

# Estandarización de un Modelo de Estimación de Mayoría Edad Dental aplicado al Reglamento Técnico del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses

Ricardo Ortiz Ruiz\* <sup>1</sup>; John Fredy Betancur<sup>2</sup>

\*Autor para correspondencia. [rortiz@medicinalegal.gov.co](mailto:rortiz@medicinalegal.gov.co)

---

## Resumen

**Introducción.** Si bien la edad dental (ED) es considerada un indicador confiable de la edad cronológica (EC) y ha sido utilizada tanto en la práctica odontológica, con la finalidad de determinar si la maduración dental del paciente está dentro del promedio para su grupo de edad, como en la ciencia forense para la estimación de la edad en individuos vivos sin documentos válidos de identificación o fallecidos; se planteó como objetivo en este proyecto de investigación, definir características dentarias propias que permitan la determinación de la ED durante la adolescencia (17-19 años), que incluye todos los grupos dentarios en proceso de maduración, y así mismo, las características que en la adolescencia y adultez temprana (14-21 años). **Metodología.** La población fue constituida por registros radiográficos de pacientes adolescentes diagnosticados y atendidos en la ciudad de Pereira. Comprendió una muestra que incluyó pacientes con edades comprendidas entre los 17 a los 19 años, seleccionada de manera estratificada, con un tamaño muestral de 100 registros radiografías correspondientes a hombres y mujeres, donde se aplicó el Modelo de Estimación, de Edad Dental implementado al Reglamento Técnico Forense para la Determinación de Edad en Clínica Forense del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. **Resultados.** De acuerdo a los análisis descriptivos y en comparación a la metodología implementada, se hallaron estadios de maduración dental asociadas a edades menores a la muestra poblacional, en donde se pudo identificar que en el estudio del tercer molar inferior izquierdo (38) en pacientes con edades comprendidas entre los 17 y 19 años, hay un acierto del 4,6% en los individuos, lo que está indicando que esta metodología necesita otros instrumentos de validación. **Conclusión.** De acuerdo a la metodología implementada y a los análisis de los resultados se identificó que en el grupo de 17 años hubo una sobreestimación de la edad en 0,447 años en promedio, y el grupo de 18 y 19 años se subestimaron las edades.

**Palabras clave:** Estimación, Mayoría de edad, edad cronológica, edad dental, maduración dental, parametrización.

## Summary

**Introduction.** Although dental age (DE) is considered a reliable indicator of chronological age (CA) and has been used both in dental practice, in order to determine if the patient's dental maturation is within the average for his age group, as in forensic science for the estimation of age in living individuals without valid identification or deceased documents, we are struck by this research project, defining our own characteristics that allow the determination of DE during adolescence (17- 19 years), which includes all the dental groups in the process of maturation, and also, the characteristics that in adolescence and early adulthood (14-21 years), **Methodology.** The population was constituted by radiographic records of adolescent patients diagnosed and treated in the city of Pereira. A sample included patients between the ages of 17 and 19, selected in a stratified manner, with a sample size of 100 x-ray records corresponding to men and women, where the Dental Age Estimation Model applied to the Regulation was applied Forensic Technician for Age Determination in Forensic Clinic of the National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences. **Results.** According to the descriptive analyzes and in comparison to the methodology implemented, stages of dental maturation were found associated with ages below the population sample, where it was possible to identify that in the study of the lower left third molar (38) in patients with ages between the ages of 17 and 19, there is a success of 4,6% in individuals, which is indicating that this methodology needs other validation instruments. **Conclusion.** According to the methodology implemented and the analysis of the results, it was identified that in the 17-year group there was an overestimation of the age at 0.477 years on average, and the 18 and 19-year-old group underestimated the ages.

**Keywords:** Estimation, Coming of age, chronological age, dental age, dental maturation, parameterization.

---

<sup>1</sup>Odentólogo forense, Instituto Nacional de Medicina Legal Colombia; Especialista en antropología forense Universidad Nacional de Colombia; Especialista en DH y DIH de la Universidad Externado de Colombia. e-mail: [rortiz@medicinalegal.gov.co](mailto:rortiz@medicinalegal.gov.co)

<sup>2</sup>. Grupo de investigación Médica, docente Maestría Ciencias Forenses Universidad de Manizales Colombia. e-mail: [jbetancur@umanizales.edu.co](mailto:jbetancur@umanizales.edu.co).

## INTRODUCCIÓN

En atención a las múltiples problemáticas de reconocimiento y a las valoraciones forenses que pretenden proporcionar un soporte científico que ayude a determinar y conocer la edad clínica <sup>1'</sup> <sup>2</sup> aproximada de una persona viva, guardando su integridad y dignidad y resguardando su condición de derechos, se presenta este proyecto que pretende

Estandarizar un Modelo de Estimación de Mayoría Edad Dental en población de Pereira aplicado al Reglamento Técnico Forense para la Determinación de Edad en Clínica Forense del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, ya que hasta el momento, el trabajo de los expertos, médicos y odontólogos forenses, han definido pautas específicas para su tarea, como un instrumento integrador de la actividad multidisciplinaria que define el trabajo pericial para la estimación de la edad clínica forense en Colombia. <sup>3</sup>

Si bien este reglamento está dirigido y orientado al equipo de profesionales que aplican procedimientos técnico científicos en el desarrollo y obtención de pruebas periciales<sup>4</sup> para la estimación de la edad en el ámbito clínico forense, se hace necesario hacer una revisión exhaustiva que permita determinar un estándar aplicado al contexto colombiano, específicamente el caso de Pereira, que se acerque más a las condiciones fenotípicas de la población en sus diferentes rasgos geográficos y culturales determinados por el clima, las condiciones medio ambientales, y raizales que definen a las diferentes regiones del país y desde luego sus rasgos morfológicos, fisiológicos y antropométricos. <sup>5'</sup> <sup>6</sup>

Por esta misma razón esta investigación, pretende generar un análisis mucho más profundo, que pueda contribuir a una administración de justicia mucho más aplicada, que permita demostrar el alto nivel científico de los profesionales que auscultan y evalúan de manera interdisciplinaria y técnica las condiciones de la edad clínica, en tanto procedimiento científico para la obtención de pruebas periciales sobre estimación de edad en el campo clínico forense. <sup>7</sup>

Si bien existe un reglamento actual que define los

procedimientos y pasos para las funciones periciales de quienes ejercen con funciones asociadas con medicina legal y ciencias forenses, es necesario permitirse una reflexión mucho más profunda y aplicada al contexto colombiano, en tanto la valoración de la edad clínica aproximada de una presunta víctima y/o de un presunto agresor para la adecuada administración de justicia, no sólo desde lo penal, sino en otros ámbitos como el civil; la tarea que apremia es la de continuar en el desarrollo de un modelo para la obtención de una prueba técnica confiable, que permita estandarizar unos elementos orientadores de la misma aplicados a nuestro contexto. <sup>8</sup>

## EXTRATEGIA METODOLOGICA.

### Tipo de estudio

El tipo de estudio seleccionado para el desarrollo de la presente investigación, que pretende la

Estandarización de un Modelo de Estimación<sup>9'</sup> <sup>10</sup> de Edad Dental aplicado al Reglamento Técnico Forense para la Determinación de Edad en Clínica Forense del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, corresponde a un Estudio cuantitativo descriptivo con un análisis de datos paramétrico para la comparación de dos medias. Edad y desarrollo dental.

### Población objeto de estudio y Muestra

La población la constituyen los registros radiográficos de pacientes adolescentes diagnosticados y atendidos en la ciudad de Pereira. La muestra incluyó pacientes con edades comprendidas entre los 17 a los 19 años, seleccionada de manera estratificada, teniendo especial cuidado de incluir al menos 100 radiografías correspondientes a hombres y mujeres, representativos de cada edad cronológica, en los que la edad se expresa en años cumplidos al momento de la toma radiográfica.

### Criterios de Inclusión

Radiografías panorámicas de buena calidad, en las que se observen todas las características dentales claramente. Estas radiografías fueron tomadas previamente como parte del diagnóstico integral de los pacientes en las radiografías deben visualizarse claramente ambos cóndilos, el borde inferior de ambas órbitas y el borde antero-inferior

de la mandíbula. Los incisivos no deben estar magnificados ni minimizados.

Las radiografías deben ser de adolescentes y adultos jóvenes aparentemente sanos.

Criterios de Exclusión

Radiografías de poca calidad, con distorsión o en las que no se observen claramente las características dentales. Pacientes con síndromes, enfermedades sistémicas o nutricionales. Pacientes con alteraciones de número dental: ausencia congénita o dientes supernumerarios. Pacientes con pérdidas prematuras de dientes primarios, por caries, traumatismo o terapia de exodoncias guiadas.

**Variables**

Descripción Conceptual

La edad de cada sujeto se identifica en forma decimal que representa años cumplidos al momento de la toma de la radiografía. Dependiendo del método de estudio a utilizar, se tomarán en consideración como entero o como decimal, según indique la técnica.

El género se considera femenino o masculino, según el sexo del paciente. Los estadios de maduración dental serán tomados según se especifique cada método en particular.

Las representaciones gráficas originales presentadas por los autores en consideración servirán de parámetro para la identificación de cada estadio.

En el análisis de Moorrees: La edad se calculará en forma decimal al restar la fecha de nacimiento a la fecha de la toma radiográfica. El resultado se trasladará al gráfico propuesto por Moorrees (Grafica 1. Criterios Moorrees) y Cols.

Se comparará la formación radicular observada con la estimada para su edad al observar el sitio en el que se intersecta la vertical de la edad con la horizontal de la media de formación dental para cada característica. Se considerará perfecta coincidencia cuando este punto quede directamente en la media, buena precisión si se encuentra en el segmento de una desviación

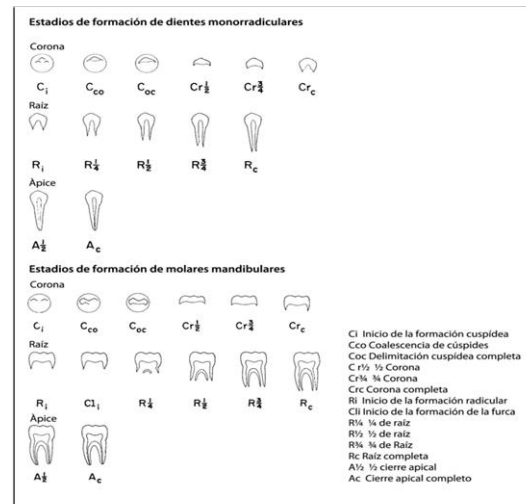
estándar, pobre precisión si queda en la segunda desviación estándar y no coincidente si queda fuera del segmento correspondiente.

**Instrumentos de recolección de información**

Técnicas de Recolección de datos

La información concerniente a edad de nacimiento y de toma de radiografías, así como género y estadio de formación dental se registrará en fichas diseñadas para tal finalidad.

Las radiografías se observarán en negatoscopio, con luz apropiada. Se tomarán fotografías digitalizadas con cámara especial para analizarlas en el análisis de observación radiológica, Así mismo, cada radiografía será analizada por el perito investigador en atención específica a la maduración radicular del tercer molar inferior izquierdo, según las consideraciones del modelo de Moorrees.



Gráfica 1. Criterios Moorrees.

Instrumentos de Recolección de datos

Hojas de Registro  
 Computadora software estadístico Minitab  
 versión 19

Técnicas de Procesamiento de Datos

Inicialmente se hizo una transcripción y tabulación de los datos en el software estadístico Minitab versión 19, para continuar con el procesamiento y análisis de los datos.

## Técnica de Análisis de Datos

Como parte del proceso, se calcularon las funciones descriptivas: frecuencias, cuadros, gráficos, porcentajes, de manera cuantitativa, de donde se pudo extraer el promedio, media y moda de los valores obtenidos, con base en la estimación del porcentaje de casos que tienen una desviación estándar según Moorrees.

## Análisis estadístico

Para este estudio, se diseñó un modelo de registro de los datos pertinentes de cada paciente en la ficha de digitalización y análisis de las imágenes radiográficas, de tal manera que se pudiera estimar claramente la edad dental al utilizar cada uno de los métodos de comparación para cada caso, para finalizar con un ejercicio de tabulación y procesamiento de datos radiológicos en software estadístico Minitab, que facilitara su parametrización.

## RESULTADOS

Como parte del estudio seleccionado para el desarrollo de la presente investigación, y su tarea de buscar una estandarización de un Modelo de Estimación de Edad Dental aplicado al Reglamento Técnico Forense para la Determinación de Edad en Clínica Forense del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, a través de un método paramétrico para la comparación de dos medias, se estableció el proceso de la siguiente manera

## PRUEBAS DE SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA

Asociación estadística entre 2 variables → para demostrar la asociación estadística o no entre 2 variables observadas en una muestra.

Así mismo, la población total la constituyen el número de registros radiográficos de pacientes adolescentes diagnosticados y atendidos en la ciudad de Pereira, la cual incluyó pacientes con edades de 17 a 19 años, seleccionada de manera estratificada, para lo cual se tuvo el cuidado de incluir al menos 100 radiografías correspondientes a hombres y mujeres, representativos de cada edad cronológica, en los que la edad se expresa en años cumplidos al momento de la toma radiográfica.

En la Gráfica 2 se muestran los resultados de las medias de las edades obtenidas para los estadios de maduración del método Moorrees, en donde podemos identificar que en el estudio del tercer molar inferior izquierdo (38) se hallaron estadios de maduración asociadas a edades menores a la muestra poblacional (17-19 años) en el 50% de los individuos para el experto 1 (E1).

Gráfica 2. Medias y desviaciones estándar de las edades cronológicas (años) en las que se observaron los estadios de maduración del método de Moorrees experto 1

Experto 1 Estadio de maduración	TERCER MOLAR		
	SEXO	MEDIA	DE
R1/4 (9)	M	18,000	1,414
	F	18,286	0,951
R1/2 (12)	M	18,143	0,690
	F	17,600	0,548
R3/4 (7)	M	17,333	0,577
	F	18,250	0,500
Rc (18)	M	18,000	0,816
	F	17,500	0,650
A1/2 (19)	M	18,167	0,835
	F	18,286	0,756
Ac (19)	M	18,462	0,660
	F	18,667	0,816

Así mismo, la Gráfica 3, que corresponde al (E2) podemos identificar que se hallaron estadios de maduración asociadas a edades menores a la muestra poblacional en donde podemos identificar que en el estudio del tercer molar inferior izquierdo (38) (17-19 años) se acierta en el 46% de los individuos.

Gráfica 3. Medias y desviaciones estándar de las edades cronológicas (años) en las que se observaron los estadios de maduración del método de Moorrees (E2)

Experto 2 Estadio de maduración (n)	Tercer molar		
	Sexo	MEDIA	DE
Rc1 (3)	M	18,000	1,414
	F	19,000	-
R1/4 (6)	M	-	-
	F	17,833	0,983
R1/2 (11)	M	18,143	0,690
	F	17,750	0,500
R3/4 (6)	M	17,500	0,707
	F	18,250	0,500
Rc (18)	M	17,800	0,837
	F	17,538	0,660
A1/2 (19)	M	18,167	0,835
	F	18,143	0,900
Ac (19)	M	18,417	0,669
	F	18,714	0,756

Para ambos expertos, (Gráfica 4) podemos observar que en el grupo de 17 años hubo una sobre estimación de la edad en 0,447 años en promedio. En el grupo de 18 y 19 años ambos expertos subestimaron la edad, en el estudio del tercer molar inferior izquierdo (38) siendo el grupo de 19 años para el (E2) el que fue peor estimado.

Para el (E1) el método de moorrees presentó una subestimación con una variación entre  $1,61 \pm$  para el grupo de 18 años y de  $1,94 \pm$  para el grupo de 19 años, en el estudio del tercer molar inferior

izquierdo (38) estas diferencias son estadísticamente significativas.

Gráfica 4. Medias y diferencia de media entre la edad cronológica y la edad dental estimada

Experto 1				
Edad (n)	Edad dental promedio	DE	Edad real-edad dental	
17 (23)	17,474	1,534	-0,474	
18 (31)	17,797	1,613	0,203	
19 (30)	18,430	1,947	0,570	

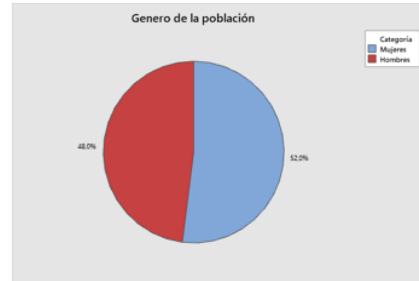
Experto 2				
Edad (n)	Edad dental promedio	DE	Edad real-edad dental	
17 (23)	17,474	1,622	-0,474	
18 (30)	17,583	1,422	0,417	
19 (29)	18,217	1,827	0,783	

Para el (E2) el método de moorrees presentó una subestimación con una variación entre  $1,421 \pm$  para el grupo de 18 años y de  $1,826 \pm$  para el grupo de 19 años, en el estudio del tercer molar inferior izquierdo (38) estas diferencias son estadísticamente significativas.

Las diferencias encontradas entre la edad dental estimada por el método, y la edad cronológica de la muestra estudiada, expresa claramente la influencia ejercida por factores genéticos y ambientales como la herencia, nutrición, estado de salud del individuo, raza, nivel socioeconómico, factores climáticos, entre otros, los cuales intervienen y modifican el proceso de desarrollo humano y éstos varían entre una población y otra, por lo cual se hace ineludible la adaptación de este método a las muestras de estudio cuyas características son diferentes a las de los sujetos utilizados en las muestras del método de moorrees.

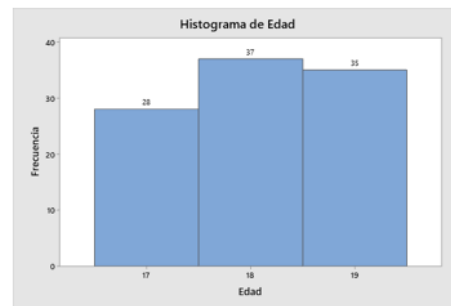
### Análisis de la muestra

La población objeto de estudio pertenece al rango de edad desde los 17 hasta los 19 años, que viven en la ciudad de Pereira, Risaralda. En la muestra de la población, objeto de estudio encontramos que hay 52% mujeres y 48% hombres (Gráfica 5).



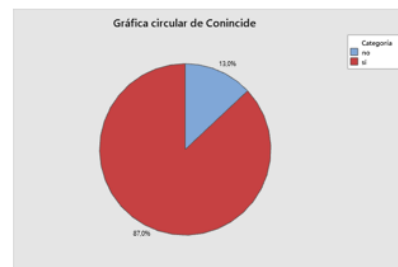
Gráfica 5 población.

Podemos observar que la moda entre los individuos es tener 18 años, en promedio los entrevistados tienen también 18 años, (Gráfica 6).

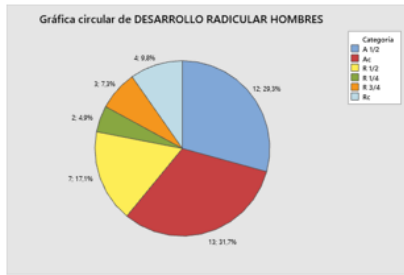


Gráfica 6 Histograma de edad.

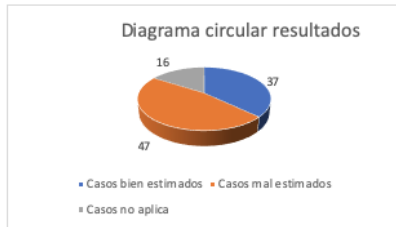
Como podemos observar en el gráfico de la estimación de edad por el método moorrees el 47% de los individuos a los cuales se les realizó una estimación de la edad en el estudio del tercer molar inferior izquierdo (38) tenían menos edad de la estimada por este método. En promedio hubo un desfase de 1,14 años en la estimación con una desviación estándar de 0,72 años, (Gráfica 7 y 7a)



Gráfica 7, concordancia entre los expertos



Gráficas 7a 1er experto



Gráfica 8, Datos mal estimados



Esta gráfica 8 se muestra los individuos que fueron mal estimados ya que se les fue estimada una edad mayor a la que tenían en realidad. Podemos observar que en promedio la estimación se hizo 1,145 años por encima de la edad real (Gráfica 8).

En cuanto a los datos que se encuentran a máximo una desviación estándar encontramos que la mayoría se encuentran en este rango exactamente el 65,9% de los datos. Los datos que se encuentran a dos desviaciones estándar o más serían el 34,1 % de los individuos a los cuales no se les estimó bien la edad.

Por esta misma razón esta investigación, pretende generar un análisis mucho más profundo, que pueda contribuir a conocer ¿De qué manera se puede Estandarizar un Modelo de Estimación de Mayoría Edad Dental en población de Pereira aplicado al Reglamento Técnico Forense para la

Determinación de Edad en Clínica <sup>11, 12, 13</sup>Forense del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses? Ya que esto permitiría consolidar una administración de justicia <sup>14, 15</sup>, mucho más precisa que permita demostrar el alto nivel científico de los profesionales que auscultan y evalúan de manera interdisciplinaria y técnica las condiciones de la edad clínica, en tanto procedimiento científico para la obtención de pruebas periciales sobre estimación de edad en el campo clínico forense.<sup>16</sup>

## DISCUSIÓN

Se anota en esta investigación, el definir características propias que permitan la determinación de la ED durante la adolescencia (17-19 años), que incluye todos los grupos dentarios en proceso de maduración, y así mismo, las características que en la adolescencia y adultez temprana (14-21 años) aplicado esto al contexto colombiano, en el estudio del tercer molar inferior izquierdo (38) ya que la estimación forense de la edad en niños y adolescentes también comprende la valoración de indicadores antropométricos, caracteres sexuales secundarios y la evaluación radiográfica de la maduración esquelética, lo cual se considera importante en el reconocimiento de desórdenes del desarrollo que pudieran influenciar el cálculo de la edad.<sup>17</sup>

Es precisamente en este ámbito de las consideraciones antropométricas y los caracteres sexuales secundarios de maduración esquelética, al tener en cuenta el reconocimiento de desórdenes del desarrollo que puedan influenciar el cálculo de la edad, que se define en esta investigación no solo volver a los métodos utilizados normalmente para evaluar la maduración dental, sino detenerse en los estadios de maduración que todos ellos abarcan y proponen como una manera confiable para determinar la mayoría de edad, además de fijar las condiciones específicas para evaluar la aplicabilidad de estos métodos en individuos con características étnicas, socioeconómicas y ambientales diferentes a las de las muestras empleadas para su elaboración, ya que la mayoría de ellos han sido realizados en sujetos de origen europeo, asiático, africano y provenientes de Oceanía, teniendo en cuenta que nuestro interés es buscar un estándar aplicado al contexto colombiano, específicamente en el caso de

Pereira, en tanto características étnicas, socioeconómicas y ambientales.<sup>18</sup>

En atención al desarrollo de este tema de investigación, que buscó estandarizar un Modelo de Estimación de Mayoría Edad Dental en población de Pereira aplicado al Reglamento Técnico Forense para la Determinación de Edad en Clínica Forense del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses es claro anotar que dicho reglamento técnico está dirigido a todos los peritos médicos y odontólogos forenses del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, así como a todos los profesionales médicos y odontólogos de los servicios de salud públicos o privados, que deban realizar valoraciones forenses para la estimación de la edad clínica aproximada de personas vivas en todo el territorio nacional<sup>19</sup>, conforme a la legislación colombiana pertinente citada en el numeral 4 de este Reglamento.<sup>20</sup>

Igualmente, este reglamento, se ha diseñado con el fin de ser una guía para el personal auxiliar y administrativo (tales como secretarías(os), enfermeras(os), auxiliares, entre otros), involucrado en el respectivo proceso de atención, que tenga contacto con los elementos materiales probatorios o evidencia física que puedan ser de utilidad en la investigación<sup>21</sup>.

Así mismo, incluye algunos aspectos, que como su misma estructura lo indica, están por fuera del alcance del mismo, a saber, las restricciones que tiene para estimar la edad clínica de personas vivas, mayores de 25 años, pues si bien es posible observar ciertos fenómenos de envejecimiento, estos no permiten establecer la edad clínica de una persona, con niveles de confiabilidad útiles para trámites de investigación judicial.<sup>22</sup>

En este contexto, la determinación de la edad de una persona posiblemente mayor de 25 años, debe justificarse, con un examen clínico dental forense respectivo, que este acompañado de pruebas documentales<sup>23'</sup> <sup>24'</sup> y testimoniales<sup>25'</sup> <sup>26'</sup> que permitan en conjunto emitir un veredicto<sup>27'</sup> <sup>28</sup> preciso que se pueda usar para diligencias judiciales y legales<sup>29'</sup> <sup>30'</sup>

A su vez, esta guía no aplica para la estimación de

mayoría de edad, mediante la observación de material fotográfico o videográfico,<sup>31'</sup> <sup>32'</sup> <sup>33'</sup> toda vez que los casos en estudio requieren de una valoración presencial de la persona, que permita aplicar lo establecido en el examen médico<sup>34'</sup> <sup>35'</sup> <sup>36</sup> forense del reglamento<sup>37'</sup> <sup>38'</sup> <sup>39'</sup> <sup>40'</sup>

Todo este contexto, permite entender que el Reglamento Técnico Forense para la Determinación de Edad en Clínica Forense del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, se constituye en el documento maestro de análisis, de donde partimos para proponer un nuevo modelo de estimación dental<sup>41</sup> de mayoría de edad que se ajuste a los contextos geográficos, fenotípicos y musculo esqueléticos que definen las múltiples diferencias poblacionales de nuestro país, y en especial de la población de Pereira, grupo específico de estudio definido para nuestro proyecto.<sup>42'</sup> <sup>43'</sup> <sup>44</sup>

Es preciso, con el ánimo de comprender nuestro estudio, entender las definiciones básicas con las que se comprende en el ámbito técnico del Reglamento Técnico Forense para la Determinación de Edad en Clínica Forense del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, la estimación dental de mayoría de edad<sup>45'</sup> <sup>46'</sup> <sup>47</sup>. y los múltiples criterios de valoración clínico forense, de tal manera que esto permita ajustar y unificar el lenguaje y las disposiciones técnicas<sup>48'</sup> <sup>49'</sup> <sup>50'</sup> <sup>51a</sup> la intensidad de esta investigación que pretende determinar un nivel específico de tratamiento y valoración para el caso poblacional de Pereira en la estimación y determinación de la mayoría de edad.<sup>52</sup>

En la mayoría de los casos, cuando se trata de diligencias judiciales que requieran pruebas físicas que ayuden a determinar la Mayoría de edad en una persona, se hace fundamental contar con el marco jurídico legal que da cuerpo a los protocolos clínicos y forenses que se aplican para determinar esta condición, de tal manera que dicha estimación clínica se ajuste a las múltiples circunstancias civiles y penales de la administración de justicia y conlleve a resolver situaciones administrativas por parte de las instituciones competentes como el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y la

Registraduría Nacional del Estado Civil.<sup>53'</sup> <sup>54</sup>

Así pues, dicho marco <sup>55</sup>, es fundamental para comprender la necesidad imperiosa que se tiene de ajustar los modos de análisis y estudio clínico de la mayoría de edad, a las condiciones fenotípicas específicas de las regiones de nuestro país, de tal manera que resulte en mayor confiabilidad y Validez a la hora de aportarse como prueba en un conflicto jurídico legal<sup>56'</sup> <sup>57'</sup> <sup>58'</sup>.

Como lo indica el Reglamento Técnico Forense para la Determinación de Edad en Clínica Forense del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses<sup>59-60</sup> <sup>61-</sup>, el desconocimiento de la edad cronológica<sup>62</sup> <sup>63-</sup> <sup>64</sup> en algunos individuos ha llevado a los investigadores en el transcurso de la historia a utilizar la edad biológica como medida de estimación de la edad cronológica.<sup>65'</sup> <sup>66'</sup> <sup>67</sup>.

Dentro de las pericias en el campo médico legal, la estimación de la edad de un individuo representa uno de los mayores retos, es por ello que a través de la historia, estimar la edad se ha convertido en una preocupación de los científicos hasta el día de hoy. Muchas estructuras corporales se han tomado como referencia, siendo objeto de estudio con el fin de estimar la edad. <sup>68</sup>

La estimación de la edad clínica o biológica, se basa en diversos criterios clínicos y paraclínicos, los cuales se deben integrar y contextualizar en el caso específico, sin olvidar las particularidades que pueden afectar el desarrollo bio-psíquico-social<sup>69</sup> de cada individuo<sup>70</sup>, motivo central que define esta investigación, de tal manera que se pueda

Estandarizar <sup>71'</sup> <sup>72'</sup> un Modelo de Estimación de Mayoría<sup>73</sup> Edad Dental<sup>74</sup> en población de Pereira aplicado al Reglamento Técnico Forense para la Determinación de Edad en Clínica Forense del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses<sup>75</sup>

## CONCLUSIONES

Al encontrar estadios de maduración asociados a edades menores a la muestra poblacional (17-19 años ), tanto en el (E1) como en el (E2), en el estudio del tercer molar inferior izquierdo (38), podemos identificar que en el grupo de 17 años hubo una sobre estimación<sup>76</sup>, <sup>77</sup>, de la edad en

0,447 años en promedio, y por su parte, en el grupo de 18 y 19 años ambos expertos subestimaron la edad, siendo el grupo de 19 años para el (E2) el que fue peor estimado.

Para el (E1) en el estudio del tercer molar inferior izquierdo (38), el método de moorrees presentó una subestimación con una variación entre  $1,61 \pm$  para el grupo de 18 años y de  $1,94 \pm$  para el grupo de 19 años, estas diferencias son estadísticamente significativas.

Para el (E2) en el estudio del tercer molar inferior izquierdo (38), el método de moorrees presentó una subestimación con una variación entre  $1,421 \pm$  para el grupo de 18 años y de  $1,826 \pm$  para el grupo de 19 años, estas diferencias son estadísticamente significativas.

Las diferencias encontradas entre la edad dental estimada por el método moorrees, y la edad cronológica de la muestra estudiada, en el estudio del tercer molar inferior izquierdo (38) expresa claramente la influencia ejercida por factores genéticos y ambientales como la herencia, nutrición, estado de salud del individuo, raza, nivel socioeconómico, factores climáticos, entre otros, los cuales intervienen y modifican el proceso de desarrollo humano y varían entre una población y otra, por lo cual se hace ineludible la adaptación del método a las muestras de estudio cuyas características son diferentes a las de los sujetos utilizados en las muestras del método de moorrees.

El 47% de los individuos a los cuales se les realizó una estimación de la edad tenían menos edad de la estimada por este método. En promedio hubo un desfase de 1,14 años en la estimación con una desviación estándar de 0,72 años.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- <sup>1</sup> Fishman, Leonard. "Radiographic Evaluation of Skeletal Maturation. A Clinically Oriented Method Based on Hand- Wrist Films". En: "Angle Orthodontist", Vol. 52, No. 2, Abril 1982; pp. 88-112. Disponible en: <http://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/0003-3219%281982%29052%3C0088%3AREOSM%3E2.o.C0%3B2> (octubre 21 de 2010).
- <sup>2</sup> Schmelting, Andreas; Reisinger, Walter ; Loreck, Dieter et al. "Effects of ethnicity on skeletal maturation: consequences for forensic age estimation". En: "International Journal of Legal Medicine", Vol.113, No. 5, Agosto 2000; pp: 253-258.
- <sup>3</sup> Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, "Instructivo Directrices para la Aplicación de la Cadena de Custodia en el INMCF, Versión 01", Código DG-M-I-10, 2008-11-07.
- <sup>4</sup> Artículo 408, Ley 906 de 2004 (Código de Procedimiento Penal).
- <sup>5</sup> Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, "Instructivo Directrices para la Aplicación de la Cadena de Custodia en el INMCF, Versión 01", Código DG-M-I-10, 2008-11-07.
- <sup>6</sup> Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, "Instructivo Directrices para la Aplicación de la Cadena de Custodia en el INMCF, Versión 01", Código DG-M-I-10, 2008-11-07.
- <sup>7</sup> Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, "Instructivo Directrices para la Aplicación de la Cadena de Custodia en el INMCF, Versión 01", Código DG-M-I-10, 2008-11-07.
- <sup>8</sup> Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, "Instructivo Directrices para la Aplicación de la Cadena de Custodia en el INMCF, Versión 01", Código DG-M-I-10, 2008-11-07.
- <sup>9</sup> Rojas, Nancy; Tarazona, Ricardo; Colmenares, Gloria y Valdez, Carlos. "Estudio médico-odontológico y radiológico para el dictamen de edad". En: Revista Instituto Nacional de Medicina Legal de Colombia; Años 17, Vol. XI, Nos. 1 y 2, 1992.
- <sup>10</sup> Lasso, Elia. "Comparación entre edad documental y edad clínica determinada por caracteres clínicos de maduración en población de 1 a 17 años atendidos en la Unidad Básica de Atención al Menor del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Regional Bogotá". Trabajo de Grado, Especialista en Medicina Forense, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, 2008.
- <sup>11</sup> Artículo 50 del Decreto 1260 de 1970, modificado por el artículo 10 del Decreto 999 de 1988.
- <sup>12</sup> El término "defensor de menores" que aparece en el artículo 61 del Decreto 1269 de 1970, debe entenderse como "Defensor de Familia", de conformidad con el numeral 8 del artículo 1 de la Ley 56 de 1988 y el numeral 19 del artículo 82 de la Ley 1098 de 2006 (Código de Infancia y Adolescencia).
- <sup>13</sup> Artículo 9 del Decreto 1379 de 1972, modificado por el artículo 4 del Decreto 158 de 1994.
- <sup>14</sup> República de Colombia, "Código Civil" Disponible con notas de vigencia y jurisprudencia en: "Senado de la República de Colombia, Información legislativa". [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/codigo/codigo\\_civil\\_pro12.html#400](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/codigo/codigo_civil_pro12.html#400) (noviembre 17 de 2010).
- <sup>15</sup> La habilitación de edad mencionada en el artículo 5 del Decreto 1260 de 1970, quedó derogada al entrar en vigencia la Ley 27 de 1977 que estableció la mayoría de edad a los 18 años.
- <sup>16</sup> Jurado, Carlos. "Erupción dental". En: "Tribuna Médica. Programa de Actualización Médica Continua", Vol. 102, No. 8. Disponible en: "Legis Información en Salud, Banco de Conocimiento, Publicaciones, Tribuna Médica". <http://www.medilegis.com/BancoConocimiento/T/Tribuna102n8Odontologia/odontologia.htm>" (octubre 14 de 2010).
- <sup>17</sup> Tanner, James y Preece, Michael (Eds.) "The physiology of human growth". Society for the Study of Human Biology Symposium Series 29, Cambridge University Press, 1989.
- <sup>18</sup> Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Laboral. Sentencia del 11 de junio de 1971. G.J.T. CXXXII (II). Pág. 969. Citado en: "Código Civil y Legislación Complementaria". Legis Editores S.A., Bogotá. ISBN 958-9042-074, actualizado a junio de 2010.
- <sup>19</sup> De conformidad con el artículo 1, literal h, de la Ley 35 de 1989 y el artículo 204 de la Ley 906 de 2004 (C.P.P.)
- <sup>20</sup> Jurado, Carlos. "Erupción dental". En: "Tribuna Médica. Programa de Actualización Médica Continua", Vol. 102, No. 8. Disponible en: "Legis Información en Salud, Banco de Conocimiento, Publicaciones, Tribuna Médica". <http://www.medilegis.com/BancoConocimiento/T/Tribuna102n8Odontologia/odontologia.htm>" (octubre 14 de 2010).
- <sup>21</sup> Para efectos de la Cadena de Custodia, según los Artículos 254 y 255 de la Ley 906 de 2004 (C.P.P.); Resolución No. 01890 de 2002, Fiscalía General de la Nación.
- <sup>22</sup> Noble, Henry. "The estimation of age from the dentition". En: "Journal of the Forensic Science Society", Vol. 14, No. 3. Julio, 1974; p. 215.
- <sup>23</sup> Artículo 169, modificado por el artículo 2 de la Ley 733 de 2002, así como por el artículo 14 de la Ley 890 de 2004 y por el artículo 1 de la Ley 1200 de 2008(aumento de penas).
- <sup>24</sup> Artículo 170, modificado por el artículo 3 de la Ley 733 de 2002, por el artículo 14 de la Ley 890 de 2004, por el artículo 28 de la Ley 1257 de 2008 y por el artículo 4 de la Ley 1309 de 2009.
- <sup>25</sup> Artículo 180, corregido por el artículo 1 del Decreto 2667 de 2001 y modificado por el artículo 14 de la Ley 890 de 2004 (aumento de penas).
- <sup>26</sup> Artículo 184, modificado por el artículo 14 de la Ley 890 de 2004 (aumento de penas).
- <sup>27</sup> Artículo 188 B, adicionado por el artículo 3 de la Ley 747 de 2002.
- <sup>28</sup> Artículos 205 a 210 modificados por los artículos 1 a 6 de la Ley 1236 de 2008.
- <sup>29</sup> Artículo 168, modificado por el artículo 1 de la Ley 733 de 2002 y por el artículo 14 de la Ley 890 de 2004 (aumento de penas).
- <sup>30</sup> Artículo 178, modificado por Sentencia Corte Constitucional C-148-05 y por el artículo 14 de la Ley 890 de 2004 (aumento de penas).
- <sup>31</sup> Artículo 187, modificado por el artículo 14 de la Ley 890 de 2004 (aumento de penas).
- <sup>32</sup> Artículo 188, modificado por el artículo 1 de la Ley 747 de 2002 y por el artículo 14 de la Ley 890 de 2004.

- <sup>33</sup> Artículo 188 A, adicionado por el artículo 2 de la Ley 747 de 2002 y modificado por el artículo 14 de la Ley 890 de 2004 y por el artículo 3 de la Ley 985 de 2005,
- <sup>34</sup> Artículo 50 del Decreto 1260 de 1970, modificado por el artículo 10 del Decreto 999 de 1988.
- <sup>35</sup> El término "defensor de menores" que aparece en el artículo 61 del Decreto 1269 de 1970, debe entenderse como "Defensor de Familia", de conformidad con el numeral 8 del artículo 1 de la Ley 56 de 1988 y el numeral 19 del artículo 82 de la Ley 1098 de 2006 (Código de Infancia y Adolescencia).
- <sup>36</sup> Artículo 9 del Decreto 1379 de 1972, modificado por el artículo 4 del Decreto 158 de 1994.
- <sup>37</sup> República de Colombia, "Código Civil" Disponible con notas de vigencia y jurisprudencia en: "Senado de la República de Colombia, Información legislativa". [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/codigo/codigo\\_civil\\_pro12.html#400](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/codigo/codigo_civil_pro12.html#400) (noviembre 17 de 2010).
- <sup>38</sup> La habilitación de edad mencionada en el artículo 5 del Decreto 1260 de 1970, quedó derogada al entrar en vigencia la Ley 27 de 1977 que estableció la mayoría de edad a los 18 años.
- <sup>39</sup> El termino hijos naturales que aparece en el numeral 4 del artículo 44 del Decreto 1269 de 1970, debe entenderse como "hijos extramatrimoniales", de conformidad con el artículo 1 de la Ley 29 de 1982, que modificó el artículo 250 del Código Civil colombiano.
- <sup>40</sup> La habilitación de edad mencionada en el numeral 4 del artículo 44 del Decreto 1260 de 1970, quedó derogada al entrar en vigencia la Ley 27 de 1977 que estableció la mayoría de edad a los 18 años.
- <sup>41</sup> Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, "Instructivo Directrices para la Aplicación de la Cadena de Custodia en el INMyCF, Versión 01", op. cit. 10.
- <sup>42</sup> Artículo 210 A adicionado por el artículo 29 de la Ley 1257 de 2008.
- <sup>43</sup> Artículo 211 modificado por el artículo 7 de la Ley 1236 de 2008 y el artículo 30 de la Ley 1257 de 2008.
- <sup>44</sup> Artículo 213 A, adicionado por el artículo 2 de la Ley 1329 de 2009.
- <sup>45</sup> Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. "Reglas de Oro de la Cadena de Custodia", 1998.
- <sup>46</sup> Resolución No. 0189 de 2002, Fiscalía General de la Nación.
- <sup>47</sup> Artículos 254, 255 y 256, Ley 906 de 2004 (Código de Procedimiento Penal).
- <sup>48</sup> Tanner, James y Preece, Michael (Eds.) "The physiology of human growth". Society for the Study of Human Biology Symposium Series 29, Cambridge University Press, 1989.
- <sup>49</sup> Noble, Henry. "The estimation of age from the dentition". En: "Journal of the Forensic Science Society", Vol. 14, No. 3, Julio, 1974; p. 215.
- <sup>50</sup> Corte Suprema de Justicia. Sala de Casación Laboral. Sentencia del 11 de junio de 1971. G.J.T. CXXXII (II). Pág. 969. Citado en: "Código Civil y Legislación Complementaria". Legis Editores S.A., Bogotá. ISBN 958-9042-074-4, actualizado a junio de 2010.
- <sup>51</sup> Jurado, Carlos. "Erupción dental". En: "Tribuna Médica. Programa de Actualización Médica Continua", Vol. 102, No. 8. Disponible en: "Legis Información en Salud, Banco de Conocimiento, Publicaciones, Tribuna Médica". <http://www.medilegis.com/BancoConocimiento/T/Tribuna102n8Odontologia/odontologia.htm> (octubre 14 de 2010).
- <sup>52</sup> Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, "Instructivo Directrices para la Aplicación de la Cadena de Custodia en el INMCF, Versión 01", Código DG-M-I-10, 2008-11-07.
- <sup>53</sup> Artículo 138 y 139, modificado por el artículo 14 de la Ley 890 de 2004 (aumento de penas).
- <sup>54</sup> Artículo 166, modificado por el artículo 14 de la Ley 890 de 2004 (aumento de penas) y por el artículo 3 de la Ley 1309 de 2009.
- <sup>55</sup> La Corte Constitucional mediante Sentencia C-468 de julio 15 de 2009 (Magistrado ponente Gabriel Eduardo Mendoza Martel), declaró inexecutable la expresión "de doce (12) años", referida a un menor, que aparecía en el texto original del artículo 127.
- <sup>56</sup> Artículo 34, modificado por Decreto 2737 de 1989, Art. 165.
- <sup>57</sup> Los agravantes punitivos establecidos en el artículo 119, son los mismos señalados en el artículo 104, el cual fue modificado (numeral 1) y adicionado (numeral 11), por el artículo 26 de la Ley 1257 de 2008.
- <sup>58</sup> Artículo 127 modificado por la Sentencia de la Corte Constitucional C-468 de julio 15 de 2009 y por el artículo 14 de la Ley 890 de 2004 (aumento de penas).
- <sup>59</sup> Resolución 00002121 de 2010 del Ministerio de Protección Social, publicada en el Diario Oficial No. 47744 de junio 18 de 2010.
- <sup>60</sup> República de Colombia; Ministerio de la Protección Social, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar e Instituto Nacional de Salud. "Instructivo para la Implementación de los Patrones de Crecimiento de la OMS en Colombia para Niños, Niñas y Adolescentes de 0 a 18 Años". Bogotá D.C. 2011.
- <sup>61</sup> Resolución 00002121 de 2010 del Ministerio de Protección Social, op.cit. 53.
- <sup>62</sup> República de Colombia. Ministerio de la Protección Social, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar e Instituto Nacional de Salud, op. cit. 54.
- <sup>63</sup> Resolución 00002121 de 2010 del Ministerio de Protección Social, op.cit. 53.
- <sup>64</sup> República de Colombia. Ministerio de la Protección Social, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar e Instituto Nacional de Salud, op. cit. 54.
- <sup>65</sup> El artículo 219 recupera su vigencia de acuerdo al artículo 23 de la Ley 1336 de 2009.
- <sup>66</sup> Artículo 219 A, adicionado por el artículo 34 de la Ley 679 de 2001 y modificado por el artículo 14 de la Ley 890 de 2004, el artículo 13 de la Ley 1236 de 2008, y por el artículo 4 de la Ley 1329 de 2009.
- <sup>67</sup> Artículo 229, modificado por el artículo 10 de la Ley 882 de 2004, por el artículo 14 de la Ley 890 de 2004 y por el artículo 33 de la Ley 1142 de 2007.
- <sup>68</sup> Ilustración de Michat Komorniczak. Tomada de: Wikimedia commons, "File: Tanner scale female.svg". Disponible en: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tanner\\_scale\\_female.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tanner_scale_female.svg) y [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tanner\\_scale\\_male.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tanner_scale_male.svg) (septiembre 17 de 2010).
- <sup>69</sup> Galbe, José. "Supervisión del crecimiento y desarrollo físico". PrevInfad (Grupo de trabajo AEPap / PAPPS semFYC), octubre de 2003. Disponible en: "Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria; Grupos de Trabajo; PrevInfad; Recomendaciones Previnfad / PAPPS; T. Endocrino, Metabólico y Nutricional; Supervisión del Desarrollo Físico" [http://www.aepap.org/previnfad/pdfs/previnfad\\_crecimiento.pdf](http://www.aepap.org/previnfad/pdfs/previnfad_crecimiento.pdf) (junio 10 de 2010).
- <sup>70</sup> Mansilla, Gonzalo. "Maduración biológica en la adolescencia". En: Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría. Vol 39, No.1, Año 2000, Actualizaciones ". Disponible en: "Sociedad Boliviana de

---

Pediatría; Publicaciones; Revista de Pediatría”  
[http://www.bago.com.bo/sbp/revista\\_ped/vol39\\_1/html/maduracion.html](http://www.bago.com.bo/sbp/revista_ped/vol39_1/html/maduracion.html). (octubre 19 de 2010).

- <sup>71</sup> Conde, Luis; Rueda, Álvaro; García, Beatriz et al. “Edad sexual en escolares en Cali, Colombia”. En: “Colombia Médica”, Vol. 42, No. 2, 2003. Disponible en: Colombia Médica ISSN 1657-9534 Versión on line: <http://simef.univalle.edu.co/colombiamed/Vol34No2/edadsexual.pdf>. (mayo 24 de 2011).
- <sup>72</sup> Carrillo, Julio; Ireton, Marie; Caro, Luis et al. “Growth traits and sexual maturation in a sample of school children from Yopal, Casanare, Colombia”, En: Acta Médica Auxología, Vol. 33, No.2, 2001; pp 105-111. Disponible en: Universidad Nacional de Colombia, Web docente, Julio Cesar Carillo Fonseca, Publicaciones” <http://www.docentes.unal.edu.co/jccarrillo/> (octubre 19 de 2010).
- <sup>73</sup> Orjuela, Carmen Esther y Jiménez, Dina Alejandra. “Guía práctica para el Informe Pericial Odontológico Forense y Informe Pericial de Edad”. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, 2001.
- <sup>74</sup> D’Escriván, Luz. “Ortodoncia en dentición mixta”. Editorial Amorca, Caracas, 2007; p. 41. Citada en: Romero, María; Chávez, Emerita y Barrero, José. “Prevalencia y secuencia de erupción en el maxilar inferior en pacientes escogidos del Diplomado de ortodoncia interceptiva, U.G.M.A. 2006”. En: “Ortodoncia WS. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría, edición electrónica, julio de 2008”. Disponible en: [http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2008/prevalencia\\_secuencia\\_erupcion\\_maxilar\\_inferior.asp](http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2008/prevalencia_secuencia_erupcion_maxilar_inferior.asp) (octubre 21 de 2010).
- <sup>75</sup> Major, Ash y Stanley, Nelson “Wheeler Anatomía Dental, Fisiología y Oclusión”. 8a. edición. Elsevier Saunders 2004.
- <sup>76</sup> El termino hijos naturales que aparece en el numeral 4 del artículo 44 del Decreto 1269 de 1970, debe entenderse como “hijos extramatrimoniales”, de conformidad con el artículo 1 de la Ley 29 de 1982, que modificó el artículo 250 del Código Civil colombiano.
- <sup>77</sup> La habilitación de edad mencionada en el numeral 4 del artículo 44 del Decreto 1260 de 1970, quedó derogada al entrar en vigencia la Ley 27 de 1977 que estableció la mayoría de edad a los 18 años.