

ANÁLISIS DE LA CONFIGURACIÓN INTERNA DEL SISTEMA DENTAL EN DOS MUESTRAS POBLACIONALES DEL ESTADO MÉRIDA-VENEZUELA: ÉPOCA COLONIAL (SIGLOS XVIII-XIX) Y CONTEMPORÁNEA.

Reyes-Rojo, Gerson 1-&; Palacios, María2-&; Aldana, Elis3-+-*; Astorga, María4-& García-Sívoli, Carlos 5-&-‡

1 Profesor Agregado, Cátedra de Radiología

2 Profesor Asistente, Cátedra de Periodoncia

3 Profesor Titular, Departamento de Biología

4 Profesor Instructor, Cátedra de Anatomía Dentaria

5 Profesor Titular, Cátedra de Anatomía Dentaria

& Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes. Mérida-Venezuela

+ Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes. Mérida-Venezuela

*Laboratorio de Entomología "Herman Lent". Universidad de Los Andes.

Mérida-Venezuela.

‡Instituto de Investigaciones Bioantropológicas y Arqueológicas. Universidad de Los Andes. Mérida-Venezuela.

Resumen

En el presente trabajo se analiza la conformación interna del sistema dental en dos muestras poblacionales: época colonial (siglos XVIII-XIX) y contemporánea. El objetivo propuesto en la investigación es analizar la configuración interna en incisivos centrales y laterales superiores. El estudio de la morfometría, se basó en el análisis generalizado de Procrustes para establecer diferencias en cuanto a tamaño y conformación o silueta de los dientes seleccionados. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en la conformación de los incisivos centrales superiores entre las poblaciones. Con respecto al tamaño no se observaron diferencias estadísticamente significativas. En relación a los incisivos laterales, se observaron diferencias estadísticamente significativas tanto en tamaño isométrico como en conformación o silueta. Estos resultados nos permiten proponer a determinados dientes como marcadores para establecer posibles diferencias biológicas entre poblaciones humanas.

Palabras clave: sistema dental, tamaño isométrico, conformación, colonia, contemporánea, Mérida, Venezuela.

ANALYSIS FROM THE INTERNAL CONFORMATION OF A DENTAL SYSTEM USING TWO POPULATION SAMPLES FROM MÉRIDA-VENEZUELA: COLONIAL (XVIII-XIX CENTURIES) AND CONTEMPORARY.

ABSTRACT

In this paper we analyze the internal conformation of a dental identification system using two population samples: colonial (XVIII-XIX centuries) and contemporary. The proposed objective in research is to analyze the internal configuration in upper central and lateral incisors. The morphometric study was based on generalized Procrustes analysis to establish differences in the size and shape of the teeth selected. Statistically significant differences were observed in the formation of the upper central incisors between populations. With respect to the size there are not statistically significant differences. In relation to the lateral incisors, statistically significant differences were observed both in size and in isometric shape or silhouette. These results allow us to propose certain teeth as markers to determine possible biological differences between human populations.

Keywords: Dental system, isometric size, shape, colony, contemporary, Mérida, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

El sistema dental posee un reconocido carácter informativo que permite estudiar el grado de prevalencia o desaparición de ciertos rasgos o caracteres dentales. La importancia de estos rasgos radica fundamentalmente en la alta heredabilidad de los mismos, es decir, una vez que se fijan en un grupo poblacional, permanecen inalterables a través del tiempo (Scott y Turner 1997; Da Silva, 2002; González-José, 2003). Dentro de este contexto, se puede afirmar que todas las denticiones humanas son básicamente iguales, las diferencias entre individuos y por ende entre los grupos humanos radica en el número y extensión de los rasgos o caracteres en los grupos dentales, los cuales a su vez son el reflejo de la constitución genética de los individuos (Dahleberg, 1945). Los estudios del sistema dental hasta el presente se han enfocado en aspectos tales como: morfológicos, odontométricos, patrones oclusales, desgastes, así como las diferentes enfermedades o patologías dentales que han acompañado al hombre a lo largo de su evolución, las cuales de una y otra forma son producto de su adaptación al medio ambiente.

Así mismo, la morfología interna de los dientes también ha jugado un rol fundamental en la interpretación de la evolución de los Homínidos a través del estudio de las peculiaridades del espesor de los tejidos histológicos (Bermúdez de Castro, 2002; Hlusko, 2004; Guatelli-Steinberg y Reid, 2008), y en la descripción de la configuración interna de la porción radicular de los premolares, fundamentalmente de los segundos en poblaciones contemporáneas (Holey y Holey 1984; Varrela, 1990; Wong, 1991, Loh, 1998). En tal sentido, el estudio de la configuración interna de los dientes, en toda su amplitud, permite contar con una serie de datos que pueden servir para profundizar en el estudio de las relaciones filogenéticas de las poblaciones humanas.

Los estudios bioantropológicos realizados hasta el presente en las poblaciones merideñas (antiguas y contemporáneas) se han limitado a los siguientes aspectos: estudio antropométrico (Silva Monterrey, 1990), realizado en los “Indios de Lagunillas”; estudio de los rasgos o caracteres dentales no-métricos (García-Sívoli 1997,2003); estudio morfogeométrico de la porción coronaria (Murzi y Pérez, 2010); y el estudio de patologías dentales (Bonomie et al., 2005).

Por otra parte, los análisis etnohistóricos, etnográficos y arqueológicos realizados hasta el presente han demostrado que existe cierta continuidad cultural desde la época prehispánica hasta hoy, especialmente en la población campesina merideña (Clarac, 1976; 1981; Wagner, 1980; Gordones y Meneses, 2005; entre otros), es decir, que la población indígena no desapareció totalmente de la Cordillera de Mérida y se mantuvo fundamentalmente a través de la población mestiza, pero también en forma “pura” en algunas comunidades; es decir que no hubo ruptura cultural, y posiblemente tampoco “ruptura” biológica, siendo esto último, parte de lo que se intenta explicar en el presente trabajo. En tal sentido, el estudio del sistema dental ayuda a entender los posibles movimientos migratorios de los grupos humanos prehispánicos y actuales, especialmente, en el occidente del país.

En el presente trabajo de investigación se estudia la configuración interna de los dientes (tamaño y conformación) en dos grupos poblacionales del estado Mérida empleando un análisis morfométrico. Hay que acotar que en nuestro medio este tipo de análisis es inexistente, por lo que resultaría interesante y necesario estudiar la morfogeometría dental interna en estas poblaciones. Por otro lado, este estudio permite contar con una serie de datos que pueden servir para profundizar en el análisis de los procesos filogenéticos y micro evolutivos de los habitantes que han poblado y pueblan la cordillera andina merideña. Asimismo, serviría para estudiar los posibles procesos de mestizaje que se pudieron haber dado en estas poblaciones.

OBJETIVO

Analizar la configuración interna (tamaño y conformación) en incisivos centrales y laterales superiores en dos muestras poblacionales: época colonial (siglos XVIII-XIX) y contemporánea.

METODOLOGÍA

Se seleccionaron dos muestras dentales de grupos poblacionales de la región andina merideña. La primera muestra está constituida por restos esqueléticos pertenecientes a la época colonial (siglos XVIII-XIX). Estos restos antropológicos forman parte del contexto funerario identificado dentro del sistema de registro de yacimientos arqueológicos del Museo “Gonzalo Rincón Gutiérrez” de la Universidad de Los Andes con el código MR-206-C. El hallazgo fortuito de los mismos surge de los trabajos de restauración de la Iglesia “Santa Lucía” localizada en la población de Mucuchíes (cuenca alta del río Chama) durante el año 2003. En esa ocasión, se removió parte del terreno colindante a la pared lateral izquierda de la iglesia, lo que permitió evidenciar los restos óseos humanos como parte de una antigua necrópolis, sin elementos votivos asociados a los mismos. Dicha muestra se encuentra depositada en el Laboratorio de Anatomía Dentaria y el Centro de investigaciones Odontológicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de los Andes. La segunda, es una muestra contemporánea de dientes extraídos y recolectados de pacientes que acudieron al Servicio Odontológico en diferentes ambulatorios de la región merideña, la misma forma parte de la colección de la Cátedra de Anatomía Dentaria. Se estudiaron los siguientes dientes: incisivos centrales e incisivos laterales superiores. Cabe destacar que la muestra inicial estudiada comprendía 28 incisivos centrales y 42 incisivos laterales de la muestra colonial, y 39 incisivos centrales y 30 incisivos laterales de la muestra contemporánea. Al aplicar los criterios de selección o inclusión: a.- rango de edades comprendidas entre 18 y 35 años; b.- con desgaste incisal no mayor al grado 3 según la escala de Murphy (1959, en Hillson, 1996); y c.- dientes en buen estado de conservación, la muestra estudiada quedó conformada de la siguiente manera: 10 incisivos centrales y 26 incisivos laterales de la muestra colonial, y 25 incisivos centrales y 21 incisivos laterales de la muestra contemporánea. Es de hacer notar que aunque la muestra es algo reducida para intentar realizar clasificaciones morfogeométricas en dientes, en lo que a la población colonial se refiere, la misma es bastante significativa para nuestro estudio, ya que las investigaciones arqueológicas, en el área andina merideña, que han mantenido cierta continuidad en el tiempo, son relativamente nuevas y por lo tanto los vestigios antropológicos son escasos hasta el presente. Para observar la morfología

interna de los dientes seleccionados se tomaron radiografías periapicales a cada uno de los dientes de ambas muestras. Para ello se emplearon películas radiográficas N0. 2 de velocidad E, marca kodak. Dichos dientes se posicionaron en la película con cera de utilidad para mantener su ubicación estable durante la exposición radiográfica. Al momento de la exposición radiográfica el rayo central se dirigió con una angulación perpendicular a la película con la finalidad que el objeto radiografiado se proyectara con dimensiones lo más cercanas posibles al tamaño real del diente. Así mismo las radiografías fueron tomadas por un mismo operador con la finalidad de estandarizar la técnica y evitar errores humanos que posteriormente pudieran influir en la calidad de las imágenes. Para dicha toma radiográfica se utilizó un equipo de rayos X intraoral marca Gendex, modelo GX 770, empleando un tiempo de exposición de 28 décimas/seg. Una vez tomadas las radiografías fueron reveladas mediante el método visual por un mismo operador con la finalidad de lograr uniformidad en la densidad, el contraste y el detalle de las mismas (Figura 1).

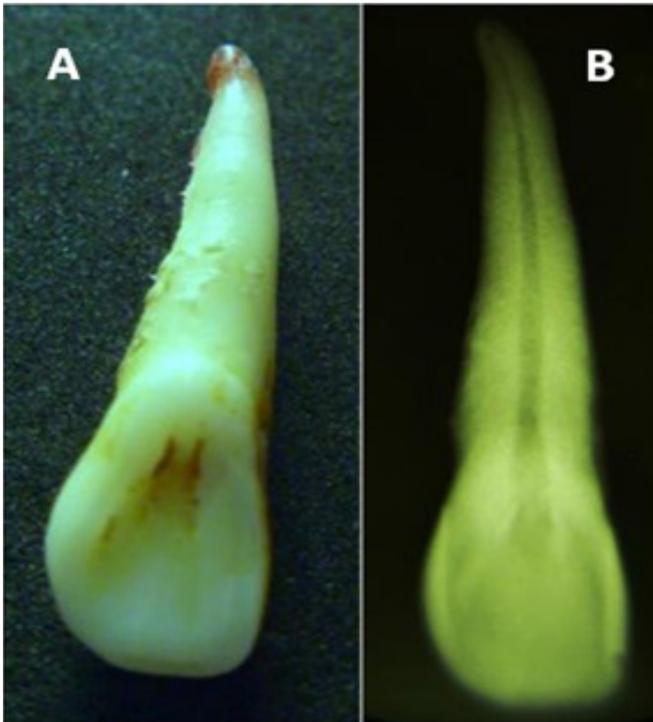


Figura 1.A:incisivo lateral superior; B: imagen radiográfica del mismo diente.

Posteriormente reveladas las películas, se procedió a su montaje en cartones para su adecuado almacenamiento y para la respectiva toma fotográfica de las mismas. Las imágenes se tomaron con una lupa Leica S6D con luz alógena incidente conectada a una cámara digital Canon Power Shot A590 IS a 2 aumentos. Todas las fotografías se tomaron bajo las mismas condiciones de luz y con la misma cámara. Posteriormente fueron digitalizadas con el Adobe Photoshop CS3® (2007, Adobe Systems, IncorporateSystems Ltd.) Una vez obtenidas las fotografías y procesadas en un computador se procedió a la observación detallada de cada diente, específicamente de su silueta interna con la finalidad de llevar a cabo una segunda depuración de los grupos dentarios para dejar en la muestra sólo aquellos dientes en donde desde el punto de vista radiográfico se observara nítidamente el contorno de la cámara pulpar y los conductos radiculares. Al respecto, la muestra dental no varió en número. Cada diente fue enumerado siguiendo un orden correlativo con la finalidad de facilitar la posterior aplicación del algoritmo llamado análisis generalizado de Procrustes (AGP). Para determinar el tamaño isométrico de los dientes estudiados, a la data obtenida se le aplicó una prueba no paramétrica, denominada Kruskal-Wallis, con corrección estadística de Bonferroni. Las variables de conformación o silueta fueron analizadas mediante el estadístico Manova - CVA. En nuestro caso se consideraron diferencias estadísticamente significativas un $p < 0,05$. En la presente investigación, se tomaron como referencia tres puntos anatómicos de referencia (PAR) tipo 2, según las categorías de Bookstein (1991): dos a nivel de la cámara pulpar y uno a nivel apical. Los puntos analizados en los incisivos centrales y laterales superiores se muestran en la Figura 2.

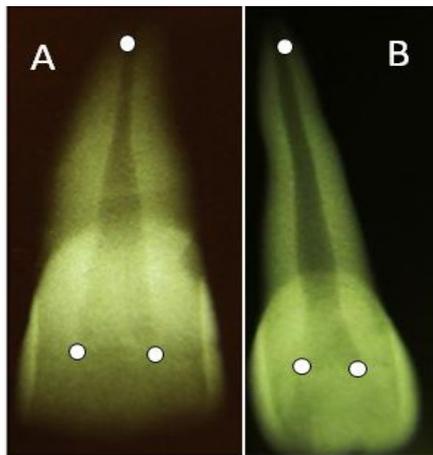


Figura 2. A: PAR utilizados en incisivos centrales superiores; B: PAR utilizados en incisivos laterales superiores.

RESULTADOS Y DISCUSION

En cuanto a los incisivos centrales superiores no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al tamaño isométrico de los dientes de ambas muestras. (Figura 3).

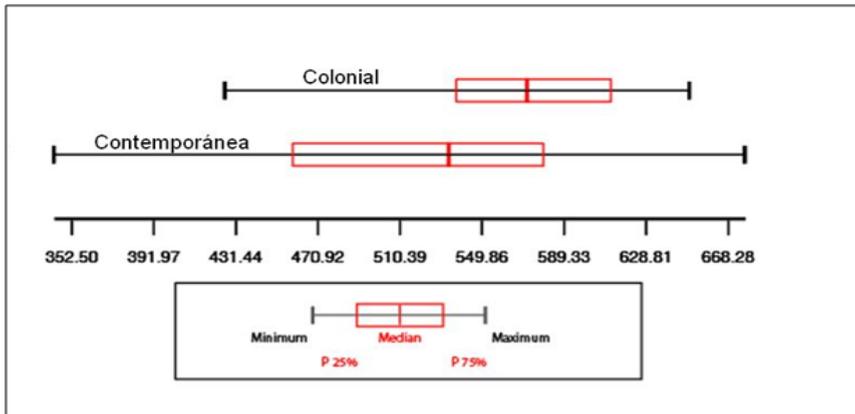


Figura 3. Variación del tamaño isométrico en incisivos centrales superiores en población colonial y contemporánea: $p = 0,1081$ (valor de referencia $*p < 0.05$).

En cuanto al análisis de la conformación interna o silueta en los incisivos centrales superiores se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las poblaciones estudiadas (Figura. 4).

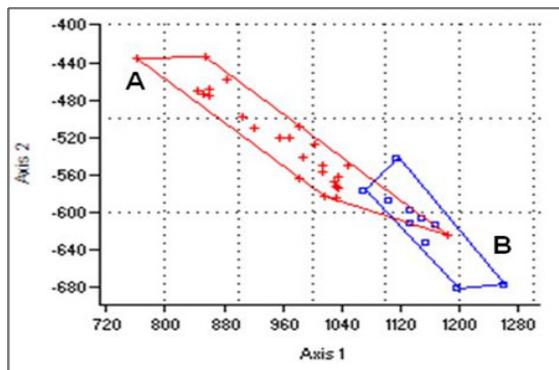


Figura 4 Gráfico MANOVA-CVA de las variables de conformación en incisivos centrales superiores en población contemporánea (A) y colonial (B): $p = *0,00009$ (valor de referencia $*p < 0.05$).

Se pueden observar las nubes de puntos bien definidas y separadas.

En cuanto a los incisivos laterales superiores se observaron diferencias estadísticamente significativas en el tamaño isométrico y en la conformación interna o silueta. (Figura 5 y 6).

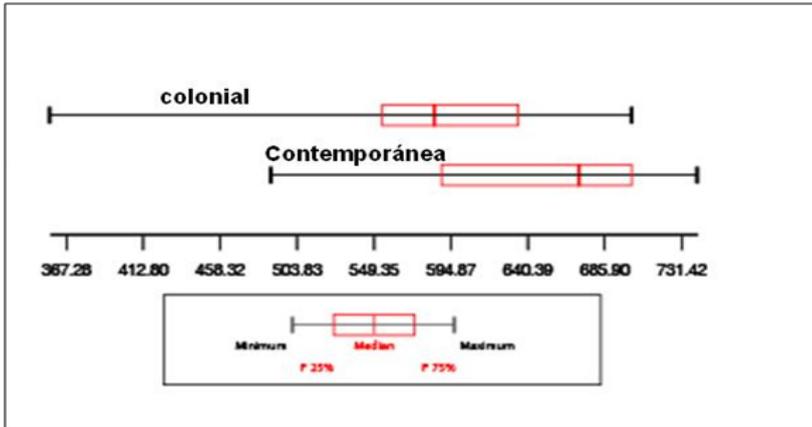


Figura 5. Variación del tamaño isométrico en incisivos laterales superiores en población colonial y contemporánea: $p = *0,007$ (valor de referencia $*p < 0.05$).

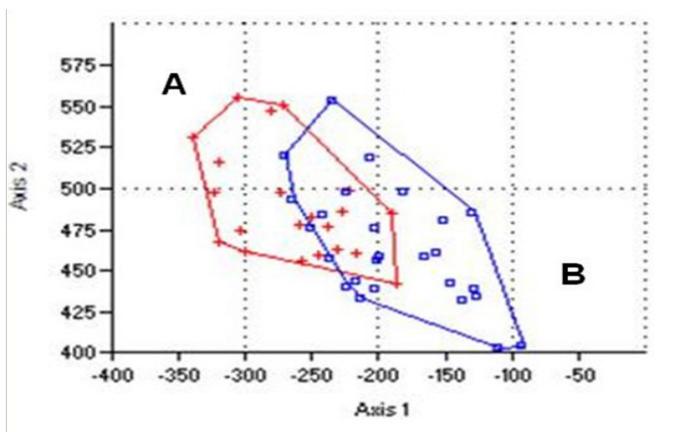


Figura 6. Gráfico MANOVA-CVA de las variables de conformación en incisivos laterales superiores en población contemporánea (A) y colonial (B): $p = *0,0001$

(valor de referencia $*p < 0.05$). Se pueden observar las nubes de puntos bien definidas y separadas.

Al observarse diferencias estadísticamente significativas en la conformación interna o silueta entre las dos muestras estudiadas, es probable de que se traten de poblaciones no relacionadas filogenéticamente. Esto puede ser debido a que en la población actual las influencias genéticas son más complejas (por ejemplo: inmigraciones, mestizaje, entre otros). Por otro lado, los resultados evidencian que los factores genéticos que tienen relación con el tamaño no son los mismos que guardan relación con la conformación o silueta. Esto quiere decir que las poblaciones pueden cambiar genéticamente una variable morfológica del diente, sin que afecte o cambie otra variable, tal como se aprecia en los resultados de la presente investigación. Dentro de este contexto se puede inferir, que el tamaño del diente puede estar determinado por un grupo de genes, y la conformación o silueta por otro. Al respecto, Varrela et al., (1990), precisa que el taurodontismo, variable de la morfología interna, está asociado a genes localizados en el cromosoma X. Asimismo, se puede estimar que conformaciones o siluetas distintas obedecen a procesos adaptativos o microevolutivos diferentes y prolongados en el tiempo. Por otra parte, los resultados también estarían señalando que la conformación o silueta es una variable morfométrica que cambia lentamente, independiente de las poblaciones estudiadas.

En lo que respecta a los incisivos laterales superiores se observó que no solamente difieren en cuanto a tamaño isométrico sino también en conformación o silueta, entre las poblaciones estudiadas. En este sentido, y tomando como referencia los resultados de la presente investigación, se puede inferir que el incisivo lateral superior presenta un mayor grado de confiabilidad en el análisis de la morfología interna del sistema dental.

CONCLUSIONES:

En el análisis de la configuración interna, se observa que la conformación o silueta es la variable morfométrica que permite diferenciar tanto a los dientes como a las poblaciones estudiadas en la presente investigación.

BIBLIOGRAFIA:

BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M. 2002. El chico de la Gran Dolina. En los orígenes de lo humano. Editorial Crítica, Drakontos, Barcelona, España, 293 pp.

BOOKSTEIN F. 1991. Morphometric tools for landmark data: geometry and biology. Cambridge University Press, Cambridge. UK. 435 pp.

CLARAC DE BRICENO, J. 1976. La Cultura campesina en los Andes Venezolanos. Colección Mariano Picón Salas. Mérida, Venezuela. 180 pp.

CLARAC DE BRICENO, J. 1981. Dioses en Exilio. Fundarte. Col. Rescate 2. Caracas.

DA SILVA, A.G. 2002. Antropología Funerária e Paleobiología das populações Portuguesas (Litorais) do Neolítico Final/Calcolítico. Tesis Doctoral, Universidade de Coimbra, Portugal.

DAHLBERG A. 1945a. The changing dentition of man. Journal of the American Dental Association, 32:676-680.

GARCÍA SC. 1997. Estudio Comparativo de Patrones Oclusales en Molares Inferiores en Poblaciones Prehispánicas y Actuales de zonas Andinas Venezolanas: Mucuchíes y Lagunillas de Mérida. Boletín Antropológico. ULA-CIET, N° 40: 94-115.

GARCÍA SC. 2003. Estudio de la Variabilidad biológica del segundo premolar inferior en la región andina merideña. En: Antropología y Biodiversidad. M. ^a Pilar Aluja, Asunción Malgosa y Ramón M. ^a Nogués (eds.), Ediciones Bellaterra SL. Vol. 1. España, pp.185-190.

GONZÁLEZ, J.R. 2003. El poblamiento de la Patagonia. Análisis de la variación craneofacial en el contexto del poblamiento americano. Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona, Barcelona.

GORDONES G. y Meneses L. 2005. Arqueología de la Cordillera Andina de Mérida. Timote, Chibcha y Arawako. 1ra Edición. Editorial Venezolana C.A. Mérida- Venezuela. 127pp.

GUATELLI-STEINBERG, D. and Reid, D. 2008. What molars contribute to an emerging understanding of lateral enamel formation in Neandertals vs. modern humans. *Journal of Human Evolution*, 54: 236-250.

HILLSON S. 1996. *Dental Anthropology*. Cambridge University Press, 373 pp.
HLUSKO, L.J. 2004. Integrating the genotype and phenotype in hominid paleontology. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101 (9):2653-2657.

HOLEY D Y HOLEY J. 1984. Bilateral Triple-Rooted Mandibular Second Premolars. *Oral Surgery. Oral Medicine. Oral Pathology*, 5 (5), p. 120.

LOH HS. 1998. Root morphology of the maxillary first premolar in Singaporeans. *Australian Dental Journal*, 43 (6):399-402.

MURZI D. y Pérez V. 2010. Variabilidad de la morfogeometría en dos grupos dentales de la población merideña: Épocas Colonial (Siglos XVIII y XIX) y Contemporánea. Tesis de Pregrado, Universidad de Los Andes, Mérida-Venezuela.

SCOTT, G.R. y Turner, C.G. 1997. *The anthropology of modern human teeth: dental morphology and its variation in recent human populations*. Cambridge University Press, 382 pp.

SILVA MONTERREY, N.1990. Características antropofísicas de los “Indios de Lagunillas”, Mérida. *Boletín Antropológico*, Centro de Investigaciones Museo Arqueológico, Universidad de Los Andes, N° 18, pp: 43-54.

VARRELA J. 1990. Root Morphology of Mandibular Premolars in Human 45, X Females. *Archives of Oral Biology*, 35 (2), pp. 109-112.

WAGNER E. 1980. *La prehistoria de Mucuchíes*. Universidad Católica Andrés Bello. Instituto de Investigaciones Históricas. Caracas-Venezuela. 28pp.

WONG M. 1991. Four Root Canals in a Mandibular Second Premolar. *Journal of Endodontics*, 17 (3), pp. 125-126.

(Artículo recibido el 08 de mayo 2013 y aprobado el 10 de junio 2013).