

T1119

**ESTIMACIÓN DE EDAD A PARTIR DE LA CALCIFICACIÓN Y ERUPCIÓN DE
LOS TERCEROS MOLARES. ESTADO DEL ARTE**

**DIANA GRANADOS PELAYO
JULIANNY MARQUEZ VARGAS
KATHERINNE RODRIGUEZ CAMACHO**

**COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
DECIMO SEMESTRE
BOGOTÁ D.C. MAYO DE 2007**

**ESTIMACIÓN DE EDAD A PARTIR DE LA CALCIFICACIÓN Y ERUPCIÓN
DE LOS TERCEROS MOLARES. ESTADO DEL ARTE**

**DIANA GRANADOS PELAYO
JULIANNY MARQUEZ VARGAS
KATHERINNE RODRIGUEZ CAMACHO**

Asesores Científico
Dra. TATIANA PÉREZ DE URBINA
Odontóloga Forense

GUSTAVO GONZALEZ
Antropólogo
Candidato a maestría en Historia

Asesor metodológico
MARTHA CAYCEDO
Odontóloga Especialista en Epidemiología

**COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
DECIMO SEMESTRE
BOGOTA D.C. MAYO DE 2007**

**ESTIMACIÓN DE EDAD A PARTIR DE LA CALCIFICACIÓN Y ERUPCIÓN
DE LOS TERCEROS MOLARES. ESTADO DEL ARTE**

**DIANA GRANADOS PELAYO
JULIANNY MARQUEZ VARGAS
KATHERINNE RODRIGUEZ CAMACHO**

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para obtener el título de
Odontólogo.

**COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
DECIMO SEMESTRE
BOGOTÁ D.C. MAYO DE 2007**

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos especialmente al Colegio Odontológico Colombiano y todo su equipo multidisciplinario, sin quienes habría sido imposible culminar con éxito el proceso de aprendizaje e investigación, para convertirnos en profesionales integrales.

A la Doctora Matha Caycedo por su aporte y apoyo incondicional como profesional.

A la Doctora Tatiana Pérez de Urbina por compartirnos sus conocimientos y por su permanente motivación.

Y por último al Doctor Gustavo González quien intervino en el desarrollo y culminación de esta etapa de aprendizaje.

DEDICATORIA

A nuestros padres y en general a nuestras familias, quienes creyeron en nuestro trabajo, en nuestro esfuerzo y compartieron con nosotros la dedicación y el compromiso para cumplir a cabalidad con nuestros propósitos.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	9
1. ASPECTOS TEÓRICO – CIENTIFICOS	10
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	11
1.2 JUSTIFICACIÓN	11
1.3 PROPÓSITO	12
1.4 MARCO TEORICO	12
1.5 OBJETIVOS	38
1.5.1 Objetivo General	38
1.5.2 Objetivos Específicos	39
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS	40
2.1 TIPO DE ESTUDIO	40
2.2 OBJETO DE ESTUDIO	40
2.3 POBLACIÓN OBJETO	40
2.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN	40
2.4.1 Criterios de Inclusión	40
2.4.2 Criterios de selección	40
2.5 UNIDADES TEMÁTICAS	41
2.6 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	41
2.7 PROCEDIMIENTO	41
3. RESULTADOS	44
4. CONCLUSIONES	52
5. RECOMENDACIONES	54
BIBLIOGRAFIA	55
ANEXOS	62

INTRODUCCION

La determinación de la edad es un factor importante como indicador de crecimiento y desarrollo. Existen diferentes métodos para determinar cada etapa biocronológica del ser humano, desde infante, preadolescente, adolescente, adulto joven, adulto maduro, adulto mayor, tales como desarrollo de Tanner, relación pondo estatural, perímetro cefálico, cronología de la erupción dental, carpograma, entre otros. No obstante, la experiencia muestra que los rangos utilizados para caracterizar estas fases varían de país a país, según factores genéticos, ambientales y raciales.

Actualmente en Colombia no se ha estandarizado ciertos parámetros ---clínicos o radiográficos--- que ayudan a la determinación de la edad en individuos. Se ha establecido la edad de la población a partir de escalas internacionales, imponiéndose un margen de error (más o menos de 2 años de diferencia) más en comunidades afro descendiente que en el grupo mestizo.

Desde el punto de vista de la ciencia forense, se encuentran más problemas en la determinación de la edad en adultos, que en niños. En lo concerniente al papel del odontólogo legista, el cálculo de edad más solicitado es el de los 18 años. Por ende se ha tenido en cuenta la calcificación y erupción del tercer molar como patrón de estimación de edad. Lo anterior debido a que la normatividad del Código Penal Colombiano (Ley 599 de 2.000, Artículos 69 y 72) contempla diferentes sanciones a quien infringe la ley, las cuales pueden variar dependiendo de la edad de la persona implicada. Además, la estimación de la edad es importante en los procesos de identificación humana por formar parte de la cuarteta básica de identificación (edad, sexo, estatura y patrón ancestral).

1. ASPECTOS TEÓRICO – CIENTÍFICOS

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La determinación de edad en Colombia es un factor importante como indicador de crecimiento y desarrollo con fines de identificación humana. Existen múltiples definiciones para determinar cada etapa biocronológica del ser humano, desde infante, preadolescente, adolescente, adulto joven, adulto maduro, adulto mayor, tales como desarrollo de Tanner, relación pondo estatural, perímetro cefálico, cronología de la erupción dental, carpograma, entre otros entre otros. No obstante, la experiencia muestra que los rangos utilizados para caracterizar estas fases varían de país a país, según factores genéticos, ambientales y raciales.

En contextos forenses se manejan diversos términos y técnicas para estimar la edad de un individuo, a su vez estos dependerán de que el individuo se encuentre vivo o muerto.

En el área clínica (individuos vivos) las autoridades competentes suelen solicitar al INMLCF peritajes para determinar la edad de una persona viva; usualmente con el objeto de aplicar sanciones de carácter penal a un paciente que se encuentre comprometido en algún proceso jurídico. Lo anterior debido a que la normatividad del Código de Procedimiento Penal Colombiano contempla diferentes sanciones a quien infringe la ley, las cuales pueden variar dependiendo de la edad de la persona implicada, si es mayor o menor de 18 años de edad.

En los peritajes clínicos para determinar la edad, el medico, odontólogo o radiólogo forenses practican al paciente un examen físico externo y se basan en las características de múltiples rasgos morfológicos cualitativos y cuantitativos como son: faneras, talla, peso, perímetro cefálico, desarrollo psicomotor (en

niños), formación- erupción dental, crecimiento y desarrollo (carpograma), desarrollo de Tonner y estado evolutivo de algunos tejidos óseos (este último se realiza a partir de imágenes radiográficas). (AJMAL M., BHARAT H, 2001)

En antropología forense se utilizan métodos macroscópicos y microscópicos para determinar la edad biológica de un individuo; ello se lleva a cabo analizando los restos óseos.

¿Cuales son las principales metodologías utilizadas para la determinación de edad a partir de la calcificación y erupción de los terceros molares?

1.2 JUSTIFICACIÓN

Actualmente en Colombia no se han estandarizado ningún tipo de parámetros clínicos o radiográficos que ayuden a la determinación de edad exacta en individuos.

En Colombia se ha establecido la edad de la población a partir de escalas internacionales imponiéndose un mayor margen de error específicamente en comunidades afro descendiente que en el grupo mestizo, de igual manera los resultados del examen corporal, talla, peso, vellosidades, no coinciden con el examen dental de desarrollo radicular y osificación.

Es importante considerar que la edad clínica esta sujeta a factores genéticos, raciales y ambientales, que varían en cada individuo. Por esta razón no es exacto y se debe interpretar en rangos de edad más o menos con 2 años de diferencia; para que así mismo se puedan organizar los resultados de nuestro estudio.

1.3 PROPÓSITO

Por medio de esta investigación se pretende analizar los parámetros utilizados en diferentes investigaciones publicadas, referentes a la estimación de edad a partir de los terceros molares en individuos.

En Colombia existe insuficiente información referente al tema, para hacer una aproximación clara acerca de la distribución de los caracteres dentales relacionados con la edad, en población afro. Se conoce que en poblaciones negroides, la distribución de la mayoría de los criterios dentales muestra una clara semejanza con los caucasoides. Pero aún así, existen ciertas diferencias debido a que la osificación y demás procesos de crecimiento son más tempranos en población negroide.

Es por esto, que el proyecto investigativo, permite ampliar los conocimientos de las Ciencias Forenses, antropológicas, odontológicas como base para la identificación de edad en etnias afro descendientes.

1.4 MARCO TEORICO

Cuarteta básica de identificación humana. Son cuatro parámetros que se utilizan para disminuir el universo de búsqueda en bases de datos de personas desaparecidas y compararlos con los de cadáveres N.N. en un proceso de identificación: Edad, Género, Talla, Patrón Ancestral. (Rodríguez, Jose V., 2003)

Edad. Desde el punto de vista de la ciencia forense, se encuentran más problemas en la determinación de la edad en adultos, que en niños y embriones. En lo concerniente al papel del odontólogo legista, el cálculo de edad más solici-

tado es el de los 18 años, para determinar a que lugar debe ir un sindicado, es decir, al reformatorio si es menor, o a la cárcel si no lo es.

Para la determinación de la edad, es útil el núcleo de osificación; en el recién nacido, con 36 ó más semanas de gestación el más confiable es el núcleo de la epífisis inferior del fémur (Núcleo de Beclard), que aparece justo en la semana 36 y que es el signo morfológico más fidedigno de madurez. Luego se han de comparar los núcleos de osificación para cada edad, con necesidad muchas veces de recurrir a los rayos X. (Simoni C. Medicina Legal y Judicial 1962).

A continuación se muestran algunos términos utilizados para inferir la edad de una persona, especialmente cuando esta se debe estimar en contextos forenses.

- ❖ **Edad cronológica:** es el lapso de tiempo transcurrido a partir del momento de nacimiento del individuo, se establece generalmente a partir de documentos tales como el registro civil, tarjeta de identidad y cédula de ciudadanía para el caso de Colombia.
- ❖ **Edad clínica:** se determina en base a los hallazgos del examen físico-externo a una persona.
- ❖ **Edad biológica:** se puede definir como el intervalo de tiempo transcurrido desde el mismo momento en que el individuo es concebido, hasta el momento de su valoración. Para determinar la edad biológica se valoran la génesis, consolidación y evolución del tejido óseo y dental.

En antropología forense se utilizan métodos macroscópicos y microscópicos para determinar la edad biológica de un individuo; ello se lleva a cabo analizando los restos óseos:

- ❖ **Métodos Macroscópicos:** Se realizan a partir de la interpretación o valoración de la morfología que presenten diferentes áreas óseas; entre otras se pueden enunciar el grado de sinóstosis y obliteración de los centros secundarios de osificación, el mayor o menor desgaste de una articulación, entre otros. Por su parte los tejidos dentales proporcionan una información muy útil para estimar un rango de edad, lo cual se logra valorando la formación, erupción y desgaste de los dientes. (Rodríguez, José V., 2003)

- ❖ **Métodos Microscópicos:** Quizás el método microscópico más aplicado en contextos forenses para estimar la edad biológica de un cadáver es el realizar a partir del conteo de osteones, que se lleva a cabo tomando un pequeño fragmento de hueso compacto, preferiblemente de diálisis femoral o tibial, el cual es seccionado y procesado en el laboratorio de histología donde se obtendrá una sección muy delgada de hueso que será observada en el microscopio. (Rodríguez, José V., 2003)

En los casos complejos (como son los cadáveres en avanzado estado de descomposición, fragmentación, carbonización o incineración), la valoración de la edad es llevada a cabo por el antropólogo forense, quien a partir de observaciones macroscópicas, microscópicas y radiológicas de los tejidos óseos, podrá realizar un cálculo aproximado de la edad biológica del individuo; igualmente esta valoración podrá ser complementada y más acertada y acudimos a calificar algunos rasgos en los tejidos dentales del cadáver, tales como formación, erupción y desgaste.

Género. El sexo es una de las Identificaciones más fáciles de hacer, si se conservan la pelvis y el cráneo, pero las diferencias no son notorias sino hasta después de la pubertad. En la pelvis femenina, predominan las dimensiones

transversales, y en la masculina las verticales; las fosas ilíacas son estrechas en el hombre y amplias en la mujer. En el cráneo, los arcos superciliares son prominentes en el hombre y poco acentuados en la mujer; la apófisis mastoideas, es prominente en el hombre y de poco desarrollo en la mujer. Al colocar el cráneo en un plano horizontal, el del hombre queda estable, porque se apoya en las apófisis mastoideas y en la mandíbula, el de la mujer queda inestable, por apoyarse solo en la mandíbula. El cráneo femenino es más ligero que el del hombre, tiene menor tamaño, pesa menos y no posee crestas ni asperezas; constituye una forma intermedia entre el cráneo del hombre y el del niño. (Anderson y Thompson., 1989)

El maxilar superior de la mujer, es menos robusto, con apófisis malares más pequeñas; y el inferior, es menos ancho y con el ángulo mandibular más obtuso y la barbilla más redondeada. Se puede apreciar un ligero prognatismo, con proyección de los incisivos. En las mujeres, la región comprendida entre los incisivos y la apófisis nasal es menor. El canino inferior, es mayor en corona y raíz en los hombres. (Anderson y Thompson, U. Toronto., 1989).

Desde el punto de vista histológico, hay una alta prevalencia de la línea neonatal en los dientes de las mujeres (Jakobsen, J. 1975).

Talla. Es la altura del individuo, tomada desde el vertex hasta la planta de los pies, o por la medida de algunos huesos en restos óseos.

La estatura de una persona depende de varios factores, como los genes, la alimentación y las enfermedades que ha contraído durante su infancia.

Patrón Ancestral. El concepto de raza ha venido siendo definido y utilizado desde diferentes ópticas y en sus inicios constituyó una clasificación taxonómica

influenciada por tendencias raciales, xenofóbicas y de diferenciación de rango social a partir de las diferentes características físicas externas que presentan un individuo o grupo.

La raza es una población que se distingue por un conjunto de características visibles exteriormente, determinada genéticamente y que se ha diferenciado de otras de la misma especie a lo largo del proceso histórico, teniendo en cuenta que se han originado y localizado en un área determinada con un ambiente en común. (Rodero y Herrera. 2000).

Las poblaciones humanas se distinguen entre sí por una serie de rasgos que varían con una tendencia central y una frecuencia determinada en su distribución. Biológicamente el hombre pertenece a la especie *Homo Sapiens*. La evolución ha incidido significativamente en la transformación de la estructura genética de las poblaciones contemporáneas. Por tal razón desde el punto de vista evolutivo de una raza, es una categoría transitoria, dinámica, que cambia en forma y frecuencia según condiciones históricas, geográficas y morfológicas.

Lo que llamamos razas humanas son categorías definidas por razones históricas, sociales y culturales; pero esas categorías no corresponden a divisiones "naturales" de la especie humana. El concepto social de "raza" todavía tiene importancia social en la vida humana; ya que puede ser una importante forma de identificación cultural de grupos sociales oprimidos y opresores.

Morfológicamente hay algunas características que nos permiten distinguir a un individuo de un grupo poblacional, de otro. Por ejemplo el cráneo de un indígena colombiano contemporáneo (rostro amplio, cara aplanada) es difícil de confundir frente a un individuo negroide (cráneo largo y grande, apertura nasal amplia). Sin embargo en todas las poblaciones hay cráneos que exhiben características

neutrales o rasgos de todas las categorías raciales. Estos individuos no pueden situarse en cualquiera de las grandes categorías poblacionales o ancestrales, tal como sucede en la mayoría de la población colombiana. También hay algunos cráneos que muestran una extrema varianza de la norma de la población, por ejemplo las características nasales de un caucasoide pueden encontrarse en un cráneo mongoloide. Esto es especialmente importante para la población moderna latinoamericana, como resultado del proceso de mestizaje que se ha venido dando desde comienzos del siglo XVI, con la llegada de los europeos y africanos al continente americano y el consecuente cruce biológico que dio como resultado una serie de individuos con características morfológicas y métricas de los tres grupos ancestrales básicos. (Barfield T., 2001)

- ❖ **CAUCASOIDE O CAUCÁSICO:** Se observa principalmente en los individuos originarios de Europa (excepto los lapones y los fineses) de Asia Occidental y de norte de África. Estos muestran generalmente una tez clara, narices largas y angostas y cabellos lisos u ondulados.
- ❖ **MONGOLOIDE:** Se observa principalmente en los nativos asiáticos y amerindios, los japoneses, los esquimales, y parcialmente los fineses. Se observa en ellos una cara ancha y plana, nariz chata, pelo liso y negro, ojos oscuros y tez amarillenta y un mentón que se proyecta.
- ❖ **NEGROIDE:** se observa principalmente en los nativos africanos, sur de la india y, para algunos australianos aborígenes. Negro para muchas personas, es el término vulgar aplicado por los árabes y europeos a los integrantes de diversos pueblos del África subsahariana y a sus descendientes en América, por tener en general una tez más oscura que la suya. Algunos consideran que sea más correcto, por lo tanto, usar el nombre de su país o de su pueblo.

Clasificación de la humanidad según la base somático - antropológica (Huxley). Huxley clasificó a la humanidad sobre una base somático-antropológica. El estándar para el tipo Negroide es el negro Africano. Huxley erróneamente consideraba este tipo como casi sin excepción dolicocefálico. Generalmente carece de un arco óseo superciliar; la piel y los ojos van de café a negro; el cabello es negro, corto y rizado o lanudo; la nariz es chata y ancha; los labios son gruesos y protuberantes, mientras que el prognatismo es universal.

Aquellos de la raza melanodérmica o negra tienen: longitud excesiva en las piernas; altura total de 7 a 7.5 cabezas; la piel de café oscuro a casi negra; el cabello grueso, negro y rizado, con una sección cruzada elíptica; vello corporal escaso; una inclinación a dolicocefalia (con una anchura muy decidida de la parte posterior del cráneo); prognatismo pronunciado; anchas y altas mandíbulas poderosas. Stratz

Características de la dentición según la raza. Los antropólogos dentales han sugerido la división de las poblaciones humanas en varios componentes geográficos- raciales de conformidad a la distribución de los rasgos morfológicos del sistema dental.

En 1967-68 Hanihara, planteó la definición del complejo dental mongoloide, y esperaba que los investigadores se inclinaran por estudiar los demás grupos como caucasoide y negroide.

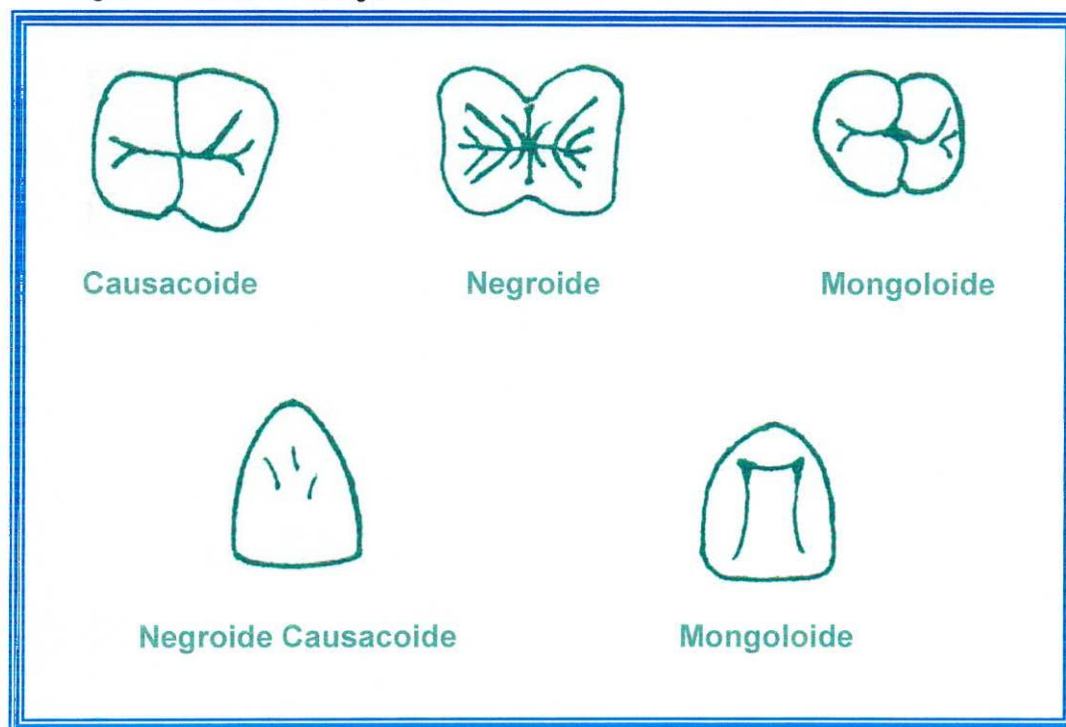
Es difícil definir la raza, por el alto grado de variación genética que sufren los individuos como respuesta a la gran mezcla de razas.

La raza puede deducirse de los índices craneales; puede aproximarse si el individuo era de raza blanca, negra o mestiza. El índice más sencillo, lo constituye el cefálico horizontal, que permite clasificar el cráneo como dolicocefalo, mesocéfalo o braquicéfalo. Las clasificaciones existentes se basan en las características morfológicas análogas, o sea en las diferencias físicas de aspecto medio entre las poblaciones de la tierra; así por ejemplo, para los etnógrafos, los individuos del África negra, presentan cráneos dolicocefalos; los individuos caucasoides, presentan el cráneo braquicéfalo y los mongoloides, mesocéfalo. A nuestro modo de ver, este método no es válido en la población Colombiana, porque la mezcla racial, produce variaciones genéticas en el índice craneométrico. Desde el punto de vista dental, las características de los tres grandes grupos raciales serían: (Valdes A. y Gómez A., 2004)

- ❖ El grupo mongoloide, presenta incisivos en pala, con apariencia de cuchara en la superficie lingual. Frecuentemente se encuentra una cúspide o estructura similar en la porción anterior de las superficies bucales de los molares inferiores.
- ❖ El grupo caucasoide, presenta el primer molar inferior más largo y puntiagudo, mientras que en el negroide es más pequeño y cuadrado y en el mongoloide, amplio y redondeado.
- ❖ La cúspide de Carabelli es frecuentemente registrada en europeos, mientras que en los aborígenes australianos, indios apaches, esquimales y negros es raramente registrada.

La forma aproximada de los dientes en las diferentes razas, puede apreciarse en la figura.

Figura 1. Formas dentales según la raza



Fuente: Valdes Aldes y Gomez A., 2004

Fisiología y cronología de la erupción dental para dictaminar la edad. Antiguamente, el término erupción era solo aplicado a la emergencia de los dientes a través de la encía, sin embargo el movimiento de los dientes no cesa cuando se encuentran con su antagonista, sino que continua durante todo su ciclo vital. A pesar de ser numerosos y variados los fenómenos que intervienen en el proceso eruptivo no son situaciones particulares; puesto que no escapan a la participación biológica que rige los factores que intervienen en el crecimiento y desarrollo de todo el organismo. El mecanismo, las causas y los movimientos de erupción son exactamente iguales para las dos denticiones humanas.

Definición.

- ❖ **Erupción:** (Del Latín Eruptio, onis-e, con idea de origen + ruptum, rumpere, romper)
- ❖ **Dentaria:** Aparición de los dientes en la boca después de haber roto su revestimiento gingival.

“Todos los fenómenos que ocurren en los maxilares, con el objeto de llevar los dientes a la posición funcional, que deberán ocupar en definitiva, se llaman erupción dentaria”. (Cabrini, 1952)

“En un sentido restringido, la erupción dentaria se trata de un cambio en la posición de un diente, relativamente rápido, que se realiza principalmente en sentido axial, desde su lugar de desarrollo en un maxilar hasta su posición funcional en la cavidad bucal” (Pindborg, 1974).

“Erupción, es la migración de un diente de su cripta ósea, hasta ocupar una posición fundamental en la cavidad oral” (Bogue, 1957)

“Erupción dentaria consiste en un conjunto de actividades fisiológicas, que conducen al diente a abandonar su cripta para ocupar un sitio definitivo en el arco dentario. Tiene lugar inmediatamente después de la odontogenia o proceso de desarrollo de los dientes y es continuado por las raíces, del alveolo y del hueso maxilar” (Sandino, 1957)

Fases de Erupción. Los movimientos de los dientes pueden ser divididos en tres fases:

- ❖ Fase preeruptiva
- ❖ Fase prefucional
- ❖ Fase funcional

Durante estas fases los dientes se desplazan en diferentes direcciones, esos movimientos pueden ser denominados:

Axial: Movimientos oclusales en dirección del eje mayor del diente

De derivación: Movimiento de todo el cuerpo del diente en dirección mesial, distal, lingual o vestibular.

De inclinación: Movimiento alrededor del eje transversal

De rotación: Movimiento alrededor de un eje longitudinal

Fase preeruptiva de la erupción. Durante la primera fase de la erupción, el órgano del esmalte crece hasta alcanzar su tamaño definitivo, los maxilares se desarrollan en longitud por aposición ósea en su línea media y en los extremos posteriores, registrándose un notable crecimiento en la región donde se desarrolla la apófisis alveolar ulteriormente. El germen dentario, rodeado por el saco dentario mantiene su relación con el borde alveolar en crecimiento por movimientos que son en parte traslación y en parte se originen por el crecimiento excéntrico, los gérmenes temporales aumentan en longitud con el mismo ritmo con que los maxilares crecen en altura, conservando así su posición superficial.

La traslación del germen dentario se reconoce por la aposición y reabsorción de hueso. En el crecimiento excéntrico, una parte del germen dental queda fíaj, dando lugar a una desviación del centro del germen dental.

Los gérmenes deciduos que están en crecimiento se desplazan en dirección vestibular, los anteriores se desvían mesialmente y los posteriores distalmente dentro de los arcos alveolares en proceso de expansión.

El germen permanente, esta totalmente rodeado por hueso, excepto a nivel de un pequeño orificio dirigido hacia el margen lingual de la cresta alveolar, que contiene el llamado cordón gubernacular, debido a la lámina dentaria que aún está estabilizando al germen durante la formación ósea.

Los dientes permanentes que tienen predecesores temporales sufren un movimiento intrincado hasta alcanzar la posición desde la cual emergen. Cada incisivo y canino permanente se desarrolla primero en posición lingual con respecto al temporal y a nivel de la superficie oclusal; al finalizar la fase preeruptiva se les encuentra en posición lingual con respecto a la región apical de los temporales. Los premolares que empiezan su desarrollo en la misma posición que los incisivos y caninos, que más tarde se encuentran entre las raíces divergentes de los molares temporales.

Las modificaciones de la relación axial entre temporales y permanentes se deben al movimiento oclusal de los temporales y al crecimiento en altura del maxilar.

En el maxilar superior, los gérmenes dentarios de molares se desarrollan primero con su superficie oclusal hacia distal y pueden colocarse en posición solo cuando los maxilares han crecido lo suficiente como para dar espacio a este movimiento. Los molares inferiores, se desarrollan con sus ejes en inclinación mesial que se hace vertical, solo cuando ha habido suficiente crecimiento maxilar.

Fase prefuncional de la erupción. Aproximadamente en el sexto mes de vida comienzan los trabajos de erupción dentaria. La primera diferenciación sustancial

que sufre el maxilar inferior en su estructura, consiste en la formación de una especie de enrejado óseo que se asienta en la posición basal, delimitando una serie de celdillas que albergan los gérmenes dentarios, esta región toma así un aspecto alveolado que con pequeñas variaciones ha de persistir todo el tiempo que dure el diente en desarrollo, para convertirse finalmente en alveolo.

El folículo dentario ya muy evolucionado presenta un órgano del esmalte atrófico, la corona está formada, rodeada por un tejido conectivo laxo que lo separa de la mucosa bucal, la raíz ostenta la falta del tercio apical mostrando un amplio foramen, la pulpa en plena actividad dentinogénica, y el saco dentario rodeando la raíz que preludia un periodonto futuro. La raíz y el saco dentario se encuentran alojados en una cavidad con un orificio de contorno irregular y diámetro transversal menor que el de la corona del diente.

El crecimiento de la raíz se produce por una proliferación coordinada y simultánea de la vaina de Hertwig y el tejido conjuntivo de la papila dental. La apófisis alveolar de los maxilares crece rápidamente, para emerger los dientes temporales debe moverse más rápidamente que el crecimiento en altura de la cresta alveolar. En el fondo del alveolo comienza una rápida formación de hueso. El número de trabéculas depende de la distancia que deba recorrer el diente para hacer erupción a través del alveolo. En las últimas etapas de fase prefuncional los dientes sufren movimientos para rectificar su posición, produciéndose aposición y reabsorción ósea.

La lámina periodontal se va desarrollando a partir de un centro de crecimiento, situado lateralmente con respecto a un centro distal de la raíz. Se forma primero una red de fibras colágenas sin orientación determinada, sobre la cual se forman las fibras periodontales orientadas coronalmente del cemento al hueso alveolar. La clásica orientación de las fibras del ligamento periodontal no se adapta hasta

que el diente esta en funcionamiento de oclusión, una vez establecido debe remodelarse para permitir el continuo movimiento eruptivo del diente.

El remodelado de los haces fibrosos del ligamento periodontal se logra mediante la acción de los fibroblastos que además de ser células contráctiles tienen una estrecha relación con las fibras colágenas del ligamento, aumentada por la presencia de fibronectina asociada al colágeno y fibronexina a la matriz extracelular; este remodelado se verifica en todo el ancho del ligamento periodontal.

El primer movimiento que realiza el diente para salir a la cavidad oral lo hace en sentido vertical produciéndose una destrucción de las trabéculas que forman la boca de la canastilla ósea, se realiza por acción de los osteoclastos que probablemente bajo la excitación mecánica del tejido conjuntivo que separa la corona del hueso se multiplica tomando contacto con la superficie ósea, la descalcifican, fagocitan la sustancia fundamental, desprovista de sales de calcio, con lo cual practican cavidades llamadas Lagunas de Howship.

La arquitectura adoptada por los tejidos antes de la erupción de los dientes permanentes difiere de la que se encuentra antes de la erupción de los dientes deciduos. A medida que los dientes erupcionan su canal gubernacular se ensancha mediante la actividad osteoclastica local, delineando la vía eruptiva del diente.

Librando la barrera ósea, la resistencia a la erupción del diente dada por el tejido conectivo suprayacente es mínima. La encía, está formada por el córion, que aparte de la vascularización posee fibras colágenas y tejido pavimentoso estratificado. Cuando la corona presiona la mucosa por dentro, lo primero que ocurre es el levantamiento de este tejido, su relativa elasticidad demora la

aparición del diente en la cavidad oral, clínicamente, y favorece la disminución de la irrigación, que se traduce en una zona de isquemia.

En el epitelio dentario reducido, cuando el diente se aproxima a la cavidad bucal, los ameloblastos reducen su altura, principalmente los que se encuentran junto a la unión amelocementaria; se ponen en contacto el epitelio bucal con el epitelio proliferante situado por debajo del predecesor primario que está exfoliando. El área de función se queretaniza y resquebraja quedando de esta manera expuesto el diente en la cavidad bucal.

Tan pronto como se ha fusionado el epitelio dental y bucal aparecen células inflamatorias que se observan interpuestas entre las epiteliales. En la fase en que el diente irrumpe en la cavidad oral existen probablemente dos mecanismos que actúan simultáneamente y se encargan de la destrucción de colágeno de la mucosa eruptiva; una reacción de naturaleza no inflamatoria junto al epitelio dentario que avanza y otra, a nivel de la confluencia epitelial, que si es inflamatoria.

La erupción gradual de la corona es debida al movimiento oclusal del diente (erupción activa) y a la separación del epitelio del esmalte (erupción pasiva); una vez cortada la encía, el diente se encuentra sujeto a factores ambientales que le ayudan a determinar su posición final en el arco dentario.

Formación y erupción dental. Los estudios de crecimiento y desarrollo han sido básicos no solamente por su aplicación en las investigaciones bioantropológicas, sino también por la posibilidad de usar resultados en investigaciones prehistóricas y judiciales.

Estos se han orientado hacia varios temas:

- ❖ Estudios de crecimiento que buscan describir los cambios que ocurren con la edad.
- ❖ Estudios que interpretan los cambios evolutivos en el contexto del crecimiento.
- ❖ Estudios que buscan entender la interacción entre la herencia y el medio durante el desarrollo.
- ❖ Estudios que usan la tabla de crecimiento para evaluar la salud de la comunidad infantil.

La estimación de la edad dental mediante el estudio de la formación y erupción de coronas y raíces, es un procedimiento bastante complicado por cuanto estos eventos ocurren en momentos difícilmente observables por un investigador. De los dos, la formación dental es la más resistente a las influencias ambientales, impactos de los efectos nutricionales y a la influencia de las tendencias seculares, ya que la erupción puede verse afectada por los procesos de caries, pérdida de piezas y la mal nutrición aguda. Esto no significa que los dientes no estén afectados por el impacto ambiental pero es el tejido con la menor influencia (Smith, 1991). Su análisis poblacional exige de la observación mensual, semanal e inclusive diaria de los pacientes, sea la investigación de tipo longitudinal (la observación de los mismos sujetos en un intervalo de tiempo consecutivo) o transversal (sujetos de diferentes edades analizados el mismo tiempo).

Existen diferentes tipos para la determinación d la cronología de los estadios de crecimiento:

- ❖ Funciones de distribución acumulativa
- ❖ La edad de alcance de un logro observada directamente en estudios longitudinales
- ❖ Edad promedio de los sujetos en un estadio de desarrollo

- ❖ Edad alternativa mediante métodos de predicción
- ❖ Estadios promedios de formación de los sujetos en cada grupo de edad
- ❖ Escalas de maduración
- ❖ Mapas y Atlas ilustrados
- ❖ Misceláneos.

De todos estos métodos, el que tiene mayor aplicación forense es el de predicción. En un estudio realizado para la predicción de edad basada en los estadios de desarrollo encontraremos los siguientes resultados con relación al tercer molar inferior permanente en individuos masculinos (según Smith, 1991).

Estadio del diente	Tercer molar
Ci	9.5
Cco	10.0
Coc	10.6
Cr ½	11.3
Cr ¾	11.8
Crc	12.4
Ri	13.2
Rcl	14.1
R ¼	14.8
R ½	15.6
R 2/3	-----
R ¾	16.4
Rc	17.5
A ½	19.1
Ac	-----

C: Cúspide Cr: Corona R: Raíz Cl: Concavidad
 A: Ápice I: Inicio Co: Fusión
 Oc: Contorno Completo C: Completo

Erupción dental y diferencias raciales. El término “erupción”, se aplica clínicamente para referirse a la aparición de un diente en su cavidad oral. El

crecimiento de un diente, sin embargo, se inicia con la formación de la raíz y continúa dicho crecimiento, durante toda la vida del mismo.

La erupción dentaria sufre probablemente la influencia de múltiples factores, por ello si se utiliza la erupción como indicador de edad deben conocerse estos factores y calcularse su influencia. Los procesos de erupción se efectúan en afro descendientes, 12 y 18 meses antes, que en los blancos americanos o los europeos (Santiago Genoves, 1952). Los factores externos no influyen mucho en la erupción dental aunque parece que en clima cálido se produce más precozmente. Una elevada incidencia de caries en dientes temporales, induce a una erupción más rápida del diente permanente.

Es posible que se produzcan erupciones tardías por efecto de algunos factores internos tales como:

- ❖ Dieta inadecuada
- ❖ Trastornos del sistema endocrino o digestivo
- ❖ Trisomía 21 se acompaña de un notable retraso en la erupción dental

A partir del día 65 de vida intrauterina y a lo largo de toda la vida, el sistema dental sufre evolución lenta y continua.

La calcificación de los gérmenes dentarios empieza a la 13 semana de vida intrauterina. Con frecuencia se ha utilizado la ausencia del tercer molar inferior como prueba de adolescencias.

Por lo anterior nos aproximamos a que:

- ❖ La edad de erupción del tercer molar es variable.

- ❖ Mientras en afro descendientes de África occidental y oriental su ausencia es muy rara, en otras poblaciones, los porcentajes de ausencia congénita son elevados:

Negros americanos:	11%
Indios americanos :	13%
Europeos :	20%
Chinos :	32%

La degeneración del tercer molar no es un fenómeno reciente, inducido por cambios alimenticios (Ordóñez, 1984). Para la población Colombiana actual (Rojas Nancy, 1990) se reporta un estudio radiográfico, en donde se ubican ocho parámetros para determinar la edad a través del tercer molar, según el sexo.

Parámetros evaluados:

- ❖ Sin evidencia radiográfica del folículo dentario
- ❖ Evidencia radiográfica del folículo dentario
- ❖ Corona completa sin formación de raíces
- ❖ Corona completa y formación de raíces hasta el tercio gingival
- ❖ Corona completa y formación de raíces hasta el tercio medio
- ❖ Corona completa y formación de raíces hasta el tercio apical
- ❖ Corona y raíz totalmente formadas con ápice abierto
- ❖ Corona y raíz totalmente formadas con ápice cerrado

Parámetro	Genero	Desviación Estándar
1.		
2.	12 años – 11 meses	10 meses
3.	14 años – 7 meses	6 meses
4.	15 años – 10 meses	3.5 meses
5.	16 años – 10 meses	7 meses
6.	18 años – 1 mes	4 meses
7.	19 años – 1 mes	11.5 meses
8.	20 años – 10 meses	1 año

Identificación Dental. Hay varias situaciones en las que se hace necesario identificar un paciente (accidentes, catástrofes o enfermedad), comparando los registros dentales ante-mortem y post-mortem. La identificación definitiva es posible, pues cada persona tiene cinco superficies visibles microscópicamente, en 32 dientes que pueden erupcionar en boca, lo que nos da un total de 160 superficies.

Si combinamos los datos clínicos y radiográficos, obtendremos grandes posibilidades de identificación. En desdentados, la identificación tiene como base la rugoscopia palatina y la marcación de aparatos de prótesis dental.

Importancia del Odontólogo en la Práctica Forense. "Hoy en día mundialmente, está reconocida la invaluable ayuda prestada por la odontología a la medicina legal, y a las ciencias forenses " (Yesid Valdés L. 1982) El Odontólogo forense y legista, colabora principalmente en:

- ❖ Lesiones personales en los tejidos peri e intra-bucales, en los cuales para su correcta apreciación, el odontólogo como legista o como perito designado expresamente por la ley, se convierte en colaborador de la correcta aplicación de la Justicia. Son puntos importantes para recordar en

dicho experticio: Las luxaciones y subluxaciones dentales,- donde los tejidos duros sufren mayor o menor daño; las fracturas dentales, de los maxilares, las lesiones ocasionadas a la articulación temporo - mandibular y las lesiones de la lengua entre otras, para de esta manera fijar la incapacidad y posteriormente las secuelas que dichas lesiones produzcan al agredido, en cumplimiento con lo señalado por la Ley Colombiana.

- ❖ Tal vez, la ayuda más importante que pueda prestar el odontólogo a la causa de la justicia, y por ello la que más le ha hecho conocer, es la referente a la identificación dental ante y post- mortem. La cotejación de una carta dental ya sea ante o post- mortem es definitiva para la correcta identificación de un individuo; y en el caso de que la carta o registro dental no exista con anterioridad se debe hacer la más completa descripción tanto dental como de los tejidos blandos y sobre todo de restauraciones odontológicas que se encuentren en los restos examinados, en lo posible complementándola con exámenes radiográficos especiales y toma de impresiones dentales en los materiales específicos que para ello existen y adjuntando fotografías de conjunto y de macro- detalle.
- ❖ Es bastante frecuente en el examen de lesiones personales encontrar asociadas a lesiones extra e intrabucuales y de otras partes del cuerpo, la presencia de huellas de mordida o mordeduras humanas en cuya identificación, clasificación y descripción es básico el papel del Odontólogo legista. (Escobar F., 2004)

En mujeres víctimas de violación sexual, es complemento del dictamen establecer la edad aparente, porque es diferente la sanción en una violación de una niña de menos de 14 años de edad aparente, en una adolescente y en mujeres mayores de edad. En niños que presuntivamente han servido como

sujetos pasivos de actos homosexuales, por la misma razón, el dictamen debe acompañarse de la estimación de la edad.

- ❖ Es también necesario mencionar otros campos en los cuales la evaluación efectuada por el odontólogo legista y forense es de capital importancia, - como el caso del dictamen sobre la mala práctica del odontólogo y el síndrome del niño maltratado, que en la mayoría de los casos se inicia con lesiones en la cavidad oral y en los tejidos peribucles.
- ❖ El odontólogo legista y forense, como auxiliar y colaborador invaluable de justicia puede ayudar de un modo eficaz, dictaminando la edad de una persona darle a quien lo necesite el derecho a ser ciudadano, y para la correcta administración de la justicia dentro de los procesos penales y civiles.

Anatomía: Radiografías intrabucles

Puntos óseos en zona de terceros molares superiores

❖ TUBEROSIDAD MAXILAR:

Descripción: Las tuberosidades maxilares son prominencias redondas de hueso que se extienden en sentido posterior a la región del tercer molar. Los vasos sanguíneos y nervios entran al maxilar superior en esta región y nutren a los dientes posteriores. (Haring J., Jasen L., 2004)

Aspecto Radiográfico: en la radiografía periapical maxilar, las tuberosidades se ven como una masa radiopaca a la región del tercer molar.

❖ APÓFISIS PTERIGOIDES:

Descripción: También son conocidas como procesos pterigoides, es una proyección pequeña en forma de asa de hueso que se extiende desde la lamina pterigoidea medial del hueso esfenoides. Esta localizada en la parte posterior de la región de la tuberosidad maxilar.

Aspecto Radiográfico: En la radiografía periapical maxilar se ve como una proyección radio paca en una forma de asa, posterior al área de la tuberosidad maxilar; su aspecto radiográfico varía en longitud, forma y densidad. (Haring J., Jasen L., 2004)

❖ PROMINENCIA ZIGOMÁTICA DEL MAXILAR SUPERIOR

Descripción: La prominencia cigomática del maxilar superior es una proyección ósea que se articula con el hueso zigomático o malar (de los carrillos); esta compuesto de hueso cortical denso.

Aspecto Radiográfico: En radiografía periapical superior se ve como una zona radio paca en forma de jota o u, localizada en la parte superior del primer molar.

❖ HUESO ZIGOMÁTICO

Descripción: También llamado hueso malar se articula con la apófisis zigomática del malar; esta compuesto de hueso cortical denso.

Aspecto Radiográfico: en la radiografía periapical maxilar el hueso zigomático se ve como una banda difusa, radio opaca, que se extiende en sentido superior a la apófisis zigomática del malar.

Puntos óseos de referencia en zona de terceros molares inferiores

❖ REBORDE MILOHIOIDEO:

Descripción: El reborde milohioideo es una prominencia lineal de hueso localizado en la superficie interna de la mandíbula; se extiende desde la región de los molares hacia abajo y hacia el frente, hacia el borde inferior de la sínfisis mandibular y sirve como un sitio de inserción para los músculos del mismo nombre. (Haring J., Jasen L., 2004)

Aspecto Radiográfico: En la radiografía periapical mandibular, el reborde milohioideo se ve como una banda radio opaca densa que se extiende hacia abajo y hacia adelante, desde la región de molares y puede superponerse a las raíces de los dientes inferiores. Puede verse continuo al reborde oblicuo interno.

❖ CONDUCTO MANDIBULAR

Descripción: Es una vía en forma de tubo a través del hueso, que se extiende a todo lo largo de la mandíbula, desde el agujero mandibular hasta el agujero mentoniano, y contiene el nervio alveolar inferior y los vasos sanguíneos.

Aspecto Radiográfico: En la radiografía periapical mandibular se ve como una banda radiolúcida; esta contorneado por dos líneas radio pacas delgadas

que representan las paredes corticales del conducto; se ve por debajo o superpuesto sobre los ápices de los molares inferiores. (Haring J., Jasen L., 2004)

❖ REBORDE OBLICUO INTERNO

Descripción: También conocido como línea oblicua interna, es una prominencia lineal de hueso localizada en la superficie interna de la mandíbula; se extiende hacia abajo y delante de la rama; puede terminar en la región del tercer molar inferior o continuarse como reborde milo hioideo.

Aspecto Radiográfico: En la radiografía periapical mandibular, el reborde oblicuo interno se ve como una banda radio opaca que se extiende hacia abajo y delante de la rama. Dependiendo de la técnica radiográfica utilizada (de bisectriz o paralelismo), los rebordes oblicuos internos y externo se superpone uno con el otro. Cuando se ven separados, la banda radio paca superior es el reborde oblicuo externo y la inferior es el reborde interno. (Haring J., Jasen L., 2004)

❖ REBORDE OBLICUO EXTERNO

Descripción: También conocido como línea oblicua externa es una prominencia lineal de hueso localizada en la superficie externa del cuerpo de la mandíbula. El reborde anterior de la rama termina en el reborde oblicuo externo.

Aspecto Radiográfico: En la radiografía periapical mandibular, el reborde oblicuo externo se ve como una banda radio opaca que se extiende hacia abajo y hacia adelante, desde el reborde anterior de la rama de la mandíbula.

❖ FOSA SUBMANDIBULAR

Descripción: También conocida como fosa submaxilar, es un área socavada y deprimida de hueso localizada en la superficie interna del reborde milohioideo. Las glándulas salivales submandibulares se encuentran en la fosa submandibular.

Aspecto Radiográfico: En la radiografía periapical mandibular, la fosa submandibular se ve como un área radiolucida en la región de molares, por debajo del reborde milohioideo. Por lo regular se ven algunos trabeculados óseos en la región de la fosa; en algunas radiografías periapicales, la fosa se ve como una zona radiolucida diferenciada; en otras, puede ser un poco más radiolucida que el hueso adyacente. (Haring J., Jasen L., 2004)

❖ APÓFISIS CORÓNIDES

Descripción: La apófisis corónides es una prominencia ósea marcada en la parte anterior de la de la mandíbula; sirve como sitio de inserción para uno de los músculos de la masticación.

Aspecto Radiográfico: La apófisis corónides no se observa en la radiografía periapical de molares superiores; se observa como una radiopacidad triangular superpuesta a la región de la tuberosidad del maxilar o por debajo de esta.

Examen radiográfico intraoral. Este tipo de examen es una revisión radiográfica de los dientes y las estructuras intraorales adyacentes, y es la base de la radiografía dental. Requiere el uso de la película intraoral, es decir la que se coloca dentro de la boca y se utiliza para examinar los dientes y las estructuras de soporte. (Haring J., Jasen L., 2004)

Examen Periapical

- ❖ **Finalidad:** El examen periapical se utiliza para explorar todo el diente (corona y raíz) y el hueso de soporte.
- ❖ **Tipo de película:** En este tipo de examen se utiliza la película periapical; el termino periapical se deriva de la palabra griega peri (que significa alrededor) y la palabra latina ápex (que se refiere al extremo terminal de la raíz de un diente). Como el propio termino lo indica, este tipo de palanca muestra el extremo terminal de la raíz dental, el hueso circundante y la corona.
- ❖ **Técnica:** Hay dos métodos para obtener las radiografías periapicales, la técnica del paralelismo y la de la bisectriz.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo general. Describir por medio de una revisión del estado del arte, las principales metodologías para la determinación de edad a partir de la calcificación y erupción de los terceros molares.

1.5.2 Objetivos Específicos

- ❖ Describir la metodología utilizada para la determinación de edad a partir de los terceros molares.
- ❖ Identificar las evidencias clínicas de erupción y radiográficas de calcificación de los terceros molares para la determinación de edad.

- ❖ Comparar las diferentes metodologías empleadas en la determinación de edad a partir de los terceros molares.

2. ASPECTOS METODOLOGICOS

2.1 TIPO DE ESTUDIO

Estado del Arte

2.2 OBJETO DE ESTUDIO

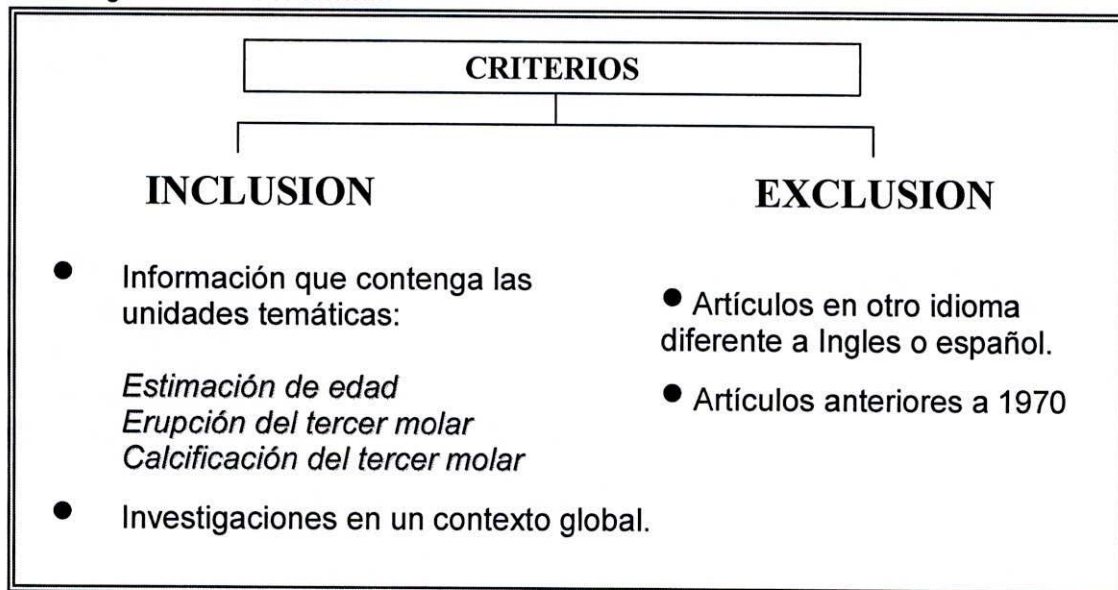
Metodología para la determinación de edad a partir de los terceros molares.

2.3 POBLACION OBJETO

Cuarenta artículos científicos encontrados en bases de datos

2.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Figura 2. Criterios de Selección



Fuente: Autoras del proyecto

2.5 UNIDADES TEMÁTICAS

- ❖ Estimación de Edad
- ❖ Erupción del Tercer Molar
- ❖ Calcificación del Tercer Molar

2.6 INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

FICHA N° 1

AUTOR	REFERENCIA	PREGUNTA	VARIABLES	OBJETIVO	TIPO	NUMERO	RESULTADOS	PRUEBAS	RESUMEN
	BIBLIO.				DE ESTUDIO	MUESTRA		ESTADISTICAS	

2.7 PROCEDIMIENTO

El procedimiento se realizó mediante dos fases:

FASE 1: Consistió en la recopilación de la Información mediante los descriptores utilizados para la búsqueda:

- ❖ Estimación de Edad
- ❖ Erupción del Tercer Molar
- ❖ Calcificación del Tercer Molar.

Se realizó una búsqueda en Internet para determinar la existencia en la Red de sitios o portales, en los cuales se encuentre algún tema relacionado con los parámetros del estudio, o publicaciones que pudieran aparecer. Esta investigación, además de basarse en publicaciones informadas en la Red, permitió ampliar el universo en instituciones visitadas por las investigadoras.

Los buscadores internacionales fueron:

- ❖ ALTAVISTA: <http://www.altavista.com/>
- ❖ COCHRANE LIBRARY: <http://www.cochranelibrary.com/>
- ❖ ELSEVIERE: <http://www.elseviere.com/>
- ❖ EMBASE: <http://www.embase.com/>
- ❖ GOOGLE: <http://www.google.com/>
- ❖ HYNARI: <http://www.hynari.com/>
- ❖ LILACS: <http://www.lilacs.com/>
- ❖ MEDLINE: <http://www.medline.com/>
- ❖ PUBMED: <http://www.pudmed.com/>

También se realizaron visitas a centros de investigación, de documentación y bibliotecas universitarias en Bogotá como:

- ❖ Hemeroteca Universidad Nacional
- ❖ Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses
- ❖ Biblioteca Universidad Javeriana
- ❖ Biblioteca Universidad Nacional
- ❖ Biblioteca Luís Ángel Arango
- ❖ Biblioteca David Ordóñez
- ❖ Biblioteca Virgilio Barco
- ❖ Biblioteca El Tintal

En total se recolectaron 85 artículos, de los cuales sólo 40 cumplieron los criterios de inclusión.

Posteriormente se analizaron, interpretaron y se clasificaron mediante una matriz bibliográfica, en la que se contextualizaron los artículos.

3. RESULTADOS

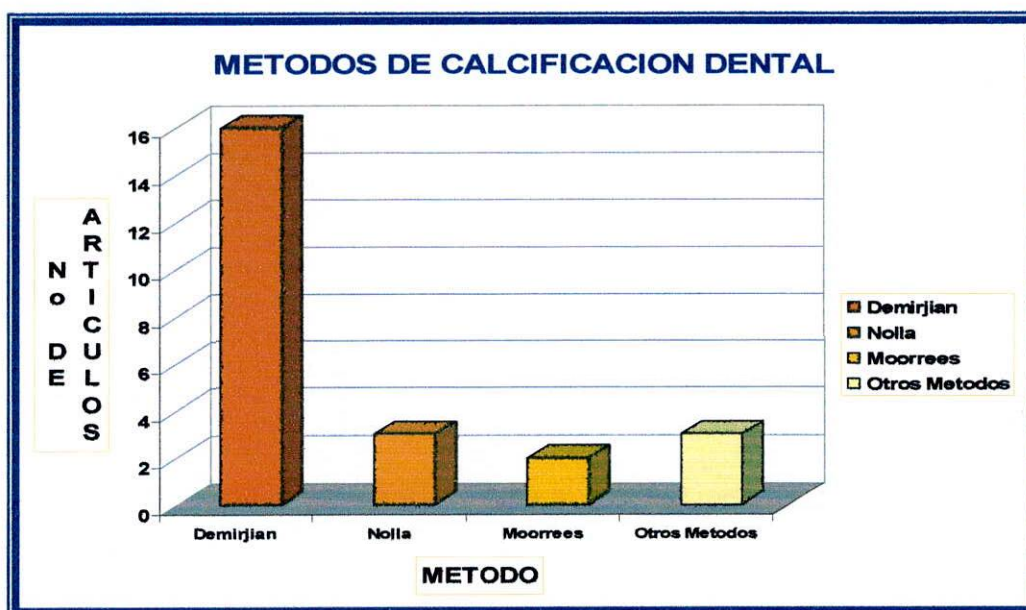
3.1 CALCIFICACION DEL TERCER MOLAR

La mineralización de los terceros molares es el principal criterio para la estimación de edad dental en individuos, utilizando la radiografía panorámica como método de análisis para los estadios de calcificación del tercer molar y el diagnostico de ausencia o agenesis de estos

En general, todos los estudios que se utilizan para analizar los estadios de calcificación, comparan la formación de las cúspides, las coronas, las raíces y el cierre apical en tablas estandarizadas con la radiografía panorámica del paciente.

Según los estudios analizados los métodos utilizados para identificar dichos estadios de calcificación fueron:

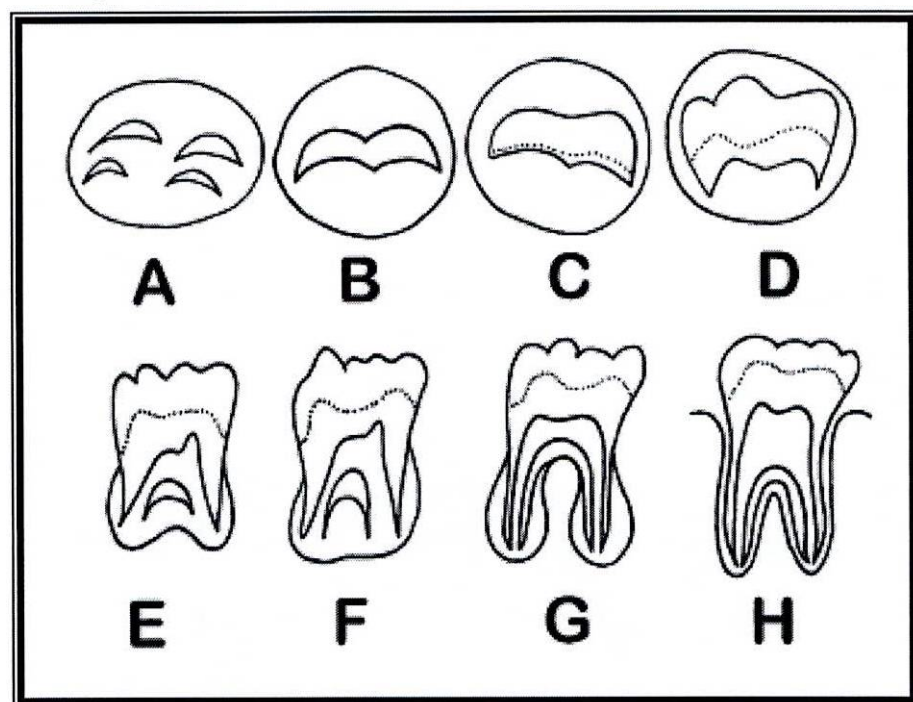
Grafico 1. Métodos de calcificación dental



Fuente: Autoras del Proyecto

3.1.1 Método de Demirjian

Figura 3. Estadios de calcificación



Fuente: Tomado de Demirjian's

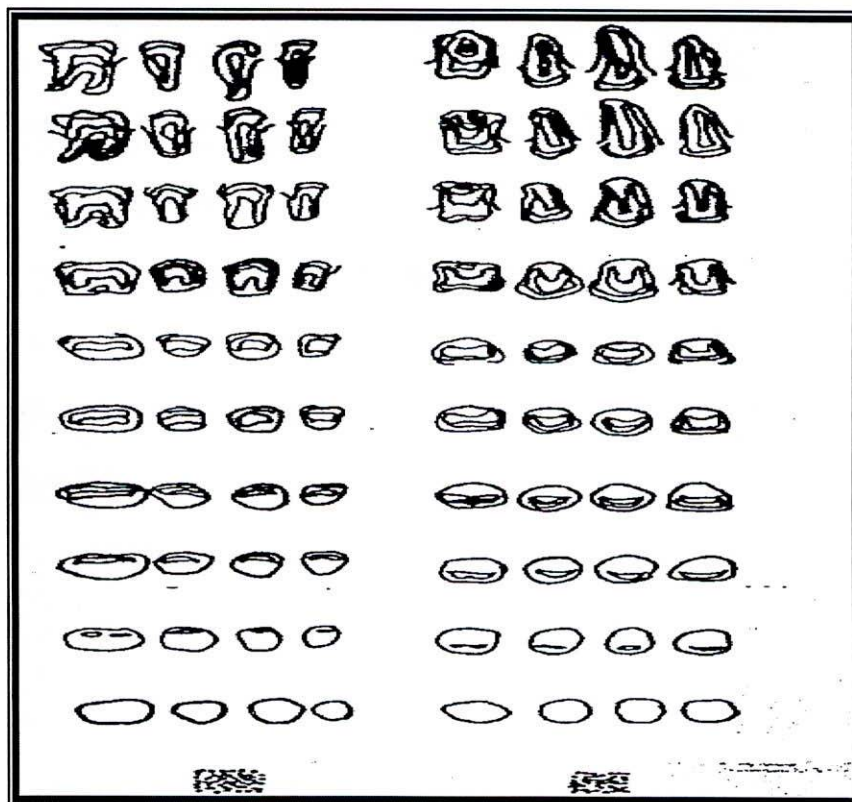
Es el método más utilizado, en el cual se utilizan siete dientes mandibulares permanentes que son clasificados en el siguiente orden:

- ❖ Segundo molar,
- ❖ Primer molar,
- ❖ Segundo bicúspide,
- ❖ Primer bicúspide,
- ❖ Canino,
- ❖ Incisivo lateral e
- ❖ Incisivo central.

Los dientes son clasificados de la escala de A a H, realizando una comparación entre el diente del diagrama y las figuras radiográficas.

3.1.2 Método de Nolla. Es el segundo método más utilizado, se determina el estado de desarrollo de los dientes del lado izquierdo de cada individuo, incluyendo el tercer molar. En este procedimiento se utilizan para la comparación etapas de 0 a diez

Figura 4. Estadios de calcificación



Fuente: Tomado de Nolla

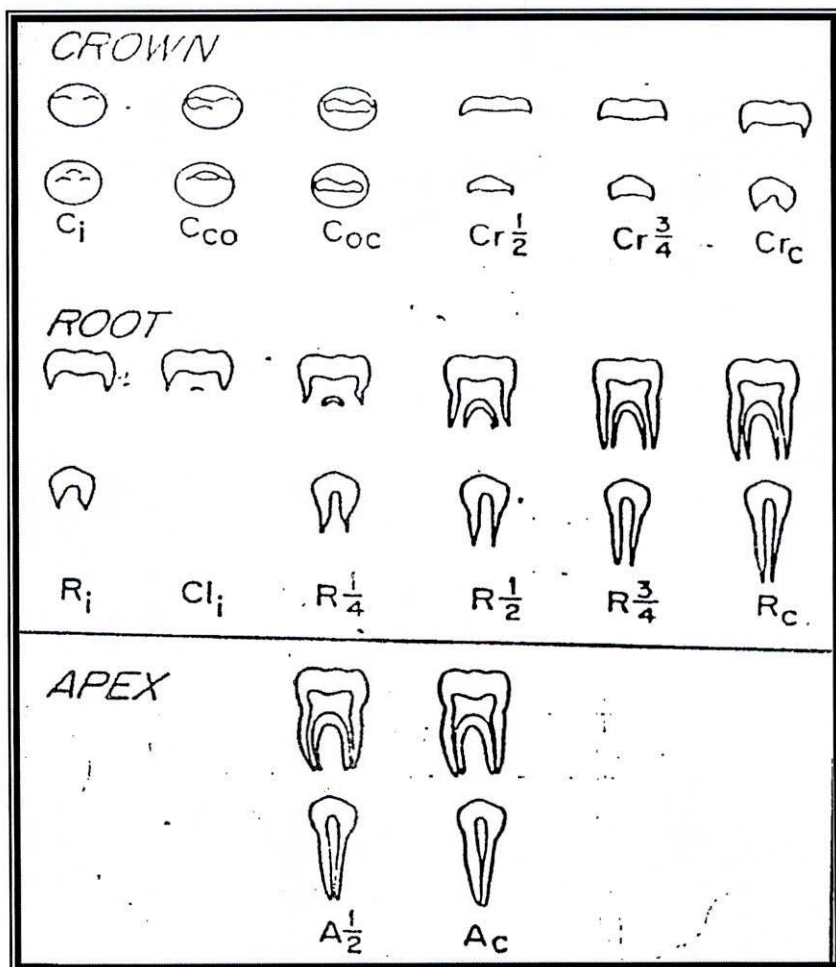
0. Cripta Ausente
1. Cripta Presente
2. Calcificación Inicial
3. Corona completa en una tercera parte
4. Corona completa en dos terceras partes.
5. Corona casi completa
6. Corona completa
7. Raíz completa en una tercera parte.
8. Raíz completa en dos terceras partes.
9. Raíz casi completa, ápice abierto.
10. Ápice de la corona completa.

3.1.3 Método de Moorrees. Esta técnica provee normas de formación de diez dientes permanentes, específicamente los incisivos maxilares y los ocho dientes mandibulares de la hemiarcada.

El desarrollo dental se determina por inspección de radiografías y asignaciones de uno de los catorce estadios de calcificación definidos en tablas, y mostrados en figuras tanto para dientes uniradiculares como para dientes multiradiculares, en los cuales se evalúa de forma separada las raíces mesial y distal.

Ver figura 5.

Figura 5. Estadios de Calcificación



Fuente: Tomado de Moorrees

3.1.4 Otros métodos

- ❖ **Método de Haavikko:** En este índice se utilizan cuatro dientes del lado derecho y es útil para la predicción cronológica de edad.

- ❖ **Método de Gustafson:** Se utiliza en dientes del lado inferior derecho y lado superior izquierdo sin incluir el contralateral.

3.2 ERUPCION DEL TERCER MOLAR

- ❖ La erupción es un rasgo clínico de relevancia para la estimación de edad, ya que su impactación, erupción parcial o total, determinan la madurez dental del individuo.
- ❖ Existe un 50% de probabilidad que el individuo presente agenesia del tercer molar si este se encuentra ausente a la edad de 10 años.
- ❖ En el tercer molar inferior la erupción parcial es a los 18 años 7 meses, con un lapso entre erupción y cierre apical de 3 años para ambos sexos.
- ❖ Se presentaron casos, en que a los 18 años o más, no se vio evidencia clínica de un tercer molar. En la gran mayoría de estos casos la erupción no ocurre debido a diferentes factores, entre los cuales se encontraron la no formación de folículo dentario (oligodoncia) –observable radiográficamente–, retenciones por mal posiciones o por falta de espacio.
- ❖ La erupción precoz es debida generalmente a pérdida prematura de los dientes situados en posición anterior (mesial) al tercer molar, lo cual facilita y obvia una de las causales de no erupción (falta de espacio).

- ❖ Se observo que frecuentemente erupcionan primero los terceros molares inferiores, aunque existen excepciones. Esto puede deberse a:
 - a. Su menor tamaño,
 - b. Al menor numero de raíces,
 - c. A la disposición anatómica de la raíz (generalmente fusionadas).
- ❖ Los cambios clínicos del tercer molar se pueden dar en un periodo desde los 6 a 38 años, según el seguimiento clínico, encontrando que en la mayoría de los casos, los dientes necesitan de su extracción, por su impactacion y posibles complicaciones.

3.3 ESTIMACION DE EDAD

- ❖ Se realiza a través de la observación de los cambios óseos, sexuales y dentales (edad biológica). Estos métodos utilizan técnicas de tipo microscópico y macroscópico.
- ❖ Determinar la edad es una complicación frecuente en el peritaje clínico, por la diversidad biológica en los individuos.
- ❖ El tercer molar esta correlacionado con una edad cercana a los 18 años. Se observa el desarrollo dental para determinar la edad clínica aparente aproximada. Igualmente se debe tener en cuenta la edad en la que inicia la formación del folículo del tercer molar, ya que difiere para el cálculo de cada individuo.

- ❖ Aunque, se referencia también que el tercer molar no es precisamente un marcador ideal para el desarrollo, por su frecuente ausencia congénita, malformación o extracción. Además, es el diente más variables en cuanto a tamaño, tiempo de formación y erupción.

CONCLUSIONES

Según la calcificación dental

- ❖ El método de Demirjian es el más utilizado para la estimación de edad, aunque la propuesta inicial solo evaluaba los estadios de calcificación hasta el Segundo Molar.
- ❖ Sin embargo , existen dos técnicas usadas en menor proporción, que tiene en cuenta el tercer molar para estandarizar la edad, como son los propuestos por Nolla y Moorrees.

Según la erupción dental

- ❖ Las características clínicas con mayor grado de fiabilidad son:
 - a. El grado de impactacion,
 - b. Erupción parcial
 - c. Erupción total.
- ❖ Se estableció que el tercer molar inferior es el primero en erupcionar, y que además aparece primero en las mujeres que en los hombres.

Según la estimación de edad

A pesar que el tercer molar se referencia como un indicador poco confiable para la estimación de edad, es el único parámetro dental para realizar el calculo de los 18 a los 25 años.

Además se encontró que el método mas practico para la determinación de edad es la radiografía panorámica u ortopantomografia, como medio diagnostico para facilitar información sobre los maxilares, proporcionando una visión en conjunto del desarrollo de los gérmenes dentarios durante su proceso de calcificación y erupción.

RECOMENDACIONES

Es importante considerar que los patrones de calcificación y erupción difieren para cada población, es por ello que se requiere realizar el estudio en población colombiana para estandarizar con exactitud la edad en procesos de identificación.

Se debe tener en cuenta cual puede ser el método utilizado, ya que es una variable importante en la determinación de edad.

En la clínica de odontopediatría del Colegio Odontológico se debería exigir la toma de la radiografía panorámica, no solo para tener un diagnóstico adecuado, si no para tener las herramientas necesarias para realizar un estudio sobre la determinación de la edad.

BIBLIOGRAFIA

AJMAL M., BHARAT H, KUMAR G. Age estimation using three established methods A study on Indian population. Elsevier Science Ireland Ltd, Forensic Science International. April 2001. Págs: 150-154

ARANY S., IIONO M., YOHIOKA N. Radiographic Survey of third Molar Development in relation to cronological Age Among Japanese Juveniles .año, 2003. Págs: 137-142

BARBERÍA Elena, ODONTOPEDIATRIA, Editorial Masson, Segunda edición, año 2001, Barcelona (España), paginas 37-42.

BARFIELD Thomas, DICCIONARIO DE ANTROPOLOGIA, Editorial Ediciones Bellaterra, tercera edición, año 2001, España, paginas 515-522.

BOLANOS M., MANRIQUE M., BOLANOS M., BRIONES M. Approaches to chronological age assessment based on dental calcification. Forensic Science International. Vol: 110 Año: 2000. Págs: 97-106

BOLANOSA M., MOUSSAB H., MANRIQUEA BOLAÑOS M. Radiographic evaluation of third molar development in Spanish children and young people Forensic Science International. 133 Año: 2003 Págs: 212-219

BRAVO Carlos, ESCOBAR Carlos, RIVERA Luís. ESTUDIOS AFROCOLOMBIANOS EDUCACION INTERCULTURAL., Editorial Papiro, primera edición, tomo 1, año 2002, Pereira (Colombia), paginas 45-60.

CÁRDENAS Darío, FUNDAMENTOS DE ODONTOLOGIA PEDIATRICA, Editorial CIB, tercera edición, año 2003 Medellín (Colombia), paginas 282-284.

Chaillet N., Demirjian's A. Dental Maturity in South France: a Comparison Between Demirjian's Method and polynomial functions. Journal Forensic Sep 2004. Vol. 40 N° 5 Págs: 1059-1067

CHAILLET N., NYSTROM M., KATAJA M., DEMIRJIAN A., Comparision of dental Maturity in Children of different ethnic origins: International maturity curves for clinicians. Journal Forensic Science, Sep. 2005 Vol. 5 Págs.:1164 -1173.

DE FREITAS Aguinaldo, RADIOLOGIA BUCAL, Editorial Artes Medicas Latinoamericana, primera edición, año 2002, Sao Paulo (Brasil), paginas 3-13, 35-57, 95-156, 285-311, 729-768.

DE SALVIA A., et al. Thrid mandibular molar radiological development as an indicator of chronological age in a European population. Forensic Sciensic International. Vol 146S. Año2.004. Pags S9-S12

DHANJAL K., et al. Reproducibility of radiographic stage assessment of third molars. Journal of Forensic Science International, Vol. 159S, ano 2006, pags74-77

ESCALANTE Aquiles, EL NEGRO EN COLOMBIA, Editorial Ediciones Simón Bolívar, segunda edición, año 2002, Barranquilla (Colombia), paginas 93-106.

ESCOBAR Fernando, ODONTOLOGIA PEDIATRICA, Editorial Amolca, segunda edición, año 2004, Caracas (Venezuela), paginas369-376.

FARAH C., et al. Dental maturity of children in Perth Western Australia, and its application in forensic age estimation Journal of Clinical Forensic medicine Vol. 6, 1999, pags 14-18

Gorgani N., et al, A radiographic investigation of third molar development, Journal of Dentistry for Children, March-April1990, pages 106-110

GUNST K., MESOTTENA K., and CARBONEZB G., WILLEMSA C. Third molar root development in relation to chronological age: a large sample sized retrospective study, Forensic Science International Vol. 136, Año 2,003, Pags 52 - 57

GUTIÉRREZ Edilfonso, HISTORIA DEL NEGRO EN COLOMBIA, Editorial Nueva América, primera edición, año 1980, Bogota (Colombia), paginas 16-26.

HANNELORE T., LOEVY, CD, MS PHD. Maturation of permanent teeth in Black and Latino Children. University of Illinois, U.S.A. Págs.: 59-62

HARING J., JASEN L., RADIOLOGÍA DENTAL , Principios y Técnicas, Segunda edición, Editorial McGraw-Hill , México 2004, Págs. 439-489

HARRIS Marvin, INTRODUCCION A LA ANTROPOLOGIA GENERAL, Editorial Alianza, Sexta Edición, año 1999, España, páginas 133-161, 425-438.

KOSHY S., TANDON S, Dental age assessment: The applicability of Demirjian's method in South Indian children. Journal of Forensic Science International. Vol. 94. Año 1998 pags 73-85

MABER M., LIVERSIDGE H., HECTOR M., Accuracy of age estimation of radiographic methods using developing teeth Journal of Forensic Science International Vol. 159S, Año 2006, pags S68–S73

MALHOTRA S., RICHARDSON E. Molar size sequence in American Blacks. Departement of Orthodontics, School of Dentistry, Me Harry Medical Collage, Nashville, Tennessee 32208. Ano 1981 Págs.: 123-127.

MAYA Luz Adriana, GEOGRAFIA HUMANA DE COLOMBIA, Editora Guadalupe, primera edición, tomo 4, año1998, Bogotá (Colombia).

MEINL A., TANGLC S., HUBERA C., MAURER. WATZEK G. The chronology of third molar mineralization in the Austrian population—a contribution to forensic age estimation. Forensic Science International Elsevier Ireland Ltd. Octubre-2006

MESOTTEN K., GUNST K., CARBOEZ A., Willems G., Chronological age determination based on the root development of a single third molar: A retrospective study based on 2513 OPGs. Journal of forensic Odonto-Stomatology, Vol. 21 N°.2, December 2003. Págs: 31-35

MULLER M, et al, Age estimation from teeth in children and adolescents, Journal of Forensic Science, Vol. 48, No 1, enero de 2003, pags 140-148

Niedzielska I., et al, Panoramic radiographic predictors of mandibular third molar eruption, Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, Vol. 102 año 2006, pages 154-158

NYKANEN R., et al. Validity of the Demirjian method for dental age estimation when applied to Norwegian children. Acta Odontológica Scandinava, Vol. 56, Ano 1998, Págs. 238-244A. Teivens, H. Mörnstad.

OLSE A., et al, Comparative study on the chronology of third molar mineralization in a Japanese and a German population, Leg Medicine, Vol. 5, Año 2003, Pags256-s260

OLZE A., TANIGUCHI M., SCHMEJING A., ZHU B, YAMADA Y., MAEDA H., GESERICKA. Studies on the chronology of third molar mineralization in a Japanese population. Legal Medicine 6, Año: 2004, Págs: 73 – 79

OLZEA A., MAHLOWA S., SCHMIDTA K., WERNECKE G. GESERICKA, A. SCHMELINGA. Combined determination of selected radiological and morphological variables relevant for dental age estimation of young adults. Journal of Comparative Human Biology. Vol. 56. Año2005, Pags: 133-140

Olzea, W. Reisingerb, G. Gesericka and A. Schmelinga. Age estimation of unaccompanied minors Part II. Dental aspects. Forensic Science International .Vol. 159, Supt. 1, 15 May 2006, Pages S65- S67.

ORHAN K., OZER L., ORHAN A., DOGAN S, PAKSOY C. Radiographic evaluation of third molar development in relation to chronological age among Turkish children and youth. Forensic Science International. Año: 2006, Págs. 1- 6

PINKHAM J.R, ODONTOLOGIA PEDIATRICA, Editorial MC Graw-hill, tercera edición, año 2001, Méjico, paginas 461-469, 481, 629, 630-634.

POYTON Guy, PHAROAH M, RADIOLOGIA BUCAL, Editorial McGraw-hill, segunda edición, año 1991, Méjico, paginas 2-12, 26-30, 55-65, 65-71, 82-87.

PRIETO, J. et al, Métodos para valorar la edad en el adolescente Revista española de medicina legal 1998, Vol. XXII, Págs. 45-50

RICHARDSON E., MALHOTRA S., SEMENYA K. Longitudinal study of three views of mandibular third molar eruption in males. School of Dentistry, Meharry Medical Collage. Págs.: 119-129.

RODRÍGUEZ Eudoro, ANTROPOLOGIA CURSO BASICO, Editorial El Búho, segunda edición, año 1995, Bogota (Colombia)

ROJAS N., TARAZONA R, COLMENARES G., VALDEZ C. Estudio medico-odontológico y radiológico para el dictamen de edad. Revista del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Vol. IX, 1990, Págs.:35-50

ROMO P., et al. Cronología de la erupción dentaria en escolares. Salud Pública de Mexico. Vol 31, No 5 Sep- Oct 1989. pags 688-695

Sandhu, S., Kaur T. Radiographic Evaluation of the Status of Third Molars in the Asian-Indian Students. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons Journal Oral Maxillofacial Surg.

SOMMER H., et al, Reliability and validity of eight dental age estimation methods for adults, Journal of Forensic Science, Vol. 48, No 1, enero de 2003, pags149-152

TEIVENS A., MÖRNSTAD H. A comparison between maturity rate in the Swedish dental and Korean populations using a modified Demirjian method. The Journal of Forensic Odonto-Stomatology. Vol. 19: Nº 2. December 2001. Págs:31-35

TEIVENS A., MÖRNSTAD H. A modification of the Dermijian method for age estimation in children. Tthe Journal of Forensic Odonto-Stomatology. Vol.: 19 N° 2. December 2001 Págs: 26-30

URIBE Maria Victoria, RESTREPO Eduardo, ANTROPOLOGIA EN LA MODERNIDAD, Editora Guadalupe, primera edición, año 1997, Bogota (Colombia), paginas 279-314.

VALDES Y., GOMEZ A. Dictamen cronológico de la edad por medio de la erupción dentaria y su aplicación legal y forense. Universitas odontológica. Vol: 23. Págs: 69-72. año 2004

VENTÄ I., MURTOMAA H., TURTOLA L., MEURMAN J., YLIPAAVALNIEMI P. Clinical follow-up study of third molar eruption from ages 20 to 26 years. Oral Surg Oral Med oral Pathol. Vol: 72, N° 2, 1991. Págs: 150-3

VENTA I., YLIPAAVALNIEMI P., TURTOLA L. Clinical Outcome of Third Molars in Adults Followed During 18 Years. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons, J Oral Maxillofac Surg. Vol: 62. Año: 2004 Págs: 182-185

VENTII I., TURTOLA L., YLIPAAVALNIEMI P. Change in Clinical Status of Third Molars in Adults During 12 Years of Observation J .Oral Maxillofac Surge 57:386-389, 1999.

WILLEMS G. A review of the most coomonly used dental age estimation techniques. Journal of forensic Odonto- Stomatology, Vol, 19 N°, June 2001. Págs: 9-17

WILLEMS G., OLMEN V., SPIESSENS B., CARLES C. Dental Age Estimation in Belgian Children: Demirjian's Technique Revisited.