

ANÁLISIS DE CARIES EN SUPERFICIES DE LA CORONA DENTARIA: ESTUDIO EN UNA COLECCIÓN OSTEOLOGICA HUMANA DOCUMENTADA

DENTAL DECAY ANALYSIS ON DENTAL CROWN: A DOCUMENTED HUMAN OSTEOLOGICAL COLLECTION STUDY

Gonzalo GARIZOAIN¹; Marcos PLISCHUK²; Susana Alicia SALCEDA; Ana Lía ERRECALDE

Cátedra de Citología, Histología y Embriología "A", Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Buenos Aires, Argentina.

RESUMEN.

La caries es una enfermedad cuya etiología ha sido recurrentemente estudiada. El accionar bacteriano produce una desmineralización que conduce, en caso de no ser tratada, a la pérdida de la pieza dentaria (por medio de una intervención quirúrgica). Esta patología presenta un patrón de incidencia característico, tanto a nivel poblacional como individual. Si bien muchos estudios se han centrado en el impacto de esta patología en las piezas dentarias, los análisis en relación a la frecuencia de caries por superficie en colecciones osteológicas documentadas no son tan numerosos. En el presente trabajo se realizará un análisis de frecuencia de caries por tipo de diente y por ubicación en la superficie del esmalte dentario en una muestra perteneciente a la Colección Lambre (FCM, UNLP). Se realizó un análisis macroscópico en busca de caries relevando la misma por tipo de diente (anterior/posterior) y por ubicación en la corona dentaria (mesial/distal/lingual/labial/oclusal). Se encontró que los dientes posteriores fueron los más afectados y la cara oclusal fue la superficie del esmalte dental con mayor presencia de caries. Las diferencias entre las proporciones de caries en dientes posteriores y anteriores resultaron ser significativas, así como también lo fueron las diferencias entre las superficies de la corona dentaria. Los resultados aquí obtenidos coinciden con la mayoría de los estudios realizados tanto en restos arqueológicos, contemporáneos, como también con aquellos estudios epidemiológicos provenientes de casos clínicos.

Palabras claves: caries, colección, osteológica, esmalte, superficie.

ABSTRACT.

Dental decay is a disease whose aethiology has been well studied. Bacterial action produces a demineralization that sometimes leads to the lost of the dental piece (through extraction). This pathology has a characteristic incidence pattern, both individual and demographic level. Even though many studies have focused in the impact of this pathology on tooth, analysis of the frequency that decay has by dental surface in contemporary osteological collections are few. The aim of this study is to analyze the frequency of dental decay by tooth type and dental surface in a skeletal sample of adults belonging to the Coleccion Lambre (FCM, UNLP). Macroscopic analysis was made recording dental decay by type of tooth and by its location in the surface (mesial/distal/buccal/lingual/occlusal). Posterior tooth and the occlusal surface were found to be the most affected type of teeth and dental surface, respectively. Signficant differences in the proportions of decay frequency were found. Our results coincide with most of the results achieved by others studies that were made both in archaeological, contemporary and clinic studies.

Key words: decay, collection, osteologic, enamel, surface.

Recibido mayo 21, 2016 - Aceptado octubre 1, 2016

* **Correspondencia de autor:** Gonzalo Garizoain. Cátedra de Citología, Histología y Embriología "A". Facultad de Ciencias Médicas, UNLP. Av. 60 y 120. (CP1900). La Plata, Buenos Aires, Argentina. e-mail: gonzagarizoain@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Cuando por acción bacteriana se produce la desmineralización de la superficie del esmalte dental, y no existe un adecuado tratamiento, se destruyen progresivamente los tejidos dentarios y por ende la pieza dentaria. Esta condición, comúnmente denominada caries, se genera por la acción de dos bacterias: *Lactobacillus acidophilus* y *Streptococcus mutans*, las cuales segregan ácidos que paulatinamente desmineralizan el esmalte dentario (1).

La caries se encuentra asociada a una dieta rica en hidratos de carbono, ya que las bacterias anteriormente mencionadas se encargan de metabolizar los azúcares a ácidos, generando un ambiente de pH bajo en la pieza dentaria. Esta situación conduce a la desmineralización de los tejidos dentario (1-4). Además del tipo de dieta, otros factores que favorecen el desarrollo de caries son los hábitos de higiene, la predisposición genética y la morfología del diente (3, 4, 5).

Estudios en poblaciones actuales han mostrado que la caries presenta un patrón característico, siendo los molares las piezas dentarias más comúnmente afectadas, seguidos por los premolares y, por último, la dentición anterior (3, 6-9). En cuanto a su aparición en la corona, la cara oclusal es la más comprometida seguida de la superficie mesial/distal de molares y de la dentición anterior mientras que en caras labiales y distales su presencia es menos frecuentes (3, 6-9). Estas diferencias se deberían a la morfología y ubicación de la superficie de cada cara del esmalte dental (3, 6-9). La cara oclusal presenta fisuras y fosas que presentan un relieve negativo favoreciendo de esta manera la depositación de restos de alimentos, lo que sumado a la falta de una adecuada higiene, hace propicia la acción de flora bacteriana iniciando así el proceso de desmineraliza-

ción. Lo mismo ocurre en los pequeños espacios entre dientes, es decir entre las caras mesiales/distales de piezas contiguas, en donde se genera una fosa o depresión.

En cuanto a los últimos estudios acerca de esta problemática realizados en restos esqueléticos en nuestro país, podemos destacar aquellos en poblaciones cazadores recolectores (5, 10-15), mientras que en poblaciones contemporáneas y más específicamente de la región, podemos destacar aquellos realizados en la Colección Lambre (16, 17). En trabajos anteriores de carácter preliminar se encontró que los dientes posteriores parecieran ser más propensos a verse afectados por dicha patología (18).

No obstante, existen pocos estudios en colecciones osteológicas humanas documentadas que analicen la frecuencia de caries de acuerdo a las superficies de la corona dentaria. Es por eso que en el presente trabajo se buscará realizar un análisis focalizando la caries en relación a la superficie del esmalte dentario que ocupa, discriminando por tipo de dentición (anterior o posterior) y por su pertenencia al maxilar inferior o superior con el fin último. En un marco de investigación más general este estudio pretende iniciar una serie de investigaciones a fin de entender esta problemática en un contexto regional.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionó una muestra de 33 individuos al azar provenientes de la colección "Prof. Dr. Romulo Lambre" depositada en la cátedra de Citología, Histología y Embriología "A" de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNLP. La muestra se constituye de un total de 23 individuos masculinos y 7 femeninos, cuyas edades comprenden un rango entre 22 y 90 años de edad. El pro-

medio de edad de la muestra es de 62 años y la mediana de 67 años. Una de las características que realza la importancia de esta serie esquelética es que se encuentra acompañada por información documentada de cada uno de los individuos, obtenida a partir de las Actas de Defunción del Cementerio Municipal La Plata (19).

En primer lugar se observó la pérdida dentaria *ante mortem* con el fin de determinar las regiones dentoalveolares más afectadas. Este paso previo al análisis morfos-cópico resulta de suma importancia para el posterior procesamiento de los datos. Estudios realizados por Etxeberria (1986) en la región del país vasco, con restos arqueológicos ubicados cronológicamente en el Alto Medieval, mostraron que sin considerar la pérdida dentaria *ante mortem*, la frecuencia de caries era muy baja, comparable con la del Mesolítico. Sin embargo, al considerar también la pérdida *ante mortem* (reabsorción) y otras características como la presencia de abscesos, la frecuencia era comparable con la existente en otras poblaciones para la misma época (20). En cuanto a la pérdida dentaria *post mortem*, la misma ha sido relevada en otros trabajos en la colección, siendo esta el 30% del total.

Posteriormente se procedió a realizar un análisis macroscópico con el fin de relevar la presencia de caries discriminando su posición en la pieza dentaria y en la arcada alveolar (es decir, por tipo de diente agrupados en dos categorías morfológica-funcional: anterior y posterior). Asimismo, se relevó la presencia de caries teniendo en cuenta la cara de la corona en la que se ubica (Fig. 1). Para la denominación de estas caras se siguió la nomenclatura mayormente utilizada en antropología dental (3, 4), a fin de posibilitar la comparación con otros estudios. Esta nomenclatura es una simplificación de la clasificación odontológica que unifica a las caras vesti-

bulares de ambos maxilares como labiales y las palatales del maxilar superior como linguales.



Figura 1. En la foto se puede observar piezas cariadas afectando a la superficie oclusal, mesial (a, b) y distal (c) del esmalte dentario.

Una pieza dentaria, cualquiera sea su ubicación, presenta 5 caras que permiten su correcta orientación espacial. La cara oclusal es aquella que entra en contacto con la pieza dentaria del maxilar opuesto; la cara mesial es aquella que se ubica de manera perpendicular a la oclusal, y que se acerca a la línea media de la arcada dentaria; paralelamente a la mesial se encuentra la cara distal, que como su nombre lo indica es aquella que se encuentra más alejada de la línea media de la arcada dentaria; la cara labial, es aquella que se encuentra en proximidad al labio, mientras que la lingual por el contrario se encuentra cercana a la lengua (Fig. 2).

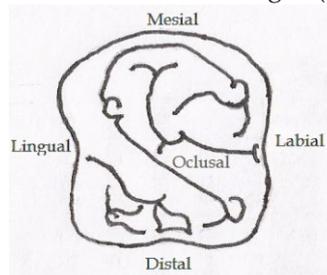


Figura 2. Esquema que ilustra las diferentes caras de un diente.

Una vez relevados los datos se los agrupó contabilizando: a) la frecuencia de caries en cada cara del esmalte dentario; b) la frecuencia de caries en cada cara del esmalte discriminándose su pertenencia al maxilar superior o inferior; c) la frecuencia de caries en cada cara según el tipo de diente; y d) la frecuencia de caries en cada cara según el tipo de diente y su ubicación en el maxilar superior o inferior.

Se realizó una prueba de Chi-cuadrado con el fin de establecer la existencia de diferencias significativas entre las distintas frecuencias de caries según la cara dentaria. En forma complementaria se realizó un test de Z de proporciones comparando uno a uno cada proporción de caries de acuerdo a la cara afectada a fin de establecer específicamente entre cuales superficies del esmalte dentario existen diferencias significativas (21). Por último se realizaron comparaciones de proporciones entre la prevalencia de caries de maxilar superior e inferior, entre dientes posteriores y anteriores del maxilar superior, así como también del inferior, y por último entre dientes posteriores y anteriores para ambos maxilares en forma conjunta.

RESULTADOS

Respecto a la pérdida dentaria *ante mortem*, de un total de 960 piezas dentarias esperadas 278 elementos (lo que representa el 28,95% del total) fueron perdidos en vida por los individuos. De estos 278 piezas dentarias perdidas, 226 corresponden a dientes posteriores (121 en el maxilar inferior y 105 en el superior) lo que representa a su vez el 23,54% del total de la muestra. En contraposición, la pérdida dentaria *ante mortem* de los dientes anteriores es de 52 elementos (42 en maxilar superior y 10 en el inferior), un 5,41% de la muestra. Si tenemos en cuenta que la pérdida dentaria *post mortem* es del 30%, el impacto que éstas pérdidas generan en la muestra debe ser considerado en los análisis estadísticos.

En cuanto a la frecuencia de caries, se encontró un total de 209 (146 en dientes posteriores y 43 en anteriores) que se distribuyen entre las diferentes caras de la siguiente manera: 46 de ellas en la cara mesial, 44 en la distal, 34 en la lingual, 35 en la labial y 50 en la oclusal. Los análisis de los resultados obtenidos arrojaron la

existencia de diferencias significativas entre las frecuencias de caries de acuerdo a las caras en las que éstas se encontraban ($\chi^2=37,35$; $gl=4$; $\alpha=0,05$). En la siguiente tabla se muestran los valores de Z entre las distintas proporciones de caries observadas en la muestra (Tabla 1).

Cara	Mesial	Distal	Lingual	Labial	Oclusal
Mesial		0,8	5,71	5	-1,81
Distal	-0,8		4,54	4,04	-2,72
Lingual	-5,71	-4,54		0,47	-7,27
Labial	-5	-4,04	-0,47		-6,81
Oclusal	1,81	2,72	7,27	6,81	

Tabla 1. Valores de Z para las frecuencias de caries por superficie de la corona dentaria. En cursiva se señalan aquellas que presentan diferencias significativas.

En relación a la posición que ocupan en la cavidad bucal u oral, la distribución de las caries se produce de la siguiente manera: 121 fueron encontradas en maxilares superiores (de estas 76 en dientes posteriores y 45 en anteriores) y 88 en maxilares inferiores (de estas 70 en dientes posteriores y 18 en anteriores), presentando estas diferencias de caries entre ambos maxilares un Z de 3,75. Respecto a las diferencias de prevalencia de caries de acuerdo a su posición en la arcada dentaria, los resultados se exponen en la siguiente tabla (Tabla 2).

	Posterior	Anterior	Total	Z
Maxilar Superior	76	45	121	16,31
Maxilar Inferior	70	18	88	30,5
Total	146	63	209	9,65

Tabla 2. Frecuencias de caries de acuerdo al tipo de dentición y su pertenencia al maxilar superior e inferior con los respectivos valores de Z.

En cuanto a la distribución de caries de acuerdo a la cara afectada y al tipo de pieza dentaria los resultados se exponen en la siguiente tabla (Tabla 3), donde en dentición anterior se observa una mayor afección en superficies mesiales y distales, mientras que en posterior la superficie oclusal es la más afectada en contraposición a la superficie labial. La comparación de proporciones por tipo de diente y cara afectada nos indica que los dientes

posteriores se ven más afectados y dentro de éstos la cara oclusal.

Superficie del esmalte	Anterior	Posterior	Z
Mesial	15	31	6,01
Distal	14	29	5,76
Lingual	7	26	8,63
Labial	10	26	6,95
Oclusal	17	34	6,29

Tabla 3. Frecuencias de caries según la superficie del esmalte dentario que ocupa y el tipo de dentición con los respectivos valores de Z.

DISCUSION

Las proporciones con que se presentan las caries, a lo largo de la historia, muestran cambios en las poblaciones, y particularmente en relación a la superficie del esmalte más afectada. Para momentos tempranos de la Edad Media se registraba una mayor afección de caries en los dientes posteriores y en la superficie del esmalte en la región cervical, mientras que en los siglos X y XI de nuestra era se modifica el patrón de caries siendo esta más común en la cara oclusal e interproximal y afectando en menor medida la región cervical (6, 8, 9, 10, 13, 22, 24). Esta tendencia se mantiene constante hasta mediados del siglo XX, momento en el cual las frecuencias de caries en poblaciones de países desarrollados comienzan a menguar, debido a la implementación de políticas de prevención sanitaria (6, 22, 23).

En estudios de esta índole, la importancia de tener en cuenta la pérdida dentaria *ante mortem* radica en que un elevado porcentaje de pérdida puede llegar a condicionar los resultados obtenidos, tal podría ser el caso en este trabajo. La mayor pérdida *ante mortem* en dientes posteriores resulta significativa cuando es comparada con la de dientes anteriores, lo que estaría indicando una mayor susceptibilidad de los dientes posteriores a los procesos que ocasionan pérdida dentaria.

En el presente estudio se encontró un desarrollo diferencial de esta patología de acuerdo a las superfi-

cies del esmalte dentario. De éstas, la superficie oclusal de la dentición posterior es la que mayor frecuencia de caries mostró, mientras que las superficies labiales y linguales de la dentición anterior fueron las menos afectadas. Respecto al tipo de pieza dentaria, las más afectadas son las posteriores. Estos resultados no solo coinciden con los resultados obtenidos en otras investigaciones, sino también con aquellas que explican estas diferencias utilizando criterios morfológicos-funcionales (3, 6, 7, 18). Los incisivos y caninos (dentición anterior) presentan una morfología acorde a su función, la cual incide en la escasa de estas piezas a la aparición de caries. Si además tenemos en cuenta la elevada pérdida *ante mortem* en los dientes posteriores podemos enfatizar aún más la susceptibilidad a la caries de esta región de la arcada alveolar.

Dentro del conjunto de las piezas dentarias que conforman la dentición anterior, las diferencias morfológicas entre las diferentes superficies del esmalte dentario predisponen de manera diferencial el accionar de la caries sobre ellas. Esto se ve reflejado en el presente estudio, donde la prevalencia de caries para este tipo de dientes en la cara lingual y labial es menor frente a la distal y mesial que son las más afectadas. Esto se debería a que las superficies distales y mesiales al estar en contacto con otras piezas dentarias forman una región con relieve negativo, lo cual predispondría a estas superficies a verse afectadas por el accionar bacteriano. En cambio, en dentición posterior la superficie oclusal es la más afectada, en oposición a la superficie labial. Esto se debería a las fisuras o fosas que facilitarían el accionar de procesos cariogénicos en estas superficies, puesto que favorecería la depositación de alimentos que promoverían la actividad bacteriana.

Respecto al análisis diferencial entre ambos maxila-

res encontramos que la caries afecta en mayor medida al maxilar superior, siendo esta más sensible al accionar patológico de las bacterias cariogénicas. Este patrón de prevalencia de caries es discutido; puesto que estudios en restos óseos de poblaciones arqueológicas europeas presentan resultados diversos. Mientras que para una muestra proveniente de una necrópolis de las Canarias, las diferencias para caries entre maxilar inferior y superior eran significativas, siendo mayores en maxilar inferior (24); análisis de restos provenientes de necrópolis de Guipúzcoa, Roma y de las Canarias, encontraron que estas diferencias no lo eran (25, 26, 27). Si bien en nuestro caso las diferencias entre ambas arcadas alveolares son significativas, consideramos que es una problemática que necesitará de investigaciones futuras para esclarecer este aspecto particular.

Para finalizar, y a partir de los resultados obtenidos creemos en la necesidad de continuar con investigaciones de esta índole, con el fin de determinar la existencia

de algún patrón de prevalencia diferencial de caries en los maxilares, así como también comparar con investigaciones llevadas a cabo en otras colecciones regionales con el fin de vislumbrar la problemática en un contexto regional más amplio.

Agradecimientos

A la Dra. Ana María Inda y a todos los integrantes del Proyecto “Análisis de la variación histomorfológica del esqueleto durante la ontogenia. Implicancias en el estudio de la osteobiología humana (M-189)”. Al personal del Cementerio Municipal de La Plata por su indispensable colaboración en la integración de la colección osteológica. Este trabajo fue realizado con ayuda del financiamiento de la Universidad Nacional de La Plata, beca postdoctoral tipo “A”. Por último, a la Dra. Gabriela Llompart y al Dr. Gabriel Bollini cuyos comentarios sirvieron para enriquecer este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Krenzer U (2006) Compendio de métodos antropológicos forenses para la reconstrucción del perfil osteobiológico. Centro de Análisis Forenses y Ciencias Aplicadas. CAFCA, Ciudad de Guatemala, Guatemala.
2. Brothwell D (1972) Digging up Bones. British Museum Natural History, London, UK.
3. Hillson S (1996) Dental Anthropology. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
4. Lukacs JR (2008) Fertility and agriculture accentuate sex differences in dental caries rates. *Current Anthropology*. 5:901-914.
5. Flensburg G (2012) Análisis paleopatológico en el curso inferior del río Colorado (Pcia. De Buenos Aires). Exploración y evaluación del estado de salud de sociedades cazadoras recolectoras en el Holoceno Tardío. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Ms.
6. Lanfranco LP, Eggers S (2012) Caries Through Time: An Anthropological Overview. En: Contemporary Approach to Dental Caries, Yu Li, M (Ed) ISBN: 978-953-51-0305-9, InTech, Shanghai, China, pp. 3-34
7. Moore EJ, Corbett ME (1971) The Distribution of dental caries in ancient British populations. I. Anglo-saxon period. *Caries Research*. 5:151-168
8. Moore EJ, Corbett ME (1973) The Distribution of dental caries in ancient British populations. II. Iron age, Romano-British and Medieval periods. *Caries Research*. 7:139-153
9. Moore EJ, Corbett ME (1975) The distribution of dental caries in ancient British populations. III. The 17th century. *Caries Research*. 9:163-175
10. Flensburg G (2013) Paleopatologías bucales y tendencias paleodietarias en grupos cazadores-recolectores de la transición pampeano-patagónica oriental durante el holoceno tardío. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*. XXXVIII: 199-222.
11. García Guraieb S (2010) Bioarqueología de cazadores-recolectores del Holoceno Tardío de la cuenca del lago Salitroso (Santa Cruz): aspectos paleodemográficos y paleopatológicos. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
12. Luna LH (2008) Estructura demográfica, estilo de vida y relaciones biológicas de cazadores-recolectores en un ambiente de desierto. Sitio Chenque I (Parque Nacional Lihue Calel, Provincia de La Pampa) BAR International Series 1886. Archaeopress, Oxford.
13. Luna L H, Aranda CM (2014) Trends in oral pathology of hunter-gatherers from Western Pampas, Argentina. *Anthropological Science*. 122: 55-67
14. Menendez L (2010) Patologías bucales en cráneos humanos del noreste de Patagonia: Tendencias temporales en la dieta y estado de salud de las poblaciones del Holoceno Tardío del valle inferior del Río Negro. *Revista Magallania*. 38: 115-126.
15. Suby JA, Zangrando FA, Piana E (2011) Exploraciones osteológicas de la salud de las poblaciones humanas del canal Beagle. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*. XXXVI: 249-270
16. Plischuk M (2012) Detección y diagnóstico de patologías en restos óseos humanos: Aproximación epidemiológica a una muestra documentada. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Ms
17. Garizoain G, Petrone S (2014) Análisis de patologías orales en una colección osteológica documentada. En: Entre Pasados y Presentes IV. Castro Esnal A, Luz Funes M, Grosso M, Kuperszmit N, Murgo A, Romero G, Guraieb AG (Eds). ISBN: 978-987-25575-3-9. Asociación Amigos del Instituto Nacional de Antropología. CABA, pp. 380-390
18. Garizoain G, Plischuk M, García Mancuso R, García A, Errecalde AL, Inda AM (2013) Distribución y severidad de caries en una muestra esquelética. XV Congreso y 12vas Jornadas de Educación de la Sociedad de Ciencias Morfológicas de La Ciudad de La Plata. La Plata, agosto 29-30. La Plata, comunicación
19. Salceda SA, Desántolo B, García Mancuso R, Plischuk M, Inda AM (2011) The Prof. Dr. Lambre Collection: An Argentinian sample of modern skeletons. *HOMO- Journal of comparative human biology*. 63: 275-281.

20. Etxeberria F (1984) Estudios de la patología ósea en poblaciones de época medieval en el País Vasco (Santa Eulalia y los Castros de Lastra). Eusko Ikaskuntza. Donostia, Guipúzcoa.
21. Ruíz Díaz F, Barón López J, Sánchez Font E, Parras Guijosa L (2004) Bioestadística: Métodos y Aplicaciones. Málaga, Facultad de Medicina, Universidad de Málaga.
22. Brunelle JA, Carlos JP (1990) Recent trends in dental caries in U.S. children and the effect of water fluoridation. *Journal of Dental Research*. 69: 723-727.
23. Ferreira Antunes JLF, Junqueira SR, Frazao P, Bispo CM, Pegoretti T, Narvai PC (2003) Ethnic disparities in the prevalence of dental caries and restorative dental treatment in Brazilian children. *International Dentistry Journal*. 53:7-12
24. Velasco Vazquez J, Delgado Darias T, Gonzalez Reimers E, Sanchez Perera S, Ruiz Gonzalez NT (2001) De una sociedad igualitaria a la complejidad de las normas sociales: Prevalencia de caries en la población prehistórica de la necrópolis de la Lajura (La Frontera, El Hierro). *Revista Tabona*. 10: 213-245
25. Carrasco T, Malgosa A, Repetto E, Canci A, Borgognini Tarli SM (1992) Paleopatología oral en la población medieval de Monte D'argento (Roma, Italia). *Munibe (Antropología-Arkeología)* 8: 169-175.
26. Igartua E, Linaza MA (1985) Incidencia de la caries en la población de las cuevas sepulcrales de Guipúzcoa. *Cuadernos de Antropología-Etnografía*. 3: 204-216
27. Lukacs JR (2007) Dental trauma and antemortem tooth loss in prehistoric canary islanders: Prevalence and contributing factors. *International Journal of Osteoarchaeology*. 17: 157-173