
LA ANTROPOLOGÍA DENTAL Y SU IMPORTANCIA EN EL ESTUDIO DE LOS GRUPOS HUMANOS

CARLOS DAVID RODRÍGUEZ F.*

RESUMEN. *La antropología dental es una ciencia nueva en Colombia. Sus aplicaciones en las diferentes ramas del saber médico y arqueológico son poco conocidas en nuestro medio académico y científico. Este artículo de carácter divulgativo intenta ubicar e informar a los lectores sobre los elementos fundamentales del estudio antropológico de los dientes y sus relaciones con otras ciencias como la medicina, la odontología, la arqueología y la biología.*

Palabras clave: antropología dental, introducción, ciencia de los dientes humanos.

ABSTRACT. *Dental anthropology is a new science in Colombia, its applications in the different branches of medical and archaeological science are relatively unknown in our academic and scientific environment. This article of informative character tries to place and inform the readers on the fundamental elements of the anthropological study of teeth and its relationships with other sciences like Medicine, Dentistry, Archaeology and Biology.*

Keywords: dental anthropology, introduction, the science of human teeth.

INTRODUCCIÓN

Algunos naturalistas del siglo XIX como Rousseau, Koch y Owen ya habían reconocido la durabilidad y la conservación de rasgos anatómicos a través de la historia evolutiva de los dientes en vertebrados y en especial en mamíferos, pero la antropología dental apareció como concepto formal, por primera vez, en 1900, en un artículo publicado por George Buschan, y ha circulado en tratados de morfología animal, anatomía dental comparada, odontología y antropología física en idiomas como el francés, el inglés, el alemán, el ruso y el español durante los últimos dos siglos.¹ No obstante, a pesar del largo recorrido en los ámbitos académico e investigativo, esta ciencia solo llega a nuestro país en los años 80 y solo ahora comienza a tomar mayor relevancia en el aspecto investigativo en áreas como la arqueología y la odontología legal y forense.

La antropología dental podemos definirla como una especialidad de la antropología física que se ocupa

de conocer los aspectos sociales de los diferentes grupos humanos, mediante el análisis de la variación morfológica presente en la dentición humana. Para los antropólogos que estudian el pasado constituye una alternativa de investigación que facilita la exploración y conocimiento de algunos elementos biológicos vinculados a los procesos microevolutivos e históricos de las sociedades antiguas.²

Algunos antropólogos consideran que la antropología dental no es una especialidad sino el interés de un conjunto de antropólogos físicos por conocer las variaciones que presenta la dentición humana. Sin embargo, la gran mayoría de antropólogos la definen como una especialidad que permite resolver problemas de tipo histórico y cultural asociados a dificultades locales y regionales.

Podemos decir que la antropología dental es concebida como la ciencia que estudia los dientes para conocer aspectos sociales e históricos en los individuos y sus grupos (odontobiografía). Es la disci-

* Antropólogo dental, investigador independiente, Editor International Journal of Dental Anthropology, IJDA, Tulúa, Colombia. Dirección electrónica: cdrodriguez@unicauca.edu.co.

RODRÍGUEZ F. CARLOS D. La antropología dental y su importancia en el estudio de los grupos humanos. Rev Fac Odont Univ Ant, 2005; 16 (1 y 2): 52-59

RECIBIDO: NOVIEMBRE 9/2004 - ACEPTADO: ABRIL 5/2005

plina que se encarga de registrar, analizar, explicar y comprender todo aquello que la morfología de los dientes puede indicar de los grupos humanos en cuanto a su condición biológica asociada a sistemas culturales (genes y costumbres).

El presente artículo expone los elementos principales de esta ciencia y busca reforzar el vínculo existente entre los estudios antropológicos, arqueológicos y odontológicos resaltando el valor de los análisis dentales en las interpretaciones de nuestro pasado y su posible aplicación en nuestro presente.

UBICACIÓN ACADÉMICA

La antropología dental es una disciplina versátil en un amplio espectro de aplicación antropológica (antropología biológica, arqueología, etnología, paleontología, primatología) y en otras ciencias como la odontología y la medicina legal y forense.

En términos académicos, se define como una especialidad de la antropología física convencional que emplea como objeto de análisis la dentición temporal, mixta y permanente de los seres humanos. Su ubicación formal como ciencia antropológica se vincula a los estudios de osteología comparativa principalmente y en todos los demás campos de la antropología.

En los últimos treinta años, gran cantidad de departamentos de antropología y odontología en Norteamérica han vinculado la antropología dental como una cátedra elemental, incluyendo temas como historia, teorías y métodos de la antropología dental, variación morfológica de la dentición humana, características dentales en las poblaciones humanas pasadas y presentes, patología oral, dientes y expresiones culturales, aplicaciones bioarqueológicas y forenses (edad, sexo, raza, etc.), desarrollo y crecimiento dental, genética de los dientes, microevolución dental en vertebrados, dentición en primates y dentición en homínidos fósiles.³

En Colombia, aún no existen cátedras especializadas en antropología dental. Se han intentado acercamientos mediante la mención de algunos aspectos relevantes del análisis de la dentición humana en cátedras de antropología biológica gene-

ral dictados en los departamentos de antropología de mayor tradición en el país. En unos pocos departamentos de Odontología ya se han vinculado cursos de este tipo en el posgrado y se dictan cursos relacionados con la lectura de la carta dental en el aspecto forense. No obstante, estos esfuerzos, la antropología dental en nuestro país ha sido muy poco desarrollada en los ámbitos investigativo y aplicado.

DEFINICIÓN DE LA ANTROPOLOGÍA DENTAL

En la literatura convencional se encuentran algunas definiciones que coinciden en definir la antropología dental como el estudio de la dentición humana con fines socio-históricos.

Para los antropólogos biológicos norteamericanos R. G. Scott y C. G. Turner II es la ciencia que contribuye al estudio antropológico de la variación biológica en el espacio y el tiempo desarrollando aspectos como la adaptación, variación e historia de los grupos humanos.³ Richard G. Scott afirma que la antropología dental es el campo de investigación que utiliza la información obtenida de los dientes de poblaciones humanas modernas y esqueletizadas, para resolver problemas antropológicos.⁴

Para el antropólogo físico ruso A. A. Zubov la antropología dental, odontología étnica o etno-odontología es, ante todo, una ciencia morfológica, que en principio, enriquece la ciencia del hombre con nuevas clasificaciones de rasgos marcadores para el análisis comparativo. Para Zubov se trata de una ciencia taxonómica que dispone de un conjunto especial de rasgos marcadores que sirven para el análisis comparativo entre las poblaciones modernas y entre las formas fósiles de homínidos.⁵

Igualmente, el antropólogo búlgaro T. Minkov define como odontología antropológica a la especialidad que estudia el origen etnogenético de las poblaciones humanas usando rasgos morfológicos y odontogénicos como marcadores genéticos.⁶

El bioarqueólogo inglés S. Hillson la define como el estudio de la gente desde la evidencia que brindan los dientes.⁷

El odontólogo peruano L. Valdivia Vera define como odontoantropología al conjunto de conocimientos adquiridos mediante el estudio de la porción bucodentaria tomando en consideración sus costumbres, sistema de vida, alimentación, clima, adaptación a las diferentes alturas, ecología, etc.⁸

El antropólogo estadounidense J. R. Lukacs subraya que los antropólogos dentales estudian los dientes para determinar patrones alimenticios y niveles de estrés fisiológico en la prehistoria, para entender los patrones de crecimiento y desarrollo en humanos y primates, para determinar la edad precisa de la muerte, y comprender la demografía de los primeros homínidos, para configurar relaciones taxonómicas entre especies, para estimar afinidades biológicas y patrones de migración en las poblaciones humanas antiguas.⁹

Para los antropólogos alemanes K. W. Alt (también odontólogo), F. W. Rosing (también biólogo) y la antropóloga austriaca M. Teschler-Nicola, la antropología dental proporciona una excelente visión de los aspectos biológicos, ecológicos y culturales que ayudan a detectar y comprender la individualidad, el comportamiento humano, las condiciones de vida y los ambientes. Para ellos, la antropología dental persigue tres objetivos principales: el primero es la reconstrucción filogenética de los humanos y demás primates; el segundo es la reconstrucción biológica de las poblaciones antiguas; y el tercero es la identificación de personas desconocidas en contextos forenses.¹⁰

El antropólogo D. H. Morris enfatiza que los antropólogos dentales son aquellos que usan los dientes humanos como medio de investigación para resolver problemas históricos asociados a poblaciones particulares, usando términos evolutivos como deriva genética, adaptación, hibridación, selección natural y mutación.¹¹

¿POR QUÉ ESTUDIAR DIENTES HUMANOS?

En principio, los dientes humanos presentan tres aspectos elementales para los estudios del pasado:

1) preservabilidad; 2) observabilidad, y 3) variabilidad.⁴ Los estudios sobre origen y poblamiento que emplean morfología hereditaria encuentran un soporte fundamental para recolección de datos debido a los siguientes aspectos.¹²

1. Alta heredabilidad y fuerte control genético en la presencia y expresión.
2. Poca influencia ambiental en la presencia y expresión.
3. Mínimo efecto del dimorfismo sexual en presencia y expresión.
4. Mínimo efecto de asimetría en su expresión antimérica.
5. Poca o ninguna correlación entre rasgos discriminadores.
6. Correspondencia entre prevalencia y distribución en áreas geográficas.
7. Fácil observación y registro.

Debido a su naturaleza, los rasgos dentales pueden ser observados y comparados entre poblaciones humanas actuales y antiguas, observando poca o ninguna variación de los registros originales. Esto ayuda a disminuir el margen de error cuando se realizan comparaciones entre poblaciones separadas por amplios márgenes temporales.

Estudios de morfología dental comparada realizados en gemelos¹²⁻¹⁹ y familias²⁰ han permitido determinar la alta heredabilidad y poca influencia ambiental que presentan los rasgos fenotípicos especiales de la dentición humana. La utilidad de la morfología dental y su fácil aplicación en la solución de problemas antropológicos asociados con estructuras de parentesco, relaciones genéticas entre grupos y patrones de movilidad en el pasado han sido demostradas en varias investigaciones.^{3, 7, 11, 21} Estudios realizados en otras poblaciones del suroccidente colombiano,^{2, 22-25} en la región andina,²⁶⁻²⁸ y en numerosas poblaciones de América^{29, 30} y del mundo^{3, 31} apoyan la utilidad de los rasgos morfológicos dentales para la solución de problemas similares.

TEMAS DE LA ANTROPOLOGÍA DENTAL

Vemos que buena parte de los antropólogos dedicados al estudio y conocimiento de la dentición humana coinciden en definir la antropología dental como una ciencia de los dientes que ayuda a conocer la historia evolutiva de los seres humanos. Esta ciencia emplea los dientes como fuente de información de varios temas relacionados con el comportamiento social de los grupos humanos prehistóricos.

Morfología hereditaria

Al igual que los análisis moleculares, el análisis de la morfología dental se emplea para determinar relaciones biológicas y estimar semejanza genética entre grupos y personas, ayudando a solucionar la problemática sobre las relaciones genéticas asociadas a procesos históricos y étnicos del pasado y sus repercusiones en la actualidad.² Esto se debe a que las diferencias fenotípicas dentales que encontramos entre dos o más grupos humanos a través del espacio y el tiempo, pueden ser asumidas como el reflejo temporal de cambios en las frecuencias genéticas.¹ Por esta razón, la comparación geográfica y temporal puede darnos información relevante sobre el origen y procesos de poblamiento humano en áreas específicas.

Odontometría

El uso de datos correspondientes a dimensiones dentales es muy utilizado en estudios evolutivos y comparativos que buscan establecer relaciones filogenéticas entre especies de homínidos desaparecidos y los humanos modernos. Sin embargo, en los estudios sobre poblaciones prehistóricas las dimensiones dentales son usadas para determinar el sexo de los individuos y complementar la información paleodemográfica de las poblaciones. Los datos métricos de la dentición también pueden ser una buena fuente de información para determinar distancias y relaciones taxonómicas entre poblaciones cercanas geográfica y temporalmente, debido a que las distancias de forma exhiben alto nivel de consistencia taxonómica. No obstante, se aconseja emplear poblaciones de historia conocida (posconquista).

Patología

Las patologías dentales son una fuente importante de información para establecer las condiciones de salud y enfermedad oral e interrupciones en el crecimiento normal en etapas tempranas. Este campo de investigación ayuda a obtener información sobre los procesos de marginación biológica de los grupos antiguos, asociados a la organización social. Este tipo de información es empleada en diferentes bandos. Por ejemplo, la caries es una enfermedad que se asume como indicador directo de la evolución cultural en la producción de alimentos, asociados estos a la condición económica de las poblaciones analizadas. Su prevalencia se asocia a tipos de alimentos, métodos en la preparación de la comida, hábitos alimenticios y duración de la masticación.¹

Desgaste

El análisis del desgaste y microdesgaste de las superficies dentales ayuda a obtener información indirecta sobre la dieta de los grupos humanos en el pasado. Información de este tipo es utilizada para resolver problemas asociados al desarrollo tecnológico y al desarrollo cultural de las sociedades antiguas. La prevalencia y desarrollo de la pérdida de esmalte y dentina asociados a la edad del individuo se asumen como indicadores de desarrollo tecnológico. Por ejemplo, se encuentran facetas de desgaste más avanzado a menor edad, en individuos más antiguos como los cazadores recolectores, que empleaban tecnologías incipientes en la preparación de la comida. Estos aspectos están profundamente relacionados con la información patológica.

Desarrollo y crecimiento

Este tema ha sido ampliamente investigado por odontólogos para establecer diferencias sexuales y generacionales en el normal crecimiento y desarrollo de los dientes. Sin embargo, la observación del desarrollo y crecimiento dental en antropología se inclina a establecer técnicas de observación y determinación de la edad biológica de muerte del individuo para complementar información de interés paleodemográfico.

Tratamientos culturales

La mutilación de los dientes, su modificación intencional o tratamiento con fines culturales es uno de los temas menos explorados en antropología dental. La información rescatada desde este punto de vista es relevante para establecer relaciones entre modificaciones corporales y representaciones culturales como belleza, importancia entre el grupo, moda, élites, estatus, afiliación étnica o poder. También, es posible encontrar facetas de desgaste dental que corresponden a estrés cultural originado en el uso de los dientes como una tercera mano en la manufactura de algunos utensilios.

Análisis de fitolitos

El análisis de fitolitos, en conjunto con las paleopatologías y la morfología hereditaria, constituye una de las fuentes de información más directas y precisas. La identificación de pequeñas estructuras de sílice en el cálculo dental permite determinar las familias de plantas que eran empleadas por los grupos humanos prehispánicos para su uso alimenticio, ritual o simplemente para aseo personal.

PROBLEMÁTICAS ABORDADAS POR LA ANTROPOLOGÍA DENTAL

Estos temas de investigación son la base para la comprensión de algunos procesos sociales e históricos en las poblaciones humanas actuales y antiguas. Ayudan a registrar información que permite contribuir en la solución de algunos problemas asociados a la historia de la humanidad en los ámbitos local y regional.

Origen y poblamiento

Es el tema de mayor relevancia y ejercicio en los últimos treinta años. Numerosos estudios han sido llevados a cabo con el objeto de registrar y comparar poblaciones indígenas actuales y antiguas para establecer patrones de migración y poblamiento que expliquen el origen y diversidad de la gran cantidad de grupos étnicos en América.^{3, 32, 33}

Los análisis dentales permiten establecer relaciones biológicas más precisas, asociadas a patrones

culturales. Los rasgos fenotípicos especiales observados en la morfología hereditaria son variantes menores del fenotipo que presentan alta heredabilidad en su expresividad morfológica, y permiten encontrar relaciones biológicas y taxonómicas entre individuos y poblaciones con el objeto de establecer patrones de movilización de genes (caudal o acervo genético) entre grupos y sus cambios, a través del tiempo (microevolución). La información dental de origen hereditario es relevante para generar hipótesis sobre la movilidad y distanciamiento genético entre grupos asociado a regiones geográficas y épocas específicas.

Hasta el momento, los resultados de la mayor parte de estudios sobre morfología dental de las poblaciones indígenas de América se inclinan a corroborar la teoría sobre tres grandes eventos migratorios que han ocurrido durante los últimos 20.000 años y que han dado lugar a la configuración de tres amplios patrones dentales (na-dene, eskimo-aleutiano y paleoindio) que se encuentran actualmente en las poblaciones indígenas de nuestro continente.³⁴ De igual manera, esta teoría encuentra correspondencia con evidencia lingüística, cultural y genética realizada desde otros puntos de vista.³²

En Colombia, estudios llevados a cabo en denticiones de tres grupos culturales diferentes del Valle del Cauca (quimbaya tardío, sonso, bolo-quebradaseca) han permitido establecer fronteras genéticas que abarcan un margen de 1.000 años y un patrón migratorio sur – norte ocurrido a partir del siglo XI d. C. que sugiere influencia genética incaica en algunos grupos indígenas del Valle del Cauca.^{2, 22-25}

Calidad de vida

El concepto de calidad de vida es tomado en antropología con varios matices. Para el estudio de los grupos humanos antiguos se concibe como un elemento social susceptible a medición biocultural. La medición de este concepto se realiza mediante la identificación de marginación biológica y la dieta, asociados a contextos culturales. Algunas enfermedades como la caries, hipoplasia en el esmalte, pérdida de dientes antes de morir, periostosis, cálculo y ausencia congénita, entre otros, se utilizan para

establecer la calidad de vida de una población, identificar si existe marginación biológica y niveles de estrés fisiológico de origen social entre sus miembros. En algunas ocasiones, los estudios sobre crecimiento (maduración dental) y degeneración (desgaste) de los tejidos dentales también son considerados como registros directos de procesos patológicos asociados a las condiciones alimenticias y al desarrollo tecnológico en la preparación de alimentos de los grupos antiguos.

Patrones de enterramiento

El estudio y reconstrucción de los patrones de enterramiento constituye uno de los elementos más amplios de la antropología arqueológica porque permite realizar clasificaciones étnicas e históricas de mayor consistencia. La información dental rescatada contribuye a complementar sustancialmente la recreación del patrón de enterramiento en una población prehispánica. No solo aporta información sobre el contexto funerario, sino que rescata datos paleodemográficos, evolutivos y adaptativos de los individuos y su grupo.

Algunos hallazgos de este tipo han permitido diferenciar patrones de reutilización de tumbas familiares en la cultura Bolo-Quebradaseca, y aportado información para la comprensión de la configuración funeraria de cementerios colectivos Quimbaya Tardío y Sonso en el Valle del Cauca.²²⁻²⁵

Identificación humana

El desarrollo e investigación de los temas mencionados también constituye una importante fuente de datos que sirve para establecer parámetros comparativos entre grupos humanos y etnias asociadas a áreas geográficas en la actualidad, facilitando el proceso de identificación humana y forense.

En Colombia, no existen estudios que hayan producido nuevos métodos aplicables a la realidad morfológica de los diferentes grupos mestizos en nuestro país. Solo se sigue como norma la aplicación de la carta dental en casos forenses. Es pertinente mencionar que la dentición de un individuo puede proveer de información como sexo, edad, estatura, patrón racial, lateralidad y dieta, aspectos

que sin duda aportan información valiosa en el proceso de identificación y que la carta dental no estima.

EL FUTURO DE ESTA CIENCIA EN COLOMBIA

En Colombia se ha venido configurando una red de interesados y allegados al tema de la antropología dental desde hace algunos años. En el año 2000 se comenzó a divulgar la antropología dental y sus aplicaciones en nuestro país mediante la publicación de investigaciones llevadas a cabo por diferentes investigadores de todo el mundo (International Journal of Dental Anthropology IJDA: <http://ijda.syllabapress.com>).

También han surgido grupos de investigación en la Facultad de Odontología de la Universidad del Valle (Cali), y se ha dado mayor importancia a la antropología dental en cátedras de posgrado de la Universidad Nacional, Universidad Javeriana (Bogotá) y Universidad Santiago de Cali (Cali).

Aún falta mucho por construir, vincular la antropología dental como curso elemental en facultades de odontología y antropología del país, creación de grupos de investigación permanentes, aplicación de resultados en los aspectos forense y arqueológico, y divulgación a la comunidad en general sobre la importancia histórica y el valor patrimonial que tenemos todos en nuestros dientes.

El futuro de esta ciencia en Sudamérica

En conjunto, todos los aspectos mencionados nos proporcionan elementos suficientes para ayudar a resolver algunas problemáticas históricas de nuestros pueblos prehispánicos. Cabe mencionar que información obtenida desde la antropología dental también es útil para otras ramas de la antropología aplicada como la bioarqueología y la antropología forense. Sin embargo, en Sudamérica han sido relativamente pocos los estudios que han empleado información dental para resolver problemáticas como las tratadas en este artículo.

La mayoría de los estudios arqueológicos emplean información paleopatológica para estimar dieta y

observan el proceso de desgaste dental para estimar edad de muerte en los individuos. Algunos pocos estudios emplean dimensiones y rasgos hereditarios para establecer distancias biológicas entre grupos y tratar de resolver problemas asociados al poblamiento temprano de nuestro subcontinente. El tema sobre el origen y poblamiento de Sudamérica ha sido poco explorado en nuestro contexto académico desde el punto de vista antropológico. Pocos intentos han sido llevados a cabo usando dimensiones craneales. No obstante, es claro que aun no es posible abordar temas como el de nuestro poblamiento prehistórico debido a la falta de datos en amplias zonas geográficas, dificultando el análisis comparativo. De esta forma, se convierte en un tema interesante y casi inexplorado de investigación que debe ser abordado por futuros investigadores y en futuros proyectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Scott RG, Turner II CG. Dental Anthropology. *Ann Rev Anthropol* 1988, 17: 99-126.
2. Rodríguez Flórez CD. Antropología dental prehispánica: Variación y distancias biológicas en la población enterrada en el cementerio prehispánico de Obando, Valle del Cauca, Colombia entre los siglos VIII y XIII d. C. Syllaba Press 2003.
3. Scott RG, Turner II CG. *The Anthropology of Modern Human Teeth*. Londres, Cambridge University Press. London, 1997.
4. Scott RG. Dental Anthropology. En *Enciclopedia of Human Biology* 1991, 2: 789-804.
5. Zubov AA. El concepto de antropología dental. Taller de peritación antropológica, Bogotá, Departamento de Antropología, Universidad Nacional. Bogotá, 1997.
6. Minkov T. Dental anthropology and anthropological-odontological types of the contemporary population of Mizia. *Mankind Quarterly*, 1996, 37 (2): 137-148.
7. Hillson S. *Dental anthropology*. Londres, Cambridge University Press, 1996.
8. Valdivia Vera L. *Odonto-Antropología Peruana*, Lima, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONCYTEC del Ministerio de la Presidencia 1988.
9. Lukacs JR. Dental Paleopathology: Methods for Reconstructing Dietary Patterns. En: *Reconstruction of Life from Skeleton*. Allan R. Liss INC, 1986. pp. 261-286.
10. Alt KW, Rosing FW, Teschler-Nicola M. *Dental Anthropology: Fundamentals, Limits, and Prospects*. New York, Springer-Verlag Wien, 1998.
11. Morris DH. *The Anthropological Utility of Dental Morphology*. Department of Anthropology, University of Arizona, 1965. Tucson AZ. (Ph.D. dissertation).
12. Corruccini RS, Sharma K, Potter RH. Comparative Genetic Variance and Heritability of Dental Occlusal Variables in U. S. And Northwest Indian Twins. *Amer J Phys Anthropol*, 1986, 70: 293-299.
13. Pinkerton S, Townsend GC, Richards LY, Schwerdt W, Dempsey P. Expression of Carabelli Trait in Both Dentitions of Australian Twins. En: Townsend GC, Kieser J. *Perspectives in Human Biology*, 1999, 4 (3): 19-28.
14. Skrinjaric I, Slaj M, Lapter V, Muretic Z. Heritability of Carabelli's Trait in Twins. *Collegium Antropologicum*, 1987, 2: 177-181.
15. Townsend GC. Genetic Enviromental Contributions to Morphometric Dental Variation. *J Hum Eco*, 1992, 2: 61-72.
16. Townsend GC, Martin R. Fitting Genetic Models to Carabelli Trait Data in South Australian Twins. *J Dental Res*, 1992, 71: 403-409.
17. Townsend GC, Richards LC, Brown T, Burgess VB, Travan GR, Rogers JR. Genetic studies of dental morphology in South Australian twins. En Smith p, Tchernov E. *Structure, Function, and Evolution of Teeth*. Londres: Freund Publishing House Ltd., 1992. pp. 501-518.
18. Townsend GC, Dempsey P, Richards L. Causal Components of Dental Variation: New Approaches Using Twins. En Mayhall JT, Heikkinen T. *Dental Morphology '98: Proceedings of the 11th International Symposium on Dental Morphology*. Universidad de Oulu, Finlandia, 1998. pp. 464-472.
19. Zubov AA, Nikityuk BA. Prospects for the Application of Dental Morphology in Twin Type Analysis. *J Hum Evol*, 1978, 7: 519-524.
20. Berry AC. Anthropological and family studies on minor variants of dental crown. En Butler PM y Joysey KA. *Development, Function, and Evolution of Teeth*. Nueva York, New York Academic Press; 1978. pp. 81-98.
21. Martín AL, Cocilovo J. El uso y la importancia de los atributos morfológicos. II Comparación de dos grupos de la Costa Norte de Chile (Morro de Arica y Pisagua). En: Rodríguez MR, López S, *Estudios de Antropología Biológica*, 1990. Universidad Nacional Autónoma de México, 5. pp. 149-175.
22. Rodríguez Flórez CD. Primer informe de antropología dental en muestras arqueológicas del departamento del Cauca. *Bol Int Cienc Bas ENLACES*, 1998, 2 (2): 19-24.
23. Rodríguez Flórez CD, Gavilanes DM. Morfología dental de la población enterrada en el cementerio prehispánico de Obando entre los siglos VIII y XIII d. C. *Rev Fed Odont Colomb*, 2002; 63: 100-114.
24. Rodríguez Flórez CD, Delgado ME, Rodríguez CA, Rodríguez EL. Dental Morphology of the Prehispanic Population of Obando in the Year 780 +/- 110 A. D. in the

-
- Valle del Cauca Department, Colombia. *Inter J Dental Anthropol*, 2000, 1: 16-21.
25. Rodríguez Flórez CD, Rodríguez CA, Delgado ME. Morfología intertubercular en premolares permanentes para la identificación de grupos familiares de la población prehispánica Bolo-Quebradaseca (800-1550 d. C.). *Bol Antrop Uni Ant*, 2002, 15 (32): 145-174.
 26. Sutter R. Prehistoric Genetic and Culture Change: A Bioarchaeological Search for Pre-Inka Altiplano Colonies in the Coastal Valley of Moquegua, Peru, and Azapa, Chile. *Lat Amer Ant*, 2000, 11: 43-70.
 27. Sutter R. The Prehistoric Peopling of South America as Inferred from Epigenetic Dental Traits. *Andean Past*, 2003, 7 (en prensa).
 28. Sutter R. Bioarchaeological Assessment of Prehistoric Ethnicity Among Early Late Intermediate Period Populations of the Azapa Valley, Chile. En Reycraft RM *Us & Them: The Assignment of Ethnicity in the Andean Region, Methodological Approaches*, 2003. Los Angeles: Costen Institute of Archaeology at UCLA (en prensa).
 29. Dahlberg AA. Analysis of the American Indian Dentition. En Brothwell D. *Dental Anthropology: Londres, Pergamon Press*; 1963. pp. 149-177.
 30. Turner II CG. Three-rooted Mandibular First Permanent Molars and the Questions of American Indian Origins. *Amer J Phys Anthropol*, 1971, 34: 229-242.
 31. Nagai A, Kanazawa E. Morphological variation of the lower premolars in Asian and Pacific populations. Dental morphology'98. Proceedings of the 11th International Symposium on Dental Morphology. Mayhall JT, Heikkinen T. Oulu, Finlandia, 1998. pp. 157-166.
 32. Greenberg JH, Turner IICG, Zegura SL. The Settlement of the Americas: A Comparison of the Linguistic, Dental, and Genetic Evidence. *C. Anthropol*, 1986, 27 (5): 477-488.
 33. Turner II CG. The First Americans: The Dental Evidence, *Nat Geo Res*, 1986, 2 (1): 37-46.
 34. Turner II CG. Teeth, Needles, Dogs, and Siberia: Bioarchaeological Evidence for the Colonization of the New World. *Memoirs of the California Academy of Science*, 2002, 27: 123-158.