

REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS

Determinación de la edad en la estomatología forense

Determination of Age in Forensic Odontology. Bibliographic Updating.

**Dra. Yanelis Cabrera Villalobos; Dra. Carlos M. Albornoz López del Castillo ;
Dra. Noris del Carmen Peña Martínez ; Dra. Josefa Calderón Betancourt**

Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey. Facultad de Estomatología.
Camagüey, Cuba.

RESUMEN

Se realizó este estudio con el objetivo de recopilar información acerca de los diferentes métodos existentes de estimación de la edad en la Estomatología Forense para la identificación de cadáveres.

La bibliografía fue tomada de las bibliotecas del Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey y del Sistema Computarizado de Medicina. Se realizó la selección de varios revisores independientes tomándose como criterio de selección aquellos que se relacionaban con el tema elegido y abordaban el tópico objeto de nuestra investigación y que además estaban al alcance de los autores.

Los autores revisados consideran la necesidad de una cooperación multidisciplinaria entre el odontólogo forense y el antropólogo.

Las características dentales constituyen un componente bien definido con bases científicas sólidas para la identificación de cadáveres. Cada día se hace más importante la Estomatología Forense debido a que la vida moderna aumenta el riesgo de los desastres masivos.

La secuencia de formación dentaria , el método de Custahson basado en seis cambios relacionados con la edad la racemización de aminoácidos constituyen métodos indicadores de que los dientes representan un insuperable récord de lo individual en la Medicina Legal. Las ocupaciones profesionales, los hábitos y las

conductas culturales provocan huellas sobre la dentición, importantes para la identidad de la víctima.

DeCS: ODONTOLOGÍA FORENSE.

ABSTRACT

The objectives of this study were: collect information about different age estimation methods existing in forensic odontology for identifying cadavers. Bibliography was taken from libraries of the medical University of Camagüey and from the computed system of Medline. The study selection criterium those related with the theme elected and dealt with the topic object of our research, which were at authors consulted consider. The need of a multidisciplinary cooperation among the forensic odontologist and the anthropologist. Dental characteristics constitute a well-defined component with solid scientific bases for identifying cadavers. Everyday it is more important the forensic odontology, since in modern times the risk of massive disasters is increasing every time more. Concluding, the sequence of dental formation, Gustafson's method based on six changes related with age and the racemization of aminoacids are methods which indicate that teeth represent an insuperable record of each individual in Legal Medicine. Professional jobs, habits and cultural behaviours provoke vestiges an dentition important for the identification of victims.

DeCS: FORENSIC DENTISTRY.

INTRODUCCIÓN

La evidencia dental ha sido usada con propósitos de la identificación desde tiempos tan remotos como 2500 años ANE y posiblemente más lejanos. La vida moderna ha incrementado, indudablemente, el riesgo de los desastres masivos y es aquí donde la evidencia dental juega un papel importante. (1, 2)

Son llamados desastres masivos aquellos acontecimientos catastróficos que causan una gran cantidad de víctimas, como por ejemplo: un accidente de aviación, incendio de ómnibus, hoteles, tiendas e iglesias . También las catástrofes naturales como terremotos, inundaciones y avalanchas pueden causar muertes múltiples (2, 3).

La identificación de restos humanos por las características dentales es un componente bien establecido de la ciencia forense con bases científicas definidas.

Los cuerpos de las víctimas de los desastres masivos están sujetos al deterioro, descomposición, mutilación o desfiguración, pero los dientes permanecen reconocibles. (6, 7)

Los dientes tienen una importancia trascendental en la identificación médico - legal, la cual es mayor en cadáveres o restos óseos dañados por el fuego, los ácidos, la putrefacción y en ocasiones en que solamente disponemos de huesos de la cara (3, 6, 8).

Las razones del valor de la identificación odontológica son: primero, por la resistencia del tejido dentario al calor, agentes químicos y putrefacción dada por la gran cantidad de sales inorgánicas que contiene: y en segundo por la variabilidad de las arcadas dentarias, en los individuos, que ha dado lugar a la afirmación de la no existencia de datos iguales, si tenemos en cuenta sus características de implantación, número, morfología, alteraciones patológicas e intervenciones dentales (3, 6, 8).

En la medicina dental forense, uno de los más importantes problemas es la estimación precisa de la edad al morir, lo cual contribuye grandemente a la identificación de la víctima (7, 10).

Lo que distingue el trabajo de los estomatólogos forenses en tales circunstancias son los aspectos organizados concernientes a la integración de un grupo multidisciplinario; no obstante, la mayor relación la guarda con los antropólogos forenses (3, 10).

Es nuestro propósito presentar los diferentes métodos existentes de estimación de la edad en la Estomatología Forense para la identificación de cadáveres.

DISCUSIÓN

La determinación de la edad es esencial para la identificación de cuerpos desconocidos en la Medicina Forense, y esto ofrece parámetros importantes para las reconstrucciones demográficas en arqueología. (10).

La secuencia de la formación dentaria es uno de los procedimientos más usados en la determinación de la edad de infantes, niños o adultos jóvenes. Es conocido que por la mineralización de la corona de los dientes deciduos, desde el nacimiento hasta los seis años se puede hacer una estimación segura de la edad. Se ha descrito otro método para calcular la edad en niños pequeños, al momento de la muerte, basado en el trastorno de la actividad celular que resulta en una línea neonatal del esmalte se puede establecer con precisión los días de nacido del niño (13).

La maduración dentaria y el brote de los dientes son los recursos más eficaces para estimar la edad en niños y adultos jóvenes y pueden ser de gran ayuda el grado de calcificación de los terceros molares de los individuos con menos de 25 años. (5, 13, 14)

Los cambios inducidos por la edad en los dientes fueron discutidos por Bodecker en 1925, quien recopiló y sistematizó algunos cambios morfológicos: la abrasión, el depósito de dentina secundaria, la adición de cemento y la retracción de la encía. Posteriormente, Custahson (1950) formuló un método para estimar la edad en los adultos, basado en seis cambios relacionados con la edad y entonces calculó una ecuación de regresión lineal, la que se representa como:

$Y = [(11,43 + 4,56 (X))] + /-3,63$ donde Y es la edad estimada y X es la puntuación total. (15-17)

La atrición se refiere al desgaste gradual de los dientes. A pesar de que se ha usado como un índice general de edad por muchos, no ha sido posible establecer una relación exacta, pudiendo estar condicionado por: dureza del esmalte y dentina, presencia de partículas extrañas en la dieta, bruxismo y actividad funcional de los dientes (13,18).

Aunque exista discrepancia en cuanto a relacionar grados de desgaste con determinada edad, se ha descrito que:

- . a los 30 : desgaste usualmente combinado del esmalte
- . a los 40: desgaste de dentina
- . a los 50: desgaste extenso de la dentina
- . a los 60: superficie oclusal plana
- . a los 70: desgaste que puede llegar al cuello de los dientes.

El depósito de la dentina secundaria se considera un verdadero cambio provocado por la edad, es la formación de la dentina sobre las paredes de la cámara pulpar (5, 15-18).

La disminución de la cavidad pulpar comienza desde la formación del diente y va progresando a través de su vida, siendo más rápido en la adultez temprana, y más lenta en años posteriores (13, 18).

La aposición de cemento parece ser también un proceso continuo a través de toda la vida. Se plantea que el espesor del cemento se incrementa el triple entre 11 y 76 años y es marcado en el área apical. (13, 18).

La transparencia radicular se refiere a la dentina esclerótica. (14-18).

El método propuesto por Gustafson ha sido muy discutido. Otros autores debaten que solo el grado de transparencia radicular de la dentina ofrece información en la estimación de la edad. (15)

En sus trabajos, Bang y Ramm (1970) se concentraron en la transparencia de la dentina radicular como el único indicador de la edad. (15, 16, 17)

Johanson (1971) usó esencialmente los mismos indicadores de la edad que Gustafson, pero decidió que los estados intermedios de severidad de los cambios puedan ser detectados confiablemente, resultando en un sistema de siete estados ordinales para cada una de las seis variables, que son opuestas a las cuatro originales de Gustafson, Johanson también sugirió una regresión multivariable, pero ni Johanson, ni Gustafson encontraron diferencias entre las localizaciones dentarias en sus análisis de regresión.

Burs y Maples (1976) usaron un sistema de puntos basados en Gustafson, pero sobre la base del uso de una línea de regresión separada para cada localización dentaria. Ellos tuvieron en cuenta otros factores como el sexo, la edad y los antecedentes de trastornos periodontales. (117)

Maples (1978), usando una regresión múltiple, encontró que al emplear solo dos variables (aposición de dentina secundaria y transparencia radicular) se daba un estimado de la edad muy cercano al preciso que fue obtenido con el uso de los seis atributos y además determinó que la reabsorción de la raíz exhibía la más pésima relación. (15, 17)

Koteswara -Rao (1990) siguió a Bang y Ramm en medir la extensión de la traslucidez de la dentina radicular, pero incluyó la atricción de la dentina secundaria y la aposición de cemento medido en una similar escala continua. Ellos calcularon la línea de regresión separada para cada tipo de localización dentaria como una función de edad para un individuo tomando la media de la edad estimada por separado. (17)

D. Lucy sugirió el Teorema de Bayes para estimar la edad, basado en las posibilidades primarias, la semejante y la posterior, pero este trabajo no se realiza por sí solo : todas las variables son reconocidas en la escala incremental de Johanson. Aunque la predicción es de 95% de confiabilidad, el teorema de Bayes tiene el inconveniente de que la distribución de los semejantes puede ser solamente obtenida cuando la muestra de referencia es amplia. (17).

Algunos autores aplican la racemización de los aminoácidos para determinar la edad. (9, 19-24).

La gran mayoría de los componentes protéicos consisten en L-aminoácidos . En los tejidos con poca actividad, los D-aminoácidos convertidos a partir de los L-aminoácidos se incrementan gradualmente. Los D- aminoácidos han sido encontrados en los huesos, de los dientes, cristalino del ojo y cerebro. Debido a que la actividad metabólica es más baja, generalmente se cree que los D-aminoácidos se descomponen poco a poco en estos órganos. La dentina, rodeada por el esmalte y el cemento es la mejor para estudios de racemización, particularmente en la estimación de la edad. (19-21, 23, 24).

Las muestras cariadas deben ser excluidas debido a la posibilidad de contaminación de los aminoácidos por las bacterias y la formación de dentina secundaria en los sitios cariosos. (9, 20-24)

Para este estudio el tejido al ser estudiado debe ser aislado, lavado en agua corriente y secado. Cualquier partícula debe ser removida cuidadosamente. Se realizan los cortes longitudinales y cada sección debe ser lavada tres veces con 0.2 mol de HCL, agua destilada, etanol y éter, con ultrasonificación por 5 min en cada enjuague y luego secado. (9, 20-24).

El análisis cuantitativo del radio D-L está basado en el método descrito por Othani y Yamamoto (1987): las muestras hidrolizadas son sometidas a la cromatografía de gas para analizar los componentes aminoácidos y así determinar el radio D-L, el cual es usado para estimar la edad. Esta estimación es el resultado del fraccionamiento del total de aminoácidos en una fracción de colágeno insoluble y una fracción de un péptido soluble. (9, 21-24).

Helfman y Bada reportaron que en los dientes metabólicamente inactivos, la racemización del ácido L-aspártico aumenta con la edad a partir del ácido L-aspártico acumulado en los tejidos

Ellos han obtenido correlación cerrada ($r= 0, 021$) del esmalte dentario con la edad . Más tarde, una correlación más cerrada ($r=0, 979$) de la dentina con la edad fue reportada.

(Helman y Bada 1976). Sus estudios fueron repetidos y los resultados confirmados por Shimoyana y Harada (1984) y más tarde por Ugino y Nagu (1885) y Ogino (1988). (9, 19, 21-24)

Othani y Yamamoto (1971, 1991,1992) han realizado varios experimentos para obtener información más detallada. Ellos han demostrado la alta correlación obtenida ($r= 0,0991$) usando dentina, pero no de la corona sino de la raíz mediante un corte longitudinal (9, 19, 21-24).

No se han realizado estudios de la edad a partir del cemento, quizás por el alto contenido de agua que posee a la hora de aplicar la racemización (Yamamura 1981). (9, 19, 20, 22-24)

Los rasgos dentales son diseñados esencialmente para determinar la edad. Las ocupaciones profesionales, los hábitos y las conductas culturales provocan varias huellas sobre la dentición y ofrecen indicadores importantes para la identidad de la víctima: son raros en estos tiempos modernos, pero eran frecuentes en épocas remotas: reflejaban grupos de membresía, estados rituales e ideales de belleza. (10)

CONCLUSIONES

La identificación de cuerpos desconocidos sobre la base de la evidencia dental ha sido por largo tiempo un importante logro en la Odontología Forense.

La secuencia de formación dentaria, el método de Cusfson basado en seis cambios relacionados con la edad y la racemización de aminoácidos constituyen indicadores de que los dientes representan un insuperable récord de lo individual.

La necesidad de una cooperación multidisciplinaria entre el odontólogo forense y el antropólogo dental, en el trabajo con un esqueleto no identificado es indiscutible.

Las ocupaciones profesionales, los hábitos y las conductas culturales provocan huellas sobre la dentición , importantes para la identidad de la víctima.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Eckert WO. Introducción to forense sciences. St Louis: Missouri (United States): The C.V. Mosby. 1980: 114.
2. Rothewell BR. Bite marks in forensic dentistry: a review of legal sciences issues. JADA 1995: 126:223-31
3. AltKW, Vach W. Odontologic kinship analisis in skeletal remains: concepts, methods and results. Forensic Sci Int 1995: 74: 99 -113.

4. Ciocca L. Identificación odontológica en desastres masivos . Rev Odontol Chil 1987:35(1) : 63-7
5. Toribio Suárez L, Soto Izquierdo H. La Estomatología Forense en situaciones de desastres . Rev Cubana Estomatol 1995: 32 (1): 45-8.
6. Sweet DJ, Sweet CH. DNA analysis of dental pulp to link incinerated remains of homicide victims to crime scene. J Forensic Sci 1995: 40 (2): 310-4.
7. Andersen L, Juhl M, Solheim T. Borman H, Odontological identification of fire victims: potentialities and limitations . Int J Leg Med 1995: 107: 229-34.
8. Rodríguez Calzadilla A, Valiente Zaldivar C. Aspectos fundamentales de la Estomatología Forense. Rev. Cubana Estomatol 1990: 26 (1):7-13.
9. Othani S. Sugimoto H, Sugeno H, Yamamoto S, Yamamoto K. Racemization of aspartic acid in human cementum with age. Arch Oral Biol 1995: 40 (2): 91-5.
10. Alt KW. Dental anthropology in forensic odontology and archeology: a review. Forensic Odontol Anthr 1995:7: 255-62.
11. Alt KW, Pichler SS, Vach W. Dental morphology: teeth as key structures for the detection of biological relationship: proceeding of the 10th. International simposium on dental morphology : 1995 sep 6-7. Berlin "M"Marketing Servicer. 1995: 325-30.
12. Alt KW. La pratique de la medicine dentaire au 18 siecle. Rev Mens Suisse Odontostomatol 1993: 10(9): 1146-53.
13. Miranda Tarrayó J, Urbizo Vélez J, Herrero E, Corbo JE. Estomatología Legal: temas y programas . La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 1994: 80-1.
14. Toribio Suárez L Castillo López E, Alemán Souza C. Estimación de la edad de los terceros molares en subadultos jóvenes. Rev Cubana Estomatol 1995; 32 (2) : 77-83.
15. Lucy D, Pollard AM, Robert CA. A comparison of three dental techniques for estimating age death in humans. J Archeol Sci 1995; 22: 417-28.
16. Lucy D. Pollard AM, Further comments on the estimation of error associated with the Custafson dental age estimation method. J. Forensic Sci 1995; 40 (2): 222-7.
17. Lucy D. Aukroy AM, Pollard AM, Solheim TA. Bayesian approach to adult human age estimation from dental observations by Johanson' s age changes. J. Forensic Sci 1996; 4(2): 189-94.
18. Custafson C. Age determination on teeth . D amer Dent Assn 1950: 41: 45-54.
19. Othani S, Yamamoto K. Age estimation using the racemization of aminoacid in human dentin. J. Forensic Sci 1991; 36(3): 792-800.
20. Carolan VA, Cardner MLG, Lucy D, Pollard AM. Some considerations regarding the use of aminoacid racemization in human dentine as and indicator of age at death. J Forensic Sci (en prensa)

21. Othani S, Kato S, Sugeno H. Changes in the aspartic acid in human deciduous teeth age from 1-20 years. *Growth, Development and Aging* 1996; 60: 1-6.
22. Othani S, Matsushima Y, Ohhira H, Watanabe A. Age related changes in D-aspartic acid of rat teeth. *Growth Development and Aging* 1995; 59: 55-61.
23. Othani S. Estimation of age from dentin by utilizing the racemization of aspartic acid : influence of pH. *Forensic Sci Int* 1995, 75: 181-7.

Dra. Yanelis Cabrera Villalobos. Estomatóloga General. Clínica Estomatológica Municipal Infantil de Minas. Miembro del Equipo Provincial de Medicina Legal. Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey. Facultad de Estomatología. Camagüey, Cuba.