

ESTIMACIÓN DE LA EDAD COMO MÉTODO DE IDENTIFICACIÓN HUMANA, POST MORTEM (AGE ESTIMATION IN IDENTIFICATION HUMAN POST MORTEM)

RESUMEN

Actualmente en nuestro país constantemente se encuentran fosas clandestinas de entierro fruto de los años de terror que se vivió en los años ochenta y noventa, o quizás de las prácticas míticas-religiosas que practicaron nuestros antepasados. Es justamente la Antropología Dental Forense un campo que ayuda a la Estomatología Forense al tratar de estimar la edad aproximada de un individuo adulto. Más aún, la estimación de edad utilizando los dientes en individuos adultos, resulta ser un apasionante campo de investigación. Diferentes antropólogos han desarrollado estudios utilizando líneas incrementales (periquematis) o estrías de Retzius (Hillson, 1992; Goodman & Rose, 1991); la racemización y efimerización de los aminoácidos dentales (Arany et al., 2004; Gillard, et al., 1990); la transparencia de la raíz (Gustafson, 1950; Lamendin, 1988 y Prince y Ubelaker, 2002) es un método, muy sencillo y objetivo para estimar la edad de una persona de reciente fallecimiento o restos esqueléticos.

ABSTRACT

Currently in our country are constantly clandestine graves burial result of years of terror that was experienced in the eighties and nineties, or perhaps mythical practices - religious practiced by our ancestors. Dental Anthropology is just a field Forensic Stomatology Forensic helps when trying to estimate the approximate age of an adult. Moreover, the estimation of age using the teeth in adult individuals, turns out to be an exciting field of research. Different anthropologists have conducted studies using incremental lines (periquematis) or Retzius striae (Hillson, 1992; Goodman & Rose, 1991), the racemization of amino acids and dental efimerization (Arany et al., 2004, Gillard et al., 1990), transparency of the root (Gustafson, 1950; Lamendin, 1988 and Prince and Ubelaker, 2002) is a method very simple and objective to estimate the age of a recently deceased person or skeletal remains.

Palabras Claves: *Altura Radicular, Altura del Periodonto, Transparencia Radicular.*

INTRODUCCION

La Medicina Legal es la ciencia que tiene por objeto el estudio de las cuestiones que se presentan en el ejercicio profesional del jurista y cuya resolución se funda, total o parcialmente, en ciertos conocimientos médicos o biológicos previos (1).

Identificar a una persona, establecer su identidad, es determinar aquellos rasgos o conjunto de cualidades que la distinguen de todos los demás y hacen que sea ella misma (2).

Estimar la cronológica es uno de los objetivos principales del proceso de identificación humana por lo tanto es parte de la práctica pericial forense aplicada tanto en sujetos vivos, cadáveres recientes y en restos esqueléticos. Las razones principales por las cuales se requiere identificar a una persona pueden ser de índole legal, cultural o religiosa. (3)

Los métodos identificativos en Medicina Legal son múltiples y en determinadas ocasiones es necesario el auxilio de la Odontología Forense o, si se prefiere, de la Estomatología Forense, término más amplio ya que su campo abarcaría no sólo el estudio de los órganos dentarios sino de todo el aparato estomatognático. (4).



Desde el punto de vista antropológico, las características biológicas son definidas con la determinación del sexo, la estimación de edad, la estatura, los hábitos de lateralidad, y las lesiones que fueron provocados antes -mucho antes- de la muerte. (5).

Por tanto, toda estimación de la edad biológica basado en restos esqueletizados siempre conlleva un cierto margen de error causado por la variabilidad biológica (Acsádi & Nemeskéri 1970, Bass 1986, Brothwell 1987, Cox 2000, Herrmann et al. 1990, Iscan 1989b, Mays 1998, White 2000). (6)

No obstante, existen algunas complejidades que dificultan y/o aumentan el margen de error durante la estimación de la edad. ¿Porque? No todas las poblaciones tienen los mismos ritmos biológicos de desarrollo y maduración del esqueleto o los posibles procesos de desgaste en los dientes. Es más, la población Latinoamericana, y específicamente la población peruana, forman parte de la enorme variabilidad bio-cultural que incluyen diferencias según el ambiente en el que interactúan las poblaciones como: las diferencias fisiológicas de género, los estilos de vida, de alimentación, e inclusive las diferencias en los estados de salud y enfermedad. Estos últimos han demostrado protagonismo en la dinámica de la micro-estructura del hueso y de los dientes. (7)

CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DEL DIENTE MADURO

I. Método de Gustafson

Gustafson, en 1950, con el método clásico de determinación de la edad del individuo adulto, estudia diversas modificaciones que se producen con la edad en el diente y crea la fórmula siguiente:

$$X = Tn + An + Sn + Pn + Cn + Rn$$

- X: Edad del individuo;
- A: Abrasión del esmalte;
- S: Depósito de dentina secundaria;
- P: Periodontitis;
- C: Aparición de cemento;
- R: Reabsorción de la raíz dental;
- T: Transparencia de la raíz.

Las alteraciones de cada proceso se valoran de 0 a 3, lo que da una numeración, realizando esto en varios dientes y obteniendo la media se pasan los datos a una gráfica lineal, como la realizada por Gustafson, basada en un estudio de 156 piezas dentarias de 50 individuos. Estos procesos indicados se valoran de la siguiente forma:

1. A (Abrasión):

- AO (No existe abrasión)
- A1 (Abrasión del esmalte)
- A2 (Abrasión de la dentina)
- A3 (Abrasión que llega a la pulpa).

2. S (Depósito de dentina secundaria):

- S0 (No existe dentina)
- S1 (Empieza a formarse en la parte superior de la cavidad pulpar)
- S2 (La cavidad pulpar se encuentra llena de dentina hasta el medio)
- S3 (La cavidad pulpar se encuentra llena de dentina).



**YURY MIGUEL
TENORIO CAHUANA**

Cirujano Dentista, Profesor Auxiliar,
Escuela de Odontología, Facultad de
Ciencias de la Salud, UNJBG.

3. P (Paradontosis o Periodontitis) :

- P0 (No existe)
- P1 (Empieza)
- P2 (Afecta al primer tercio de la raíz)
- P3 (Afecta a más de dos tercios de la raíz).

4. C (Aparición o Aposición de Cemento) :

- C0 (No existe)
- C1 (Hay algo más de lo normal)
- C2 (Gran capa de cemento)
- C3 (Capa de cemento que existe con gran consistencia).

5. R (Reabsorción de la raíz) :

- R0 (No existe)
- R1 (Solo hay en pequeños puntos aislados)
- R2 (Mayor pérdida de sustancia)
- R3 (Hay una gran zona de dentina y cemento con reabsorción).

6. T (Transparencia de la raíz) :

- T0 (No hay transparencia)
- T1 (Se empieza a ver transparencia)
- T2 (Ya supera el tercio apical de la raíz)
- T3 (Alcanza los dos tercios de la raíz).

Pero el método de Gustafson presenta serios problemas como podemos apreciar en los siguientes puntos:

- La abrasión no es un índice de edad en muchos casos, distorsionado por factores como tipo de dieta, dureza de esmalte y dentina, bruxismo y sobre todo factores oclusivos, tal como mordida abierta, retronagismo, ausencias dentarias, operatoria dental, prótesis, etc.
- La dentina secundaria es mayor en casos de caries crónica, sin estar directamente relacionada con la edad, depende de la capacidad de regeneración y defensa frente a agresiones individuales.
- La periodontitis o recesión gingival está influenciada por la higiene personal y factores familiares.
- La aparición de cemento, debemos indicar que puede variar en función de un trauma oclusal.

la reabsorción de la raíz se puede alterar por procesos como abscesos o flemones.

- El único factor que por sí solo se podría relacionar con la edad sin la sumatoria de los demás factores, sería la transparencia de la raíz, por estar menos afectado por las influencias externas, sin embargo, se ha puesto de manifiesto la posible alteración de la transparencia por otros factores independientes de la edad. Aunque se ha confirmado la buena relación transparencia apical-edad, hay que tener en cuenta el factor racial para valorar dicho parámetro, incluso utilizando microscopía electrónica de barrido se podrían obtener resultados muy exactos como nos indican Chomette y col (1986).



En este sentido, en 1950 Gustafson creó el primer método científico basado en el estudio de los cambios morfológicos en el diente seccionado. Los parámetros fueron cuantificados de 0 a 3, y obtuvo una fórmula:

$$EDAD = 11.43 + (5.5 \times)$$

Donde x representa la suma de todos los cambios, y permite estimar la edad con un error de ± 10 años en las mejores condiciones. (8)(11)



IMAGEN VESTIBULAR



ESTUDIO RADIOGRÁFICO



IMAGEN PROXIMAL

Donde x representa la suma de todos los cambios, y permite estimar la edad con un error de ± 10 años en las mejores condiciones. (8)(11)



ESTUDIO INCISAL



ESTUDIO APICAL

FACTOR ANALIZADO	GRADO DE FACTOR			
	T0	T1 X	T2	T3
Transparencia de la raíz		X		
Atricción	A0	A1	A2 X	A3
Dentina secundaria	D0	D1 X	D2	D3
Reabsorción de la raíz	R0	R1	R2 X	R3
Aposición de cemento	C0	C1	C2	C3 X
TOTAL		2	4	3

$$EDAD = 11.43 + 5.5 \times 9 = 60.93$$

La edad de este individuo está comprendida entre 55 y 66 años

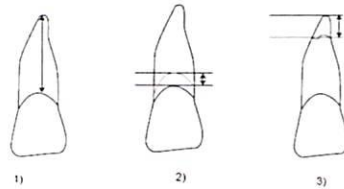
I. Método de Lamendin

El método elaborado por Lamendin (1988) se basa en una prueba francesa, de 306 dientes de 208 pacientes (135 masculinos y 73 femeninos) – de ellos 198 caucasoides y 10 negroides de edad conocida entre 22 y 90 años, que fue verificado a través de una muestra forense de 45 dientes de 20 varones y 4 mujeres (Lamendin et al. 1992).

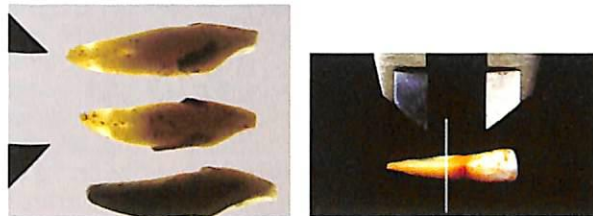
Para el análisis se extrae dientes de una sola raíz como incisivo, premolar o canino del maxilar o de la mandíbula, tomando en cuenta solamente dientes sin afección de caries. Con base en ellos se mide las siguientes distancias (ver figura 1):



1. Altura Radicular (AR): Distancia directa desde el ápex hasta la unión del cemento esmalte (UCE) en la superficie vestibular (labial) y lingual
2. Altura del periódonto (APER): Distancia directa entre la unión del cemento esmalte (CEJ) y el nivel de la colocación del periódonto en las superficies vestibular y lingual
3. Altura de la translucidez de la raíz (ATRAN). Distancia directa desde el ápex de la raíz hasta el punto de división entre la parte translucida y no-translucida. Estas mediciones también se toman en las superficies vestibular y lingual (6)



(Figura 1) Mediciones vestibulares en dientes anteriores



Se utiliza las mediciones vestibulares para los siguientes cálculos que determinan la altura del periódonto (P) y de la translucidez (T):

$$P = \text{Altura del periódonto} / \text{Altura de la raíz} * 100 = P = (Px \frac{100}{AR})$$

$$T = \text{Altura de la translucidez} / \text{Altura de la raíz} * 100 = T = (Tx \frac{100}{AR})$$

Para la estimación de la edad se utiliza los valores obtenidos de los cálculos anteriores en la siguiente fórmula:

$$\text{edad} = (0.42 * T) + (0.18 * P) + 25.23$$

$$\text{edad} = 0,42(Tx \frac{100}{LR}) + 0,18(Px \frac{100}{LR}) + 25,53 \quad (9)$$

En estudios evaluativos se verificaron la eficacia y fiabilidad de este método. Se logró los resultados más confiables para hombres entre 26 y 60 años y para mujeres entre 26 y 70 años, tomando en cuenta que el método se restringe a individuos adultos, con una edad mínima de 26 años, debido a la metamorfosis de la translucidez. Por otro lado Prince & Ubelaker (1999) realizaron una prueba del método con base en la colección de Terry (Estados Unidos) compuesta por 400 dientes de 98 hombres negroides, 95 hombres caucasoides, 94 mujeres negroides y 72 mujeres caucasoides de edades conocidas. Fundamentado en este los autores concluyeron que se debe que tomar en cuenta el sexo y el patrón ancestral en la aplicación del método. Este tiene el inconveniente, que la medición de la altura gingival es imprecisa en dientes secos, la resección puede ocurrir de manera variable de diente a diente y puede inclusive estar presente o ausente en todas piezas dentarias.

I. Método de Prince y Ubelaker

D. Prince & D. Ubelaker (2002) realizaron pruebas de verificación en la colección Terry depositada en el departamento de antropología del NMNH, Smithsonian Institution, en Washington, DC. La muestra fue bastante representativa, y es diferente a la población estudiada originalmente por Lamendin (op cit) y posteriormente por Lamendin et al., (1992) y Baccino et al., 1999. La muestra estuvo representada por cuerpos de afro-americanos y europeo-americanos. Las conclusiones del estudio consideran un margen de error de 8.2 años, alcanzando una mayor precisión entre individuos de 30 a 69 años. Ya que el error es muy alto en menores de 30 años debido a que provoca la sobreestimación de la edad, mientras que en individuos mayores de 69 años provoca la disminución de la edad.

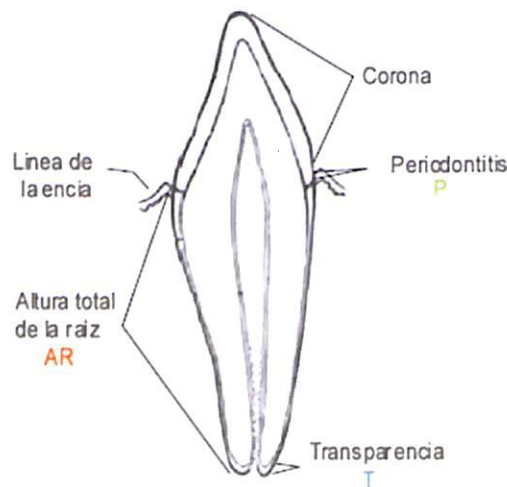
Las formulas utilizadas por Prince & Ubelaker son diferenciadas por sexo.

EDAD (M) = 0,15(AR) + 0,29(P) + 0,39(T) + 23,17
EDAD (F) = 1,10(AR) + 0,35(P) + 0,39(T) + 11,82

T = Transparencia Radicular
AR= Altura de la Raíz
P = Periodontitis

$P = (Px \frac{100}{AR})$

$T = (Tx \frac{100}{AR})$



BUCAL			LINGUAL		
Variables	Mediciones	Resulatdo	Variables	Mediciones	Resulatdo
Altura de la Raíz	15.19	15.19	Altura de la Raíz	14.95	14.95
Periodontitis	3.65	24.03	Periodontitis	2.8	18.729
Transparencia	1.94	12.77	Transparencia	2.44	16.321
Edad Estimada Masculinos	37.39780876		Edad Estimada Masculinos	37.20915552	
Edad Estimada Femeninos	41.92004674		Edad Estimada Femeninos	41.18540134	

Aplicación de la fórmula de un cadáver masculino de edad conocida (40 años) (10)



CONCLUSIONES

- El método de Gustafson tiene una serie de inconvenientes porque valora una serie de parámetros que no sólo son influidos por la edad, sino que presentan una gran variabilidad por distintas causas: la abrasión no es sólo fisiológica, sino que varía con la dieta o el bruxismo; la periodontitis está influida por los hábitos higiénicos y, por otro lado, en la periodontitis juvenil podemos encontrar pérdida ósea en jóvenes; la dentina secundaria varía en función de la capacidad de regeneración y defensa ante una agresión y es variable de un individuo a otro; la aposición de cemento radicular también varía en función del trauma oclusal; la reabsorción radicular puede influenciarse por infecciones y traumatismos que pueden causar rizolisis.
- la transparencia radicular es el método más fiable para determinar la edad en el adulto y el que menos se influye por otras circunstancias personales o ambientales.
- La técnica de H. Lamendin es la modificación simplificada del método original de G. Gustafson; específicamente utiliza la transparencia radicular y la altura radicular (longitud de la raíz), ambos parámetros muy objetivos.
- La técnica de D. Prince y D. Ubelaker, también utiliza los mismos parámetros que la técnica de Lamendin pero considera otros parámetros como es el sexo y toma las caras vestibulares y palatinas de la raíz de la pieza dentaria estudiada. consideran un margen de error de 8.2 años, alcanzando una mayor precisión entre individuos de 30 a 69 años.
- Incentivar a los odontólogos la investigación en esta especialidad de la odontología, actualmente posicionada por los antropólogos forenses.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Gisbert JA. *Medicina legal*. En: Gisbert JA, ed. *Medicina legal y toxicología*, 4^a ed. Barcelona: Salvat, 1991; 3-7.
2. Villanueva E, Castilla J. *Identificación del sujeto vivo*. En: Gisbert JA, ed. *Medicina legal y toxicología*, 4^a ed. Barcelona: Salvat, 1991; 1001-10.
3. PACHECO R. *Estimación de la edad dental en pacientes entre los 4 y 21 años de edad en una población de la ciudad de Chihuahua, Mexico*. Universidad de Granada, España 2010.
4. Correa AI. *Estomatología forense*. México: Trillas, 1990.
5. Comité Internacional de la Cruz Roja (2003) *Informe del CICR: Las Personas Desaparecidas y sus Familiares. Resumen de la Conclusiones de consultas anteriores a la conferencia internacional de expertos gubernamentales y no gubernamentales*. 19-21 de febrero.
6. KRENSER Udo. *Compendio de Métodos Antropológicos Forenses, para la reconstrucción del perfil osteo - biologic*. Centro de Análisis Forense y Ciencias Aplicadas CAFCA. Primera edición 2006 Guatemala (Tomo III).
7. ROBLING, A.G. & STOUT, S.D. *Methods of determining age at death using bone microstructure*. In Katzenberg, MA and Saunders, SR (eds.): *Biological Anthropology of the Human Skeleton*. New York: Wiley-Liss, 187-205. (2000)
8. MARTIN C A. *Relación entre la Edad Dental y Cronológica*. Universidad Complutense de Madrid. 2010
9. MARTIN A. *Comparativa de Métodos para la estimación de la edad de la muerte de los individuos adultos de la población hispanomusulmana de Baza (Granada)*. Universidad Autónoma de Madrid.
10. PARRA R, PALMA M. *¿Dientes y Antropología Forense? Perspectivas desde la Técnica de Lamendin*. Proyecto de Investigación aprobado por la Fiscalía de la Nación con N° de Resolución 1736 - 2003 - MP - FN
11. OSCAR y LA. *Estomatología Forense*. Editorial Trillas. México DC 2007.

