

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

Dental anthropological analysis. Concerning the presence of tooth shovel-shaped featura in an individual in perinatal stage in the archaeological site Playa Chuao (Ar2), Venezuela

Emanuel Emilio Valera, Carlos Alberto Martín La Riva, Juan Carlos Gamaza, Jacinto Pineda, Pablo Vallejos, Dayanna Da Costa, Wilfer Benitez, Oswaldo Becerra

¹ Antropólogo forense. División de Ciencias Forenses, Unidad Criminalística Contra la Vulneración de Derechos Fundamentales del Área Metropolitana de Caracas, Dirección de Laboratorios Criminalísticos, Ministerio Público.

Dirección: Esquina de Ánimas a Platanal, edif. Ministerio Público, anexo, piso 1, Unidad Criminalística Contra la Vulneración de Derechos Fundamentales.

E-mail: emanuevalera@gmail.com; Emanuel.valera@mp.gob.ve

² Antropólogo y arqueólogo. Coordinación Académica, Escuela de Antropología, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Central de Venezuela.

³ Anatomopatólogo forense. División de Ciencias Forenses, Unidad Criminalística Contra la Vulneración de Derechos Fundamentales del Área Metropolitana de Caracas, Dirección de Laboratorios Criminalísticos, Ministerio Público.

⁴ Odontólogo forense. Coordinación de Ciencias Forenses, Ministerio Público.

⁵ Auxiliar criminalista. División de Criminalística, Unidad Criminalística Contra la Vulneración de Derechos Fundamentales del Área Metropolitana de Caracas, Dirección de Laboratorios Criminalísticos, Ministerio Público.

⁶ Técnico Radiólogo. División de Ciencias Forenses, Unidad Criminalística Contra la Vulneración de Derechos Fundamentales del Área Metropolitana de Caracas, Dirección de Laboratorios Criminalísticos, Ministerio Público.

Palabras clave: diente en forma de pala, incisivo, Antropología forense, Arqueología, Antropología dental.

Keywords: tooth shovel-shaped, incisive, forensic anthropology, archeology, dental Anthropology.

Resumen

El diente en forma de pala es un carácter discreto, de origen genético, que se observa mayoritariamente en poblaciones humanas de origen amerindio y asiático; se trata pues de una extensión palatina (o lingual) de los rebordes laterales (crestas marginales) de los incisivos. Se realizó un análisis morfológico (macroscópico y microscópico) y radiológico dental en una corona de un incisivo en proceso de desarrollo correspondiente a un individuo en etapa perinatal, de sexo femenino proveniente del sitio arqueológico Playa Chuao (Ar2), ubicado en la desembocadura y en la margen izquierda del río Chuao, a 3,8 km del pueblo de Chuao, estado Aragua, datado en 700 años antes del presente (A.P.) por Martín La Riva. Se trata de un incisivo central superior deciduo izquierdo, caracterizado por presentar sólo corona completa, dato que corroboró la edad previamente establecida, así como la presencia del rasgo de “diente en forma de pala” intermedio entre grado 4 y 5 en su cara palatina, indicador utilizado para la asignación de la ancestría amerindia/mongoloide, confirmando el origen biológico de la muestra objeto de estudio.

Abstract

The tooth shovel-shaped is a discrete character, genetic, mainly observed in human populations of Native American and Asian descent; because it is a palatal (or lingual) extension of the side flanges (marginal ridges) of the incisors. A dental morphological analysis (macroscopic and microscopic) and X-ray was performed in a crown of an incisor in process corresponding to an individual in perinatal stage of coming female archaeological site Playa Chuao (Ar2) located at the mouth development and Chuao the left bank of the river, 3.8 km from the village of Chuao, Aragua state, dated 700 years before present (BP) by Martín La Riva. It is a deciduous left upper central incisor, characterized by only full crown, data that confirmed the previously established age and the presence of the trait of "shovel-shaped tooth" intermediate between grade 4 and 5 in its palatal face, indicator used for allocating the American Indian / Mongoloid ancestry, confirming the biological origin of the sample under study.

Introducción

La dentadura representa una de las regiones anatómicas más importantes del cuerpo, debido a que brinda gran cantidad de información acerca del individuo en torno a aspectos generales y particulares de su biología, tales como la edad, el sexo, la ancestría, la nutrición, la salud, e incluso la estatura, esta última variable a través de estudios odontométricos (Krenzer, 2006). Una de las bondades del diente para su análisis es su constitución histológica, dada su dureza resisten fácilmente el paso del tiempo, llegando a convertirse en el tejido humano menos destructible (Harris, Ponitz e Ingalls, 1998; Reyes *et al.*, 2010), evidencia de esto son los distintos vestigios existentes en el registro evolutivo de los mamíferos, en particular de primates antiguos incluyendo la línea homínida, estableciendo relaciones filogenéticas entre ellos, permitiendo comprender el proceso evolutivo de la especie humana (Reyes *et al.*, 2010), brindando datos de gran relevancia para el quehacer científico e histórico.

Del mismo modo, se han podido establecer relaciones filogenéticas entre distintas poblaciones pretéritas a razón de la morfología dental y odontometría, considerando aquellos rasgos discretos y medibles que permiten caracterizar, diferenciar y/o vincular unas poblaciones humanas con otras de ubicación biogeográfica similar o distinta, pudiendo analizar los posibles parentescos y diversidad intergrupales, los procesos microevolutivos y los contactos en diferentes períodos históricos, así como las migraciones y sus trayectorias, atendiendo a que dichas características morfológicas y morfométricas específicas representan variables inter e intrapoblacionales (Rodríguez, 2003; Krenzer, 2006). Es por ello que Scott y Turner (1988) señalan que todas estas características hacen de la dentición una de las mejores fuentes de datos para establecer relaciones y afinidad entre poblaciones, patrones de migración, adaptación y a su vez, permitir el esclarecimiento de los orígenes étnico-geográficos de diferentes poblaciones.

Diversos estudios antropológicos iniciales, proponen un considerable número de caracteres discontinuos para estudiar distancias entre poblaciones humanas llegándose a contabilizar más de 200 rasgos epigenéticos; sin embargo, consideran que los caracteres discontinuos, por encima de los métricos son los que proporcionan mayor información a la hora de evaluar distancias genéticas entre las poblaciones; no obstante, en la actualidad, el estudio en conjunto de ambos datos (métricos y no métricos) proporcionan resultados más fructíferos en los análisis poblacionales (Jordana, 2007; Bollini *et al.*, 2007a b).

Dentro de estos rasgos no métricos, se encuentran los correspondientes a Rasgos Morfológicos Dentales Coronales (RMDC), de gran interés para los estudios antropológicos dentales, ya que corresponden a las formas fenotípicas del esmalte, expresadas y reguladas por el genoma de un individuo y de una población durante la morfogénesis dental, configurando estructuras fenotípicas (positivas como las tuberculares o negativas como las intertuberculares y los fosomoros) del esmalte expresadas y reguladas por el genoma de un individuo y de una población (García *et al.*, 2015), ya que este proceso ontogénico está controlado más por factores genéticos que por factores ambientales (Reyes *et al.*, 2013; Guiglionni *et al.*, 2014).

Complejo Dental Mongoloide

Hanihara desarrolló en el año 1968 el Complejo Dental Mongoloide, donde agrupó a diferentes poblaciones del este de Asia, con base a una morfología dental compleja, representada en una alta frecuencia de incisivos en forma de pala, pliegue acodado y cúspide 6 (Hanihara, 1992). Mientras que Turner en 1984, divide el Complejo Dental Mongoloide en dos conjuntos: el primero o Sinodonte que integra a las poblaciones del noreste asiático, caracterizadas por la intensificación de la expresión de algunos RMDC como los incisivos en pala, el pliegue acodado, el patrón cuspídeo 6, el protostilido (formas cuspídeas) y el winging, y el segundo o Sundadonte que integra las poblaciones del sureste asiático, que se caracterizan por haber retenido una condición ancestral y simplificar la expresión de algunos rasgos morfológicos (Turner, 1984).

En el caso americano, las teorías de poblamiento del continente, que relacionan los asentamientos humanos con un origen asiático, son verificadas día a día con pruebas obtenidas a través de los estudios antropológicos dentales, debido a la presencia de estos rasgos discretos tanto en poblaciones prehispánicas como en poblaciones indígenas actuales, lo que relaciona a las mismas con migraciones provenientes de distintas regiones de Asia. Dentro de estos rasgos no métricos, se encuentra un carácter denominado “diente en forma de pala”, el cual es el objetivo de este análisis.

Diente en pala (shoveling)

El diente en forma de pala, trata de un tipo de variación genética con expresión dental, se observa la forma de pala en incisivos superiores, a veces en inferiores deciduos y raramente en caninos (Turner *et al.*, 1991), caracterizado por la presencia de rebordes proximales (mesial y distal), muy bien desarrollados en la cara lingual y/o palatina, siendo que la extensión lingual de estos rebordes genera una concavidad de distinta profundidad (Zoubov, 1998), la cual es denominada fosa lingual y/o palatina dependiendo de la ubicación del diente en el sistema estomatognático (Reyes *et al.*, 2013).

Este carácter presenta gradaciones, siendo la primera desarrollada por Hrdlička en 1920, para luego Dahlberg desarrollar una placa hacia 1956, la cual fue amplificada por una clasificación de las estructuras de la cara lingual en los incisivos, tomando en cuenta la relación de los rebordes marginales con respecto al cingulo, complementándose la gradación de forma más detallada por Scott *et al.* (1983) y Mizoguchi (1985) incorporando una gradación adicional más marcada por sus observaciones en homínidos fósiles, en cuanto a la conexión fuerte de los márgenes laterales con el cingulum (Reyes *et al.*, 2013).

Turner *et al.* (1991) recomiendan la utilización del incisivo central para realizar estudios de la pala, en tanto se parte de la base de que existe una gran analogía entre los dos tipos de incisivo en cuanto a la presencia de la pala, siendo que el central es el diente que expresa una mayor estabilidad en la presencia de los rasgos no métricos, siendo utilizado por tanto como marcador intergrupar por su naturaleza polar estable (Rodríguez, 2003).

En cuanto a su clasificación, Zubov (1992) propone para comparaciones inter-específicas: Tipo 1 o márgenes suaves que convergen en el cingulum, Tipo 2 o márgenes fuertes que no convergen en el cingulum y Tipo 3 o márgenes marcados que convergen en el lugar del cingulum. Mientras que la gradación del Sistema Dental Antropológico de la Universidad del Estado de Arizona (ASUDAS en sus siglas en inglés), se corresponde a variantes menores de los 3 tipos antes mencionados que se distribuyen a nivel poblacional en el *Homo sapiens* (Linnaeus 1758) moderno de acuerdo a factores adaptativos subcontinentales (Reyes *et al.*, 2013).

Este rasgo presenta amplias descripciones, particularmente sobre poblaciones de Siberia y Eurasia. Para Scott y Turner (2000), la población americana muestra la tasa más alta (hasta 90%) de incisivos en pala a nivel mundial, siendo que en las poblaciones nativas de Asia o Norteamérica muestran fosas linguales más profundas (>0,9 mm), en Suramérica fosas de profundidad mediana (0,5-1,0 mm) y en europeos más ligeras (0,3-0,7 mm) (Mayhall, 2000). Este carácter es un rasgo distintivo mongoloide, pero tal como señalan Reyes *et al.* (2013) su origen filogenético se remonta al *Homo habilis* (Leakey, Tobias y Napier, 1964) donde se observa el shoveling tipo 1, lo que permite sugerir que existe una relación con las poblaciones de *H. sapiens* de África y Europa, lo que corrobora en parte la teoría del origen Afro-Europeo de la especie que propusiera Brauer en 1984, mientras que el *Homo erectus* (Dubois, 1894) presenta el tipo 2, indicando con esto una mayor conexión con las poblaciones asiáticas modernas (Zubov, 1992).

Se han realizado escasos estudios sobre su base genética y el fuerte control que ejerce en la herencia del mismo, sin embargo, para 1949, Abrahams presenta una hipótesis de una herencia recesiva del carácter. Lasker observa que en gemelos monocigotos se presenta el rasgo en la misma manera y expresión bilateral (Reyes *et al.*, 2013). Turner, en 1967, propone un locus de 3 variantes S, SS y Ss para el carácter, a lo que Devoto *et al.* (1968) proponen que lo más adecuado sería un modelo de más de dos alelos, debido a los descubrimientos sobre muestras en Argentina donde se distribuyen las variantes de forma no correspondiente con el modelo de Hardy-Weinberg. Para 1974, Portin y Alvesalo comprueban que la herencia del rasgo no se asocia directamente al sexo, que su naturaleza es hereditaria y que responde a un modelo poligénico, por lo cual se rechaza la propuesta de Turner; siguiendo con este tipo de análisis, Blanco y Chakraborty en 1976 demuestran a través de estudios odontométricos de incisivos que presentan el rasgo que las correlaciones entre cuatro generaciones familiares responden a un factor hereditario, siendo que el 68% de la variabilidad métrica presente puede ser explicada por el efecto de genes aditivos (Reyes *et al.*, 2013).

Materiales y métodos

El material analizado comprende una muestra dentaria procedente del periodo prehispánico, del sitio arqueológico Playa Chuao (Ar2), ubicado en la desembocadura y en la margen izquierda del río Chuao, a 3,8 km del pueblo de Chuao, estado Aragua, datado en 700 años antes del presente (A.P.), por el arqueólogo Martín La Riva (Martín La Riva, 1995). Los restos humanos a los que corresponde la muestra, fueron previamente diagnosticados en relación a las variables sexo y edad a través de huesos del cráneo y el ilion, determinando que se trata de un sujeto con características óseas concordantes con individuos en etapa perinatal, de sexo femenino.

El estudio de la muestra se basó en la observación macroscópica, microscópica y radiográfica de la estructura dentaria (Figura 1), permitiendo el diagnóstico de variaciones morfológicas tanto externas como internas. Para el estudio de la morfología dentaria externa de la muestra y específicamente para la determinación de la presencia del carácter diente en pala, se realizó un registro fotográfico general con cámara digital marca Sony, modelo DSC-W300, de 13,6 Megapixels, con zoom óptico de 3x, adicional a esto se utilizó Microscopio óptico de comparación balística, marca Leica, con aplicación informática Leica 500, con 0.4X +1.5 y 1X de aumento y con luz blanca para poder observar detalles que pudieran haber pasado desapercibidos en la observación normal.

Asimismo, para el estudio de la morfología dentaria interna, específicamente para observar la densidad de tejido con respecto a las crestas o rebordes marginales del carácter diente en pala, se tomaron estudios radiológicos con equipo digital y su aplicación informática Qx Loader Portable View v. 1.0.0.1.

Para el análisis de la gradación del rasgo en pala se utilizó la clasificación de grados propuesta por el Sistema Dental Antropológico de la Universidad del Estado de Arizona (ASUDAS, Arizona State University Dental Anthropology System) para el rasgo en concreto (Tabla 1).

Grados	Descripción
0	Ausencia: la cara lingual es básicamente lisa.
1	Presencia débil: se palpan los rebordes mesial y distal de la cara palatina y/o lingual.
2	Trazado: se pueden apreciar elevaciones. Este grado es considerado por la mayoría de los investigadores como la mínima expresión de este rasgo.
3	Semipala: se evidencian unos rebordes más pronunciados y la tendencia de convergencia de los rebordes hacia el tercio cervical (cingulum) (Tipo 1 de Mizoguchi). Máximo grado de expresión en incisivos y caninos inferiores.
4	Semipala: rebordes marginales, y su convergencia más pronunciados que en el grado tres (Tipo 2 de Mizoguchi).
5	Pala: fuerte desarrollo de los rebordes con al menos un punto de contacto con el cíngulo (invaginación) (Tipo 3 de Mizoguchi).
6	Pala marcada: desarrollo de rebordes mucho más evidente. Los rebordes linguales mesial y distal están a menudo en contacto con el cíngulo. Máximo grado de expresión en caninos superiores.
7	Forma de barril. Sólo se observa en los incisivos laterales en la metodología ASUDAS.

Tabla 1. Grados de expresión del diente en forma de pala.

Table 1. Degrees of expression of tooth shovel-shaped.

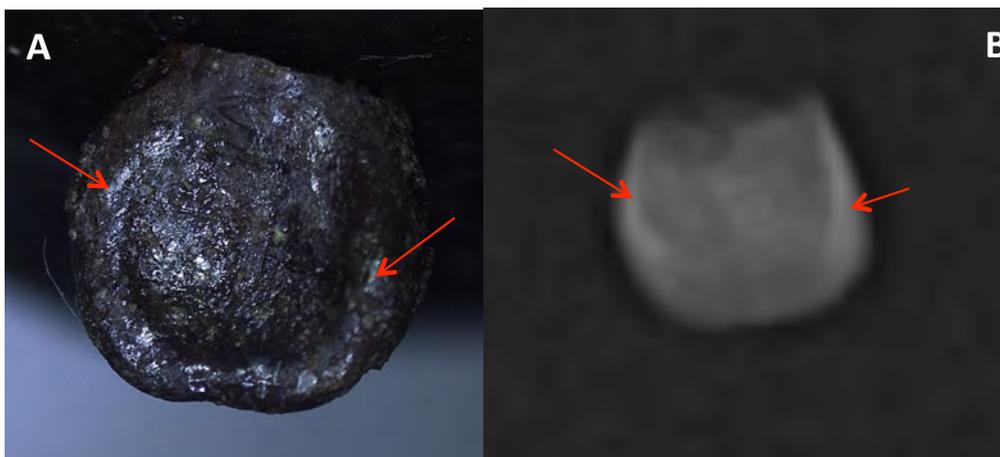


Figura 1. Incisivo central superior deciduo izquierdo. A. Micrografía con 1X de aumento tomada con Microscopio de comparación balística marca Leica, donde se observan los rebordes marginales (proximales) propios de un diente con presencia del carácter “forma de pala”, obsérvese el engrosamiento y la direccionalidad hacia el protocíngulum. B.

Imagen radiográfica tomada con equipo radiológico digital y aplicación informática Qx Loader Portable View v.1.0.0.1, en la cual se aprecia la mayor densidad del tejido en los rebordes marginales (radiopaco). En ambos casos, los indicadores tipo flecha en color rojo, muestran el contorno de las crestas engrosadas ya mencionadas.

Figure 1. Deciduous left upper central incisor. A. 1X magnification micrograph taken with ballistics comparison microscope Leica brand where the own marginal ridges (proximal) presence of a tooth with character "shovel-shaped" are observed, note thickening and directionality toward protocingulum. B. Radiographic Image taken with digital X-ray equipment and computer application Qx Loader Portable View v.1.0.0.1, where the highest density of tissue seen in the marginal ridges (radiopaque). In both cases, the indicators type arrow in red, showing the outline of the aforementioned thickened ridges.

Resultados y discusión

Como resultados de la aplicación de los métodos de diagnóstico empleados en la presente investigación, se puede señalar que:

La muestra dentaria analizada se trata de un incisivo central superior deciduo izquierdo, que se encontraba en proceso de desarrollo, caracterizado esto por sólo presentar corona completa, lo que permite corroborar por evaluación ontogénica de la misma el diagnóstico previo realizado a nivel osteológico craneal y postcraneal, siendo un individuo en etapa perinatal.

Se observó morfológica y radiográficamente la presencia del rasgo denominado “diente en pala”, apreciándose en la cara palatina crestas o rebordes marginales (mesial y distal) que generan una concavidad, rasgo que es propio en sujetos de origen amerindio y/o mongoloide. Con respecto a la clasificación ASUDAS, la gradación del rasgo se ubica entre el tipo 4 semipala y el 5 pala (intermedio entre el tipo 2 y tipo 3 de Mizoguchi), relacionándose estos resultados con los señalamientos de Scott y Turner (2000) sobre la tasa más alta de incisivos en palas en las poblaciones nativas de Asia y América, que dentro del Complejo Dental Mongoloide se asocia con la subcategoría Sinodonte, del mismo modo lo indicado por Rodríguez (1994, 2003) y Steele y Bramblett (2000) al ubicar a este rasgo como propio de la población indígena americana, lo que prueba el origen biológico del sujeto, confirmando la hipótesis de su procedencia prehispanica, relacionado esto con la teoría de poblamiento americano desarrollada primeramente por Hrdlička (1920) y su relación con la presencia de rasgos no métricos dentales que vinculen a los asentamientos humanos nativoamericanos con las poblaciones asiáticas (Bollini, 2004).

Conclusiones

De los resultados obtenidos se puede señalar que el sujeto evaluado se trata de un individuo en etapa perinatal, confirmando el diagnóstico óseo (morfológico y métrico en las regiones craneal y postcraneal) previamente realizado.

El carácter “diente en forma de pala” se presenta en incisivos deciduos, dada su naturaleza hereditaria. En el caso en estudio, se observó este carácter en un incisivo central superior deciduo izquierdo, con un grado según la clasificación ASUDAS entre tipo 4 (semipala) y 5 (pala), entre tipo 2 y 3 de la clasificación de Mizoguchi. La presencia de este rasgo discreto permite confirmar el origen biológico de la muestra en cuestión, concordando con los datos arqueológicos del hallazgo, siendo un sujeto de precedencia amerindia (nativoamericana) prehispanica, en concordancia con la teoría de poblamiento americano a través del estrecho de Bering desde Asia.

Referencias bibliográficas

- Abrahams, L.C., 1949, Shovel-shaped incisors in the Cape Malays, *J Dental Assoc. S. Africa*, 4 (1), 7-13.
- Blanco, R., Chakraborty, R., 1976, The genetics of shovel shape in maxillary central incisors in man, *AM J Phys Anthropol*, 44 (2), 233-6.
- Bollini, A., Rodríguez-Flores, C., Colantonio, S. y Méndez, M., 2007a, Morfología dental de una serie prehistórica de Araucanos provenientes de la Patagonia argentina y su relación biológica con otras poblaciones prehistóricas argentinas y del mundo. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*, 8 (2), Supl. 1, 17-28.
- Bollini, A., Rodríguez-Flores, C. y Colantonio, S., 2007b, El metaconulo de los molares superiores humanos. *Revista Estomatología*, 15 (2), Supl. 1, 38-41.
- Bollini, G., 2004, Análisis de las distancias biológicas según la dentición en poblaciones aborígenes argentinas, Tesis doctoral en Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Dahlberg, A., 1956, Materials for the establishment of standards for classifications of tooth characteristics, attributes, and techniques in morphological studies of the dentition. Zoller Laboratory of Dental Anthropology, University of Chicago.
- Devoto, F.C., Arias, N.H., Ringuélet, S., Palma, N.H., 1968, Shovel-shaped incisors in a northwestern Argentine population, *J Dental Research*, 47, 820-3.
- Dubois, E., 1894, *Pithecanthropus erectus, eine menschenähnliche Uebergangsform aus Java*, Ladesdruckerei.
- García, A., Gústín, F., Quiñonez, C., Sacanamboy, L., Torres, M.H., Triana, L., Valencia, D., Rojas, E., Gómez, J. y Moreno, F., 2015, Caracterización morfológica de incisivos y molares de un grupo de afrodescendientes de Cali, Valle del Cauca (Colombia). *Rev. Estomatol.*, 23 (2), 17-29.
- Guiglionni, M., Bessone, G. y Juárez, R., 2014, La morfología dental en contextos clínicos, antropológicos y forenses. *Rev Estomatol Herediana*, 24 (3), 194-198.

- Hanihara, T., 1992, Dental and cranial affinities among populations of East Asia and the Pacific. *AM J Phys Anthropol*, 88, 163-82.
- Harris, J., Ponitz, P. e Ingalls, B., 1998, Dental health in ancient Egypt. En Cockburn, A., Cockburn, E., Reyman, T.A. (eds), *Mummies, disease and ancient cultures*, 2nd ed., 59–68, Cambridge, Cambridge University Press.
- Hrdlička, A., 1920, Shovel shaped teeth, *AM J Phys Anthropol*, 3, 429-65.
- Jordana, X.C., 2007, *Caracterització i evolució d'una comunitat medieval catalana: Estudi bioantropològic de les inhumacions de les Esglésies de Sant Pere*. Tesis Doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.
- Krenzer, U., 2006, *Compendio de métodos antropológico forenses para la reconstrucción del perfil osteo-biológico*, Centro de Análisis Forense y Ciencias Aplicadas (CAFCA), Guatemala.
- Leakey, L.S., Tobias, P.V., Napier, J.R., 1964, A new species of the genus *Homo* from Olduvai Gorge, *Nature*, 202 (4927), 7-9.
- Martín La Riva, C., 1995, *El método del análisis lítico para establecer modelos tecnoeconómicos en poblaciones prehispanicas. (Su aplicación en el Proyecto Chuao Choroni)*, IIES, UCV. Caracas. Trabajo presentado ante la Facultad de Ciencias Económicas y sociales para optar a la Categoría de Profesor Asistente en el escalafón del personal Docente y de investigación de la Universidad Central De Venezuela.
- Mayhall, J., 2000, *Biological Anthropology of the Human Skeleton: Dental Morphology: Techniques and Strategies*, New York, 103-134.
- Mizoguchi, Y., 1985, Shovelling: a statistical analysis of its morphology, *Univ. Mus. University Tokyo Bolletín*, 26, 1-176.
- Portin, P., Alvesalo, L., 1974, The inheritance of shovel shape in maxillary central incisors. *AM J Phys Anthropol*, 41 (1), 59-62.
- Reyes, G., Rodríguez-Flórez, C., Bonimie, J., Palacios, M., Guevara, E., Marín, E. y García-Sívoli, C., 2013, Posible relación genética entre el *Dens in dente* o *Dens invaginatus* y el rasgo incisivo en forma de pala: estudio exploratorio. *Boletín Antropológico*, 31 (96), 173-193.
- Reyes, G., Bonomie, J., Guevara, E. y Palacios, M., 2010, El sistema dental y su importancia en el estudio de la evolución humana: Revisión bibliográfica. *Boletín Antropológico*, 28 (78), 16-43.
- Rodríguez, J.V., 1994, *Introducción a la antropología forense. Análisis e identificación de restos óseos humanos*. Disponible en: <http://www.colciencias.gov.co/seiaal/documentos/jvrc03.htm>
- Rodríguez J.V., 2003, *Dientes y Diversidad Humana*, Avances de la Antropología Dental. Editora Guadalupe Ltda. Bogotá DC, Colombia, 167.
- Scott, G.R., Potter, R.H., Noss, J.F., Dahlberg, A.A., Dahlberg, T., 1983, The dental morphology of Pima Indians. *AM J Phys Anthropol.*, 61 (1), 13-31.
- Scott, G.C., Turner, C.G., 1988, *Dental Anthropology*. *Am Rev Anthropol*, 17, 99-126.
- Scott, G.R., Turner, C.G., 2000, *The Anthropology of Modern Human Teeth: Dental Morphology and its variation in recent human populations*, Cambridge University Press.
- Steele, D.G. y Bramblett, C.A., 2000, *The anatomy and biology of the human skeleton*. Texas A&M, University Press.
- Turner, II C.G., 1967, Dental genetics and microevolution in prehistoric and living Koniag Eskimo, *J Dental Research*, 5 (46), 911-17.
- Turner, C.G., Nichol, C.R., Scott, G.R., 1991, Scoring procedures for key morphological traits of the permanent dentition: the Arizona State University dental anthropology system. En: Nelly, M.A. y Larsen, C.S. (Editors), *Advances in dental anthropology*. Wiley-Liss Inc, New York.
- Turner, C.G., 1984, Advances in the dental Search for native American origins. *Acta Anthropogen*, 8, 23-78.
- Zubov, A.A., 1998, La antropología dental y la práctica forense. *Revista Maguare*, 243-252.
- Zubov, A., 1992, Some dental traits in different evolutionary lines leading to modern man. *Dental Anthropology Journal*, 6 (2), 4-8.