: Muchucés y Lagunillas de Mérida. *Boletín Antropológico* 40: 94-115.
- GUTIERREZ, D., REVELO, I.A., BURGOS, Y., ZAMBRANO, D., CERON, E., TELLO, M.F. (2017). Descripción de rasgos morfológicos y métricos dentales en poblaciones indígenas del Cauca, Colombia. *Ciencias Morfológicas* 19, 1: 35-41.
- HANIHARA, T. & H. UEDA. (1982). The Dentition of the Minatogawa Man. *The Minatogawa Man – The Upper Pleistocene Man from the Island of Okinawa*, University Museum Bulletin, vol.19, pp. 51-60, The University of Tokyo.
- HRDLIČKA, A. (1920). Shovel-shaped teeth. *American Journal of*

- Physical Anthropology, 3(4), 429–465.
- HUFMAN, M. M. (2014). *Biological Variation in South American Populations Using Non-Metric Traits: Assessment of Isolation by Time and Distance*, Ph.D. dissertation, Department of Anthropology, Ohio State University, Columbus.
- HURTADO, L., MONTENEGRO, L.S., PARDO, C.V., TIPAS, M.L., ZULETA, A., MORENO, S., MORENO, F. (2018). Patrón de heredabilidad de la morfología dental en familias Misak del Municipio de Silvia (Cauca, Colombia). XX Simposio de Investigaciones en Salud, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali.
- IRISH J.D. & SCOTT G.R. (2017). *Human Tooth Crown and Root Morphology*. Cambridge University Press, Londres.
- KODERA, H. (2006). Inconsistency of the Maxilla and Mandible in the Minatogawa Man No. 1 Hominid Fossil Evaluated from Dental Occlusion, *Anat Sci Int.Mar*, 81(1), pp. 57-61.
- LEÓN, C.F., & RIAÑO, C. (1997). Frecuencia de ocho rasgos morfológicos dentales en población indígena de Colombia, comparada con poblaciones indígenas americanas, europeas y asiáticas. Tesis de Posgrado en Ortodoncia, Fundación Centro de Investigaciones y Estudios Odontológicos, Universidad Militar “Nueva Granada”. Bogotá.
- LUKACS, J.R. (2007). Interpreting Biological Diversity in South Asian Prehistory: Early Holocene Population Affinities and Subsistence Adaptations, *The Evolution and History of Human Populations in South Asia*, pp. 271-296, Michael D. Petraglia & Bridget Allchin (Eds.), Dordrecht: Springer Verlag.
- LUKACS, J.R.; HEMPHILL, B.E. & S.R. WALIMBE (1998). Chapter 7: Are Mahars Inhabitants of Maharashtra? Study of Dental Morphology and Population History in South Asia, *Human Dental Development, Morphology and Pathology, A Tribute to Albert A. Dahlberg, John R. Lukacs (Ed.)*, University of Oregon Anthropological Papers 54.
- MANABE, Y.; OYAMADA, J.; KITAGAWA, Y.; ROKUTANDA, A.;

- KATO, K. & T. MATSUSHITA (2003). Dental Morphology of the Dawenkou Neolithic Population in North China: Implications for the Origin and Distribution of Sinodonty, *Journal of Human Evolution*, No. 45, pp. 369-380.
- MATSUMURA, H. Y M.K. HUDSON (2005). Dental Perspectives on the Population History of Southeast Asia, *Am J Phys Anthropol* 127, pp. 182-209.
- MAYHALL, J. T. & KARP, S. A. (1981). Size and Morphology of the Permanent Dentition of the Waorani Indians of Ecuador. *Can. Rev. Phys. Anthropol.*, 3(1):55-67.
- MENDEZ, B. (1975). Odontometría y morfología dental de los Yukpa. División de publicaciones, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- MITICANOY, L.P. (2011). Variabilidad biológica en la comunidad indígena Camëntsá Biyá a partir de rasgos dentales. Tesis de Pregrado en Antropología, Universidad de Caldas, Manizales
- MORENO, S., MORENO F. (2016). Relación entre antropología dental y ortodoncia: Frecuencia y variabilidad de winging y crowding en cinco grupos étnicos del suroccidente colombiano. *Revista Científica Sociedad de Ortodoncia* 3, 1: 47-57.
- OCAMPO, A.M., SANCHEZ, J.D., MARTINEZ, C., MORENO, F. (2009): Correlación de diez rasgos morfológicos dentales coronales entre molares deciduos y permanentes en tres grupos étnicos colombianos. *Revista Estomatología* 17, 2:7-16.
- PILLOUD, MA, HEFNER JT, HANIHARA T, HAYASHI A, (2014). The Use of Tooth Crown Measurements in the Assessment of Ancestry. *J Forensic Sci* 59(6): 1493-1501
- POWELL, J. F. (2000). History, population structure, and time: New approaches for understanding biological change in the Americas. *Am J Phys Anthropol Supplement* 30: 253.
- POWELL, J.F. (1995). Dental variation and biological affinity among Middle Holocene human populations in North America. PhD Dissertation, Texas A&M University, Ann Arbor.
- RODRÍGUEZ FLÓREZ, C.D. & A. TABAREV (2014). La dentición

de los grupos humanos entre finales del Pleistoceno tardío y principios del Holoceno en Asia (14,000-7,000 ap): Recopilación de información hasta 2013 y comparación con el Modelo Teórico Sinodonte / Sundadonte. *Revista de Arqueología Americana* No. 32, pp. 231-257. Instituto Panamericano de Geografía e Historia IPGH.

RODRÍGUEZ FLÓREZ, C.D. (2016). Los patrones dentales Sinodonte y Sundadonte y su aporte en la comprensión del poblamiento prehispánico del Sur de Estados Unidos, Centroamérica y las islas del Caribe. Instituto de Investigaciones Antropológicas UNAM, Editorial de la UNAM, México.

RODRÍGUEZ FLÓREZ, C.D. (2019). A brief history of pre- hispanic skeletal collections in the Northern Andes of Colombia, Venezuela, and Ecuador. Ubelaker, Douglas H., and Sonia E. Colantonio, editors. *Biological Anthropology of Latin America: Historical Development and Recent Advances*. Smithsonian Contributions to Anthropology, number 51, pp. 203-215.

RODRÍGUEZ FLÓREZ, C.D., & COLATONIO, S. E. (2015). Biological affinities and regional microevolution among pre-Hispanic communities of Colombia's northern Andes. *Anthropologischer Anzeiger* 72: 141-168.

RODRIGUEZ FLOREZ, C.D., TERRAZAS-MATA, A. & BENAVENTE, M.E. (2015). Brief Report: The Non-Metric Variation in the Dentition of the Earliest Americans (13.721 – 11.640 CYBP). *Bull Int Assoc Paleodont.* 2015;9(2):45-51.

SCOTT, R.G. & TURNER C.G. (1997). *The Anthropology of Modern Human Teeth*, Cambridge University Press, Londres, Inglaterra.

SCOTT, R.G. & TURNER C.G. (2007). Dentition, Volume 3: Environment, Origins and Population, *The Handbook of North American Indians*, pp. 645-660, William Sturtevant (ed.), Smithsonian Institution Press.

SCOTT, R.G. SCHMITZ K, HEIM K.N., PAUL K.S., SCHOMBERG R., PILLOUD M.A. (2018). Sinodonty, Sundadonty, and the Beringian Standstill model: Issues of timing and migrations



- into the New World. *Quaternary International* Volume 466, Part B, pp. 233-246.
- STOJANOWSKI, C. M., & JOHNSON, K. M. (2015). Observer error, dental wear and the inference of New World sundadonty. *Am J Phys Anthropol* 156: 349–362.
- STOJANOWSKI, C. M., JOHNSON, K. M., AND DUNCAN, W. N. (2013). Sinodonty and beyond: Hemispheric, regional, and intracemetery approaches to studying dental morphological variation in the New World. In Scott, G. R., and Irish, J. D. (eds.), *Anthropological Perspectives on Tooth Morphology: Genetics, Evolution, Variation*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 408–452.
- STOJANOWSKY, C.M., JOHNSON, K.M. & DUNCAN, W.N. (2013). Geographic patterns of Early Holocene New World dental morphological variation. *Dental Anthropology Journal* 26(3):7-15
- SUTTER, R. (2005). The Prehistoric Peopling of South America is inferred from Epigenetic Dental Traits, *Andean Past*, No. 7, pp. 183-217.
- SUTTER, R. (2020). The Pre-Columbian Peopling and Population Dispersals of South America, *Journal of Archaeological Research*.
- TURNER, C. G. (1985). The dental search for Native American origins. In Kirk, R., and Szathmary, E. (eds.), *Out of Asia*, *Journal of Pacific History*, Canberra, pp. 31–78.
- TURNER, C. G., & SCOTT, G. R. (2007). The dentition of American Indians: Evolutionary results and demographic implications following colonization from Siberia. In Henke, W., and Tattersall, I. (eds.), *Handbook of Paleoanthropology*, Springer, New York, pp. 1900–1941.
- TURNER, C.G. (1971). Three-Rooted Mandibular First Permanent Molars and the Question of American Indian Origins, *Am J Phys Anthropol* 34, pp. 229-242.
- TURNER, C.G. (1979). Sinodonty and Sundadonty: A Dental

- Anthropological View of Mongoloid Microevolution, Origin and Dispersal into Pacific Basin, Siberia, and Americas, 14th Pacific Sciences Congress, Khabarovsk, vol. 2, pp. 213-214.
- TURNER, C.G. (1984). Advances in the Dental Search for Native American Origins, *Acta Anthropogenetica*, No. 8, pp. 23-78.
- TURNER, C.G. (1986). Dental Evidence for the Peopling of the Americas, *National Geographic Society Research Reports*, vol. 19, pp. 573-596.
- TURNER, C.G. (1987). Late Pleistocene and Holocene Population History of East Asia Based on Dental Variation, *Am J Phys Anthropol* 73, pp. 305-321.
- TURNER, C.G. (1989). Teeth and Prehistory in Asia, *Scientific American*, 260(2), pp. 88-96.
- TURNER, C.G. (1990). Major Features of Sundadonty and Sinodonty, Including Suggestions about East Asian Microevolution, Population History, and Late Pleistocene Relationships with Australian Aborigines, *Am J Phys Anthropol* 82, pp. 295-318.
- TURNER, C.G. (2002). Teeth, Deedless, Dogs, and Siberia: Bioarchaeological Evidence for the Colonization of the New World, Chapter 6, *The First Americans: the Pleistocene Colonization of the New World*, *Memoirs of the California Academy of Sciences* 27, pp. 123-158.
- TURNER, C.G., II, C.R. NICHOL, & G.R. SCOTT (1991). Scoring Procedures for Key Morphological Traits of the Permanent Dentition: The Arizona State University Dental Anthropology System. In M.A. Kelley and C.S. Larsen (eds.), *Advances in Dental Anthropology*, New York: Wiley-Liss, pp. 13-31.
- VALBUENA, L.A. (1998). Rasgo dental pliegue acodado en el grupo étnico Wayuú, *Península de la Guajira-norte de Colombia*. *Maguaré* 13, 179-187.
- VALERA, E.E., MARTÍN LA RIVA, C.A., GAMAZA, J.C., PINEDA, J., VALLEJOS, P., DA COSTA, D., BENITEZ, W., BECERRA, O., (2016). Análisis antropológico dental. A propósito de la presencia del rasgo diente en forma de pala en un individuo

- en etapa perinatal en el sitio arqueológico Playa Chuao (Ar2), Venezuela. *Antropo*, 36, 39-45.
- WRIGHT, HB. (1941). A frequent variation of the maxillary central incisors with some observations on dental caries among the Jivaro (Shuara) Indians of Ecuador, *American Journal of Orthodontics and Oral Surgery*, 27 (5): 249-254.
- ZUBOV, A.A. & N.I. JALDIEBA. (1979). *Этническая Одонтология СССР*, Nauka Press, Moscú, Rusia.
- ZUBOV, A.A. (1968). Sobre el tipo físico de los antiguos habitantes de América. *Палеоантропологическая Родословная Человека*, Nauka Press, Moscú, Rusia.
- ZUBOV, A.A. (1979). El Complejo Dental del Este en una población de la Costa del Pacífico Peruano, *Resúmenes del Congreso del Pacífico XIVM*.
- ZUBOV, A.A. (2004). Genealogía paleoecológica de la humanidad (linaje humano y registro fósil), *Палеоантропологическая Родословная Человека*, pp. 487-516, Nauka Press, Moscú, Rusia.
- ZÚÑIGA, S., MORENO, S., & MORENO, F. (2016). Caracterización morfológica de los segundos molares temporales y los primeros molares permanentes de tres grupos étnicos de la región del chocó (Colombia). *Revista Nacional De Odontología*, 12(22), 42-58.