



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TEMA:**

**ESTIMACIÓN DE EDAD DENTAL POR DESARROLLO DEL TERCER MOLAR  
MEDIANTE RX PANORAMICAS, INSTITUTO IDEMPI, MILAGRO.  
OCTUBRE 2015 – JULIO 2016**

**AUTORA:**

Arianna Jael Gonzalez Vargas

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
Odontóloga**

**TUTOR:**

Andrea Cecilia Bermúdez Velásquez

**Guayaquil, Ecuador**

**2017**

15 de septiembre del 2017



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TEMA:**

**ESTIMACIÓN DE EDAD DENTAL POR DESARROLLO DEL TERCER MOLAR  
MEDIANTE RX PANORAMICAS, INSTITUTO IDEMPI, MILAGRO.  
OCTUBRE 2015 – JULIO 2016**

**AUTORA:**

Arianna Jael Gonzalez Vargas

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
Odontóloga**

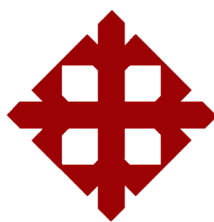
**TUTOR:**

Andrea Cecilia Bermúdez Velásquez

**Guayaquil, Ecuador**

**2017**

15 de septiembre del 2017



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS- ODONTOLOGÍA  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **ARIANNA JAEL GONZÁLEZ VARGAS**, como requerimiento para la obtención del Título de **ODONTÓLOGA**.

**TUTOR (A)**

F. \_\_\_\_\_

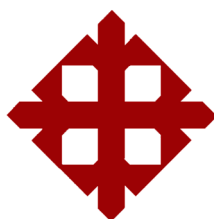
**Dra. Andrea Cecilia Bermúdez**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

F. \_\_\_\_\_

**Dra. Geoconda María Luzardo Jurado**

**Guayaquil, a los 15 del mes de septiembre del año 2017**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS- ODONTOLOGÍA  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **ARIANNA JAEL GONZÁLEZ VARGAS**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación " **ESTIMACIÓN DE EDAD DENTAL POR DESARROLLO DEL TERCER MOLAR MEDIANTE RX PANORAMICAS, INSTITUTO IDEMPI, MILAGRO. OCTUBRE 2015 – JULIO 2016**" previo a la obtención del Título de **ODONTOLOGA**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

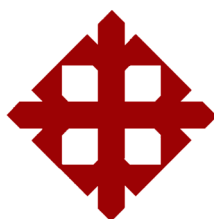
En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido

**Guayaquil, a los 15 del mes de septiembre del año 2017**

**EL AUTOR (A)**

F. \_\_\_\_\_

**ARIANNA JAEL GONZÁLEZ VARGAS**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS- ODONTOLOGÍA  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **ARIANNA JAEL GONZÁLEZ VARGAS**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, " **ESTIMACIÓN DE EDAD DENTAL POR DESARROLLO DEL TERCER MOLAR MEDIANTE RX PANORAMICAS, INSTITUTO IDEMPI, MILAGRO. OCTUBRE 2015 – JULIO 2016**" cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, 15 de septiembre del 2017**

**EL AUTOR(A)**

F. \_\_\_\_\_

**ARIANNA JAEL GONZÁLEZ VARGAS**

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer principalmente a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo del camino por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias, sabiduría, paciencia e inteligencia necesaria para poder superar todos los obstáculos y complicaciones que se me presentaron a lo largo de mi preparación universitaria, lo que tanto me costó al fin lo acabo de lograr y culminar lo que parecía imposible.

Le doy gracias a mis padres Luis González Barragán y Magda Vargas por apoyarme en todo momento, por los valores que me inculcaron, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación y guiado a los caminos de Dios en el transcurso de mi vida.

A mis hermanos por ser parte importante en mi vida. A Luis, Angelita y Wilmer por ser un ejemplo de desarrollo profesional a seguir.

A mis sobrinos que me han llenado mi vida de alegría y un amor incondicional.

De igual manera agradezco a Miguel Alonso por haberme ayudado en la parte estadística de mi trabajo y conformar un buen equipo. Le doy las gracias a mi prima Rosa Abad por estar conmigo y ayudarme en estos momentos difíciles y logros obtenidos.

Agradezco a mi tutora Dra. Andrea Bermúdez, por guiarme en el trabajo de titulación, siendo una excelente docente que me ha orientado y corregido en la elaboración de mi investigación.

## DEDICATORIA

Con amor y cariño la presente tesis la dedico a toda mi familia y principalmente a mi madre **Magda Vargas Aguacondo** que ha sido un pilar fundamental en mi formación como profesional, por brindarme confianza, paciencia, consejos, oportunidades y recursos para lograrlo.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS- ODONTOLOGÍA**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

F. \_\_\_\_\_

**Dra. Geoconda María Luzardo Jurado**

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

F. \_\_\_\_\_

**Dr. José Fernando Pino Larrea**

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

F. \_\_\_\_\_

**Dra.: María Jose Valdiviezo Gilces**

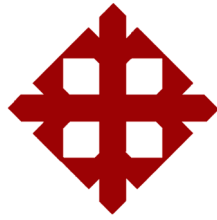
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

F. \_\_\_\_\_

**Dra.: Leonor Guadalupe Gómez Cano**

OPONENTE





**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS- ODONTOLOGÍA**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**CALIFICACION**

F. \_\_\_\_\_

**Dra. Andrea Cecibel Bermúdez Velásquez**

TUTORA

# ESTIMACIÓN DE EDAD DENTAL, POR DESARROLLO DEL TERCER MOLAR, MEDIANTE RX PANORÁMICAS. INSTITUTO IDEMPI- MILAGRO. OCTUBRE 2015 – JULIO 2016

ESTIMATION OF DENTAL AGE BY DEVELOPMENT OF THE THIRD MOLAR USING PANORAMIC RX,  
IDEMPI INSTITUTE, IN MILAGRO. OCTOBER 2015- JULY 2016

Arianna González Vargas<sup>1</sup>, Andrea Bermúdez Velásquez<sup>2</sup>

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil- Ecuador

1. Estudiante de la carrera de Odontología de la UCSG.
- 2.1 Docente de Odontología legal
- 2.2 Docente de Ética
- 2.3 Docente de Optativa (legislación)
- 2.4 Docente de Anatomía estomatológica funcional y aplicada.

## RESUMEN

**Introducción:** Existen varios métodos científicos para estimar la edad dental. Se ha utilizado el método de Dermijian ya que es el más preciso y confiable para demostrar probabilidades en edades. El presente estudio está basado en establecer la relación entre la estimación de la edad dental en el desarrollo del tercer molar y la edad cronológica, según los estadios de Dermijian en radiografías panorámicas. **Materiales y métodos:** se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal y correlacional. Se estudiaron 500 radiografías panorámicas de ambos sexos, con edades entre 12-21 años de edad, que acudieron al instituto Idempi en el cantón Milagro, en los meses de octubre 2016 a julio del 2017. Se calcularon las edades dentales por el método de Dermijian, en concretos para saber la edad dental del tercer molar se utilizan los estadios de maduración de Dermijian y la correlación de Pearson y valores p. **Resultados:** En la pieza 18, el estadio D presentó una edad promedio de  $15,06 \pm 1,78$  para el sexo femenino y  $14,08 \pm 1,95$  años para el sexo masculino. El tercer molar que más establece la edad dental usando el método Dermijian es la pieza 18 con un 12,75 %. Los resultados mostraron diferencias en los estadios D, E, F, G y H. Se encontraron diferencias de la pieza 18 y 48 en su formación radicular de la pieza del tercer molar. En el estadio H el 88,57% del sexo femenino y 92,31% sexo masculino, tuvieron más proximidad al rango de edad de 18 o más años. **Conclusiones:** El método de Dermijian es uno de los más precisos y probabilísticos en estimar la edad dental ya que nos facilita el estudio y nos ayuda a ver la maduración del tercer molar en el proceso de su desarrollo. **Palabras claves:** Desarrollo del tercer molar, edad dental, edad cronológica, Método de Dermijian, maduración dental.

## ABSTRACT

**Introduction:** There are several scientific methods to estimate the dental age. The Dermijian method has been used since it is the most accurate and reliable to demonstrate probabilities in ages. The present study is to establish the relationship between the estimation of the dental age in the development of the third molar and the chronological age, according to the stages of Dermijian in panoramic radiographs. **Materials and methods:** A descriptive study of transversal and correlational type was carried out. 500 panoramic radiographs of both sexes were studied, with ages between 12-21 years of age, who attended the Idempi Institute in the Canton Milagro, in the months of October 2016 to July of the 2017. The dental ages were calculated by the method of Dermijian, the dental ages by the third molar using the stages of maturation of Dermijian and using the correlation of Pearson and Values P. **Results:** In part 18, the stage D presented an average age of  $15.06 \pm 1.78$  for female sex and  $14.08 \pm 1.95$  years for male sex. The third molar that most sets the dental age using the Dermijian method is part 18 with 12,75%. If differences were found in stages D, E, F, G and H. If the difference was found in part 18 and 48 in its root formation of the third molar piece. In stage H 88.57% of female sex and 92.31% male sex were 18 or more years old. **Conclusions:** The method of Dermijian is one of the most accurate and probabilistic to estimate the dental age since it facilitates the study and helps us to see the maturation of the third molar in the process of its development.

**Keywords:** development of the third molar, dental age, chronological age, Dermijian method.

## INTRODUCCIÓN

La odontología legal y forense, ha tenido como objetivo el de obtener pruebas satisfactorias en el estudio de las piezas dentales. En el plano jurídico, la medicina legal y las ciencias forenses se encuentran reguladas entre los arts. 448 a 450 del Código *Orgánico Integral Penal* (COIP) del Ecuador.

La estimación de la edad dental es un método muy utilizado como un indicador clínico del crecimiento y desarrollo ya que es utilizado en innumerables ámbitos médico-legales.<sup>(1)</sup> Esta estimación se puede establecer desde los momentos del desarrollo fetal conociendo el grado de mineralización de los gérmenes dentarios, a través de estudios radiográficos, en adultos jóvenes, etc.<sup>(1)</sup> También se puede estimar la edad por el estudio de la maduración de las piezas dentarias siendo el método de Dermijian uno de los más empleados y confiables. Este método se basa en la estimación de edad dentaria en basada en un estadio evolutivo del grado de mineralización dental.

El tercer molar es el único diente en proceso de maduración en edades juveniles, especialmente debido a que su grado de mineralización puede ser fácilmente determinado a partir de un método no invasivo como son las radiografías panorámicas.<sup>(2)</sup> Solari y Abramovit en el 2002 *“realizaron un estudio con el propósito de evaluar la cronología del desarrollo del tercer molar en una población Hispana en la Universidad de Texas, utilizando el método de Dermijian. Estudiaron una muestra de 679 pacientes, de los*

*cuales el 95% de las radiografías fueron panorámicas y 5 % restante peri apicales”.*<sup>(2)</sup> Recientemente se han desarrollado herramientas computacionales que ayuda estimar la edad dental mediante software como lo es el sistema I-DIXEL, que ayuda a clasificar pacientes de diferentes edades y ver con claridad la radiografía panorámica. Olze y col. (2005) en su estudio concluyeron que, *“la investigación menciona de un estudio de validación en 420 radiografías panorámicas evaluando el estado o grado de mineralización de los terceros molares inferiores, utilizando cinco métodos diferentes que incluían las clasificaciones de Gleiser y Hunt, Dermijian y Col, Gustafson y Koch, Harris y Nortje y kullman y Col. Los autores concluyeron que el método de Dermijian debería ser usado para evaluar la mineralización del tercer molar y estimar la edad en áreas forenses. Ahora bien, se ha reportado que la maduración del tercer molar está influenciada por factores étnicos, nutricionales y geográficos”.*<sup>(2)</sup>

Las piezas dentales van a ayudar a tener una edad aproximada gracias a su desarrollo, sea en individuos vivos o cadáveres. Es por ello que recientemente el desarrollo del tercer molar es muy utilizado para juzgar si una persona es menor de edad o mayor de edad.<sup>(4)</sup>

El propósito de este estudio es establecer la relación entre la estimación de la edad dental en el desarrollo del tercer molar y la edad cronológica, según los estadios de Dermijian en radiografías panorámicas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Antes de empezar analizar el desarrollo de este trabajo, es necesario aclarar ciertos conceptos, tales como el concepto de edad cronológica y edad dental. Como variable dependiente esta la edad cronológica y variable independiente se encuentra la edad dental.

**Edad Cronológica:** "edad del individuo en función del tiempo transcurrido desde el nacimiento".

**Edad dental:** basada en los estados de desarrollo de la dentición y los fenómenos que suceden después de su madurez. Es decir, la edad dental puede determinarse por los cambios que ocurren a través de toda la vida.

El presente trabajo es un estudio de tipo descriptivo, transversal y correlacional el cual fue aprobado por la Comisión Académica de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. El desarrollo de esta investigación fue llevado a cabo entre el 10 de octubre del 2016 al 30 de julio del 2017. Se estudió de manera aleatoria un total de 500 individuos vivos (215 hombres, 285 mujeres), los cuales acudieron al instituto Idempi en el cantón Milagro, con edades comprendidas dentro de

un rango de edad de 12 a 21 años, que cumplieran con los siguientes **criterios de inclusión:**

- Pacientes registrados en el sistema con sus radiografías panorámicas respectivas.
- Pacientes entre 12 y 21 años que acudieron al Instituto de diagnóstico médico por imagen incluyendo pacientes de la Clínica Santa Martha.
- Radiografías de buena calidad.
- Pacientes que presenten el tercer molar 18 y 48.

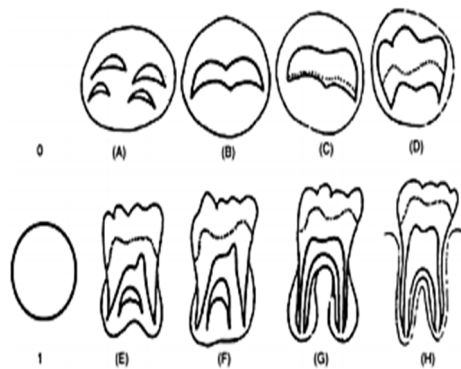
**Los criterios de exclusión fueron:**

- Pacientes que no están registrados en el sistema con sus radiografías panorámicas respectivas.
- Pacientes menores de 12 años o mayores a 21 años.
- Pacientes que presenten lesiones quísticas o tumorales en el tercer molar # 18 y 48.
- Radiografías distorsionadas de mala calidad.
- Pacientes que no presente el tercer molar #18 y 48.

## Estimación de edad dental

Para poder seguir con mi muestra se realizó el análisis de mi estudio que es la pieza # 18 y 48 del tercer molar. Se lo clasifico mediante 8 estadios como es el método de Dermijian se muestra en el grafico 1.

**Gráfico 1.** Estadios de formación de los terceros molares.



Para poder sacar la edad cronológica, se realizó el cálculo mediante la fecha de nacimiento y la fecha de la realización de la radiografía panorámica y así poder convertirla en una edad decimal. Para poder comenzar con el método de Dermijian se procedió a realizar una tabla de conversión como es de los 8 estadios que se clasificaban en letras se convirtió en número que fue del 1 al 8 para poder determinar la edad dental probabilística.

Se trabajó con el método de Dermijian ya que es un estadio donde se puede evaluar las piezas

permanentes que están en formación como son los terceros molares que es la única pieza que en la adolescencia está en desarrollo y se puede analizar una edad probabilística. A diferencia que existe métodos que se destacan: Gleiser-Hunt, el cual divide el desarrollo dental en un mayor número de etapas que se aprecian como segmentos de la corona y la raíz, Nolla el cual se observa las radiografías a partir de los 7 años, Moorrees que tiene su tabla y ecuación para poder determinar la edad pero con mediciones de corona y raíz, Tanner, WhiteHouse Healy que evalúa todas las piezas permanentes a excepción del tercer molar.

### Descripción de los estadios Dermijian se clasifica según sus estadios:

**A:** CALCIFICACION DE ALGUNOS PUNTOS OCLUSALES SIN FUSION.

**B:** FUSION DE LOS PUNTOS DE MINERALIZACION, CONTORNO DENTAL OCLUSAL

**C:** FIN DE LA FORMACION DEL ESMALTE Y COMIENZO DE DEPOSITO DE LA DENTINA

**D;** FORMACION DE LA CORONA HASTA EL LIMITE AMELOCEMENTARIO

**E:** LA LONGITUD DE LA RAIZ ES MAS CORTA QUE LA ALTURA DE LA CORONA.

**F:** LA LONGITUD DE LA RAIZ EN IGUAL O MAYOR QUE LA DE LA CORONA

**G:** TERMINA LA FORMACION DE LA RAIZ; EL ORIFICIO APICAL CONTINUA ABIERTO.

**H:** CIERRE DEL ORIFICIO APICAL.

Con estos resultados se procede al análisis estadístico de la hoja de datos realizado mediante el programa SPSS. Por el cual se obtuvieron los resultados descriptivos como: (media y desviación estándar) de la edad cronológica y las edades determinadas mediante los diferentes métodos, por grupo etario y sexo. Se obtuvo la probabilidad de la persona si es o no mayor de edad, y las diferencias entre la edad cronológica y edad dental.

Además, se han resuelto una serie de planteamientos investigativos que se mostraran en los resultados.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos se almacenaron en una base de datos mediante el programa Microsoft Excel 2017. El análisis estadístico Se utilizó el programa también de SPSS versión 2.1 para poder obtener resultados estadísticos. La muestra obtenida tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión fueron de 500 radiografías panorámicas 215 (43%) del género masculino y

285 (57%) del género femenino. Los datos demográficos se visualizan en la tabla 1.

Características	# Pacientes	%Pacientes
Hombres	215	43
Mujeres	285	57
Total	500	100

**Tabla 1. Distribución Demográfica de la Muestra**

**Fuente; Autor**

En la siguiente tabla se realizó la distribución del grupo etario de cada género: femenino y masculino, donde encontramos un rango de edad de 12 a 21 años de edad. Combinando los valores decimos que a la edad de los 12 (10%), 13(10%), 14(12,4%), 15(9,6%), 16(12%), 17(11,2%), 18(10,08%), 19(8%), 20(9,4%) 21(6,6%) decimos que de toda la población el rango que más resalto fue 14(12,4),

Edad Cronológica	Femenino		Masculino		Individuo	
	n	%	n	%	%	
12	12,9	28	5,6	22	4,4	10
13	13,9	26	5,2	24	4,8	10
14	14,9	41	8,2	21	4,2	12,4
15	15,9	33	6,6	15	3	9,6
16	16,9	32	6,4	28	5,6	12
17	17,9	32	6,4	24	4,8	11,2
18	18,9	25	5	29	5,8	10,8
19	19,9	24	4,8	16	3,2	8
20	20,9	23	4,6	24	4,8	9,4
21	21,9	21	4,2	12	2,4	6,6
TOTAL		285	57	215	43	100

**Tabla 2. Distribución según sexo y edad cronológica.**

**Fuente: Autor**

Al analizar la pieza 18 se va a observar los estadios de la A hasta la H indicando a lado de cada estadio la edad promedio del individuo. Donde nos da a entender que la edad media del estadio: A(12,75),B(12,93),C(13,34),D(14,70), E(16,11),F(16,77),G(18,13) Y H(19,58) esto nos indica que cuando existe una desviación estándar (D. e) el rango de ecuación puede ser positivo o negativo indicando si existe un mayor rango de error.

Lo mínimo y máximo en cada estadio que esta designado la edad nos da entender que el paciente puede o no tener esa edad. Por ejemplo: en el estadio C tengo una edad promedio de (13,34) con un rango de desviación estándar 1,46. Viendo que tengo una probabilidad que el paciente tenga (11,88) o (14,80). Como indica la tabla 3.

**Tabla 3. Distribución de estadios de Dermijian en la pieza 18 en paciente y edad cronológica (sexo femenino y masculino)**

Estadio Dermijian	Pacientes N	Edad Cronológica (años)			
		Media	DE	Mínimo	Máximo
0	72	15,85	2,67	13,18	18,52
A	8	12,75	1,04	11,71	13,79
B	14	12,93	0,73	12,20	13,66
C	59	13,34	1,46	11,88	14,80
D	83	14,70	1,89	12,81	16,59
E	65	16,11	2,06	14,05	18,17
F	52	16,77	1,95	14,82	18,72
G	78	18,13	1,73	16,40	19,86
H	69	19,58	1,24	18,34	20,82
<b>Total</b>	<b>500</b>				

**Fuente: Autor**

Al analizar la pieza 48 se va observar los estadios de la A hasta la H indicando a lado de cada estadio la edad promedio del individuo. Donde nos da a entender que la edad media del estadio A(13,20),B(13,35),C(13,63),D(14,08), E(15,39),F(16,66),G(18,02) Y H(19,61)

**Tabla 4. Distribución de estadios de Dermijian en la pieza 48 en pacientes y edad cronológica (sexo femenino y masculino)**

Estadio Dermijian	Pacientes N	Edad Cronológica (años)			
		Media	DE	Mínimo	Máximo
0	74	15,81	2,90	12,91	18,71
A	10	13,20	1,62	11,58	14,82
B	20	13,35	1,76	11,59	15,11
C	41	13,63	1,51	12,12	15,15
D	74	14,08	1,64	12,44	15,72
E	44	15,39	1,74	13,64	17,13
F	73	16,66	1,91	14,75	18,57
G	103	18,02	1,65	16,37	19,67
H	61	19,61	1,38	18,22	20,99
<b>Total</b>	<b>500</b>				

**Fuente: Autor**

En la tabla 5 se demuestra el resultado de la pieza 18 de sexo femenino y masculino y la pieza 48 de sexo femenino y masculino adjuntando todos los datos estadísticos,

La sumatorio de la edad dental de la pieza 18 y la edad dental de la pieza 48 da un resultado que

se lo divide para 2 obteniendo como resultado la edad estimada probabilística de cada estadio como lo indica el estadio :O(15,83),A(12,98),B(13,14),C(13,49),D(14,39), E(15,75),F(16,71)G(18,07) y H(19,59).

**Tabla 5. Edad Dental Promedio de Dermijian**

Estadio Dermijian	Estadio 18		Estadio 48		Edad Dental Promedio
	Pacientes N	Edad Dental	Pacientes N	Edad Dental	
O	72	15,85	74	15,81	15,83
A	8	12,75	10	13,20	12,98
B	14	12,93	20	13,35	13,14
C	59	13,34	41	13,63	13,49
D	83	14,70	74	14,08	14,39
E	65	16,11	44	15,39	15,75
F	52	16,77	73	16,66	16,71
G	78	18,13	103	18,02	18,07
H	69	19,58	61	19,61	19,59

**Fuente: Autor**

Por otra parte, se realizó los análisis estadísticos de regresión simple con el objetivo de poder determinar si existe una relación entre la edad cronológica y la edad dental. Por tanto, se halló una fórmula de regresión que consideró el desarrollo radicular utilizando el método de Dermijian como variable probabilística y la edad cronológica como variable de respuesta. Nos dio como resultado que la correlación que existe es de 0,98 eso quiere decir que mientras más alto sea el coeficiente nos da un resultado satisfactorio en nuestra relación. El error típico de la relación de las dos variables es poco con 0,42. Como demuestra la tabla 6.

**Tabla 6. Estadísticos de la regresión.**

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	0,985545346
Coeficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,97129963
R <sup>2</sup> ajustado	0,967199577
Error típico	0,429977452
Observaciones	9

**Fuente: Autor**

En la tabla 7 para poder sacar la tabla probabilística se recopiló todos los datos de los estadios con la edad dental probabilística para así poder determinar de que una persona tenga la mayoría de edad, sea hombre o mujer. Si observamos el estadios D, E F; G y H de la pieza 18 de sexo femenino determinamos que los pacientes que presentaron alta probabilidad de ser menor de edad. Con un porcentaje de cada estadio que son: D (50,69), E (56,92), F (34,62), G (16,67) Y H (2,90) y mayor de edad con un porcentaje de: D (8,43), E (18,46), F (17,31), G (26,92) Y H (50,72). A diferencia del sexo masculino con una probabilidad de ser menor de edad con un porcentaje de: D (43,24), E (27,27), F (28,77), G (16,50) Y H (4,92) y con un porcentaje de ser mayor de edad D (2,70), E (9,09), F (5,48), G (26,21) y H (47,54). Eso quiere decir que la pieza 18 en el sexo femenino el estadio H con un 50,72 % si existe una diferencia en ambos sexos. (Gráfico.2)





**Grafico2. Radiografía panorámica de un paciente de 16 años con estadio F**

**Fuente: Autor**

En la pieza 48 en el grupo de sexo femenino pacientes que son menor de edad con un porcentaje de D (95%), E (87,88), F (70,00), G (43,14) y H (11,43). Con un porcentaje de ser mayor de edad D (5%), E (12,12), F (30,00), G (58,86) y H (88,57). A diferencia con el grupo de sexo masculino que presenta un porcentaje de ser menor de edad D (97,06), E(100,00),F(63,64),G(42,31) y H(7,69) y el porcentaje de ser mayor de edad en el estadio D

(2,64), E (0,00), F (36,36), G (57,69) y H (92,31).

Tenemos como resultado que el porcentaje más alto en la probabilidad de ser menor de edad y son satisfacción fue la pieza 48 en el estadio E (100%) y de ser mayor de edad con un resultado estadio H (92,31%). nos da como resultado que si existe diferencia en ambas piezas y grupo de sexo.

Estadio de Demirjian	Pieza 18		Pieza 48	
	Menor de 18 años	18 o mas de 18 años	Menor de 18 años	18 o mas de 18 años
<b>Femenino</b>				
Estadio D	50,60 %	8,43 %	95,00 %	5,00 %
Estadio E	56,92 %	18,46 %	87,88 %	12,12 %
Estadio F	34,62 %	17,31 %	70,00 %	30,00 %
Estadio G	16,67 %	26,92 %	43,14 %	56,86 %
Estadio H	2,90 %	50,72 %	11,43 %	88,57 %
<b>Masculino</b>				
Estadio D	43,24 %	2,70 %	97,06 %	2,94 %
Estadio E	27,27 %	9,09091 %	100,00 %	0,00 %
Estadio F	28,77 %	5,48 %	63,64 %	36,36 %
Estadio G	16,50 %	26,21 %	42,31 %	57,69 %
Estadio H	4,92 %	47,54 %	7,69 %	92,31 %

**Tabla7. Probabilidad der ser menor o mayor de edad**

Por otra parte para concluir se da los resultado que la pieza más predominante para poder determinar la edad dental fue la pieza 18 con un rango de edad 12,93 en el estadio B. a diferencia de la pieza 48 que tuvo un rango de edad dental de 13,63.

## DISCUSION

La estimación de la edad dental es un indicador de maduración en varios ámbitos, tanto legales como médicos. A partir de este año se ha empezado a impartir conferencias de odontología forense en la ciudad de Quito-Ecuador, ya que nos permite estudiar y determinar una probabilidad de edades a ciertos casos complicitos. Se han descrito métodos de estimación.

El método de Moorrees, Gran, Schour, Nolla et al. Todos estos métodos se basan en la dentición de los 7 dientes permanentes y evaluar corona, raíz y medir para poder sacar una estimación. A excepción del método de Dermijian que solo se basa en terceros molares y tiene un resultado factible.<sup>3, 4, 5</sup>

ESTADIO	Pieza 18	Pieza 48
O	15,85	15,81
A	12,75	13,20
B	12,93	13,35
C	13,34	13,63
D	14,70	14,08
E	16,11	15,39
F	16,77	16,66
G	18,13	18,02
H	19,58	19,61

Tabla 8. Pieza más predominante. Fuente:

### Autor

Como dice el autor **Carlos Suarez (2016)** nos explica que el Método Dermijian. “Es uno de los sistemas más universalmente utilizados para valorar el grado de desarrollo de la dentición permanente es el propuesto por Demirjian, Goldstein y Tanner.<sup>2, 6</sup>

La edad cronológica en la tabla 2 nos indica que el grupo etario de 12 a 21 años de edad según el sexo femenino y masculino nos dio un total de pacientes que acudieron a la toma de radiografía. Que son 12(10%),13(10%),14(12,4),15(9,6),16(12),17(11,2),18(10,8),19(8),20(9,4),21(6,6) que el mayor rango de edad fue de 14(12,4). Con respecto a la edad cronológica. Según el autor **Garamendi (2011)** y **Arturo Beltrán (2014)** plantearon que en “Brasil, fue aproximadamente 13.20 años, en Portugal y Turquía de 13,5 años, en Canadá y

China de 14 años, en España y Malasia de 15 años, en EE.UU. de 15.5 años, en Alemania de 15.8 años y en Italia y Japón de 16 años de edad. En el presente estudio la edad promedio fue de 14 años, es decir ligeramente mayor que la población de Brasil, Portugal y Turquía. En el sexo masculino el orden fue el siguiente, en Brasil, Portugal, Canadá y Turquía de aproximadamente 13 años, en China de 14 años, en Malasia) de 14,7 años, en España de 15 años, en EE.UU. de 15,5 años y en Alemania, Italia y Japón de 16 años de edad. En el presente estudio la edad promedio fue de 13,4 años, es decir ligeramente mayor que Brasil, Canadá, Portugal y Turquía.

En la tabla 3 nos explica la edad dental promedio según su estadio, quiere decir que la edad dental probabilístico comienza desde el estadio O con una edad promedio (15,83). A(12,98),B(13,14) Y C (13,49) tienen edades similares D(14,39),E(15,75),F(16,71),G(18,07) Y H (19,59). Quiere decir que el desarrollo del tercer molar en el estadio A, B, C, D se observa más rápido en el grupo de sexo femenino como masculino. Con (12,98) se puede determinar una edad dental probabilística según el método de Dermijian.<sup>(15)</sup>

En la tabla 6 nos dice que la edad cronológica y la edad dental en el grupo de 12 años va existir una relación con una correlación de  $r: 0.98$  mientras más alto es el valor nos da un buen resultado y se aproxima a la edad. Con un rango de error: 0,42. Por lo que se constató que la media de edad dentaria estimada en todo el grupo de sexo masculino y femenino según el método Dimirían fue superior a la edad cronológica siendo la diferencia media general  $r: 0,98$ . Según el autor **Tunc y Koyuturk** aplican este método en niños turcos y refieren igualmente diferencias significativas entre edad dentaria estimada y la cronológica real, siendo estas diferencias promedio de 0,74 y 0,91 en niños y niñas respectivamente, datos mayores que los nuestros.

Par poder demostrar la probabilidad de ser mayor o menor de edad se adjuntaron todos los datos como sexo femenino y masculino con sus respectivas piezas #18 y 48. Decimos que en el estadio H con (50,72%) de la pieza 18 del sexo femenino nos demuestra una probabilidad que el individuo sea mayor de edad a diferencia que el sexo masculino obtuvo un rango de (47,54). Si el paciente es menor de edad el estadio D (50,60) de la pieza 18 sexo femenino nos demuestra.

Que la formación de la pieza en el grupo de sexo femenino es más rápido y nos ayuda a obtener una edad probabilística.

A diferencia que en la pieza 48 el rango más alto en el estadio H (88,57) sexo femenino nos demuestra que el paciente es mayor de edad a diferencia del sexo masculino con un rango de H (92,31) es el número más cerca y real.

Obteniendo que el estadio E (100.00) nos afirma que el individuo es menor de edad. Nos da como resultado que el estadio D, E, F, G, H en el sexo femenino de la pieza 48 es más tardío que el 18 y que el sexo masculino el 18 es más tardío que la 48.

Según el autor **Milushka Miroslava (2014)** Gran parte de los estudios muestran que existe una probabilidad por encima del 97% en mujeres y 96% en hombres que, al cerrar el ápice (estadio H), tengan al menos 18 años de edad. Nuestros resultados muestran en el estadio H la probabilidad que un individuo tenga 18 años o más, es del 99,1% para el sexo masculino y 100% para el sexo femenino.

Para concluir decimos que la pieza 18 con un estadio A (12,75) es la que más se acercó a la

erupción rápida a diferencia de la pieza 48 estadio A (13,20). Siendo menor rango.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados del estudio podemos concluir que el método de Demirjian es un estudio de confianza en pacientes jóvenes en los que se necesite saber una edad probabilística.

- La relación que se estableció de la edad dental con la edad cronológica fue un rango de 0,9 esto demuestra, que si existe una correlación de ambas variables y que llegan a una edad aproximada.
- La edad cronológica más prevalente fue pacientes de 14 años con un porcentaje de 12,4.
- El sexo femenino mostró la tendencia a un desarrollo de la dentición más precoz que el sexo masculino independientemente del método de maduración empleado. Se obtuvieron diferencias significativas en la pieza 18 y 48 en los estadios A y F.
- La edad dentaria media calculada según el método de Demirjian fue de (12,75) para sexo femenino y sexo masculino (13,20)
- Se demostró que cada estadio demuestra una edad decimal probabilística a diferencia que el estadio H que se asemeja a un estudio real y

aproximado a la edad dental en pacientes que son mayores de edad.

- Estoy de acuerdo que el método de Dermijian sea utilizado en pacientes con edades comprendidas entre 12 a 21

años de edad. En pacientes menores de edad no es tan recomendable ya que el proceso de dentición temporaria tiene un tiempo determinado de proceso, el cual se sitúa en edades tempranas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. VILCAPOMA, JESÚS HENRY.: método dental modificado para la estimación de la edad en individuos adultos. *Odontol.sanmarquina* 2012; 15(2):27-30.
2. SUAREZ, ALBERTO CARLOS.: relación entre el desarrollo radicular de los terceros molares y la edad cronológica. *Odontol.sanmarquina* 2012; 15(2):10-14.
3. ORTEGA ISABEL; FERNANDO ALONSO; ÁNGELA IRENE ESPINA Y JOSÉ LUIS FERREIRA E TAL.: estimación de la edad dental mediante el desarrollo del tercer molar en una muestra de venezolanos, empleando una base de datos hispánica de Texas. *RevEspMed Legal*, 2014; 40(4):139-145.
4. FUSHIMI-KU, KYOTO ET AL.: Manual de instrucciones de uso veraviewepocs 2d (capacidad de panorámica y cefalométrica). Manufactured by J. MORITA MFG.CORP. Japan.
5. PRIETO JL.: La maduración del tercer molar y el diagnóstico de la edad. Evolución y estado actual de la cuestión. *CuadMed Forense* 2008; 14(51):11-24.
6. QUEZADA MILUSHKA; JORGE ARTURO BELTRÁN.: relación entre la edad cronológica y la mineralización del tercer molar inferior según método de Demirjian. *Rev.Estomal Herediana*, 2014Abri-Jun; 24(2):63-72.
7. MALDONADO, MB; BRIEMSTAMM, AD ET AL.: Métodos para estimación de edad dental: un constante desafío para el odontólogo forense. *Gac.int.cienc. forense* ISSN2174-9019. N6 Enero – Marzo, 2013.
8. SARA J. FLOOD, MFORSCI, PHD, ASSISTANT PROFESSOR A, ET AL.: A comparison of Demirjian's four dental development methods for forensic age estimation in South Australian sub-adults. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 20 (2013) 875e883.
9. IRIS CADENAS, R; CÉSAR CELIS C; ALEJANDRO HIDALGO R, ET AL.: Estimación de Edad Dentaria Utilizando el Método de Demirjian en Niños de 5 a 15 Años de Curicó, Chile. *Int. J. Odontostomat.*, 8(3):453-459, 2014.
10. REGALADO RUIZ, LUIS ALBERTO; DEL ÁNGEL ANDRÉS E.ET AL.: Estimación de la edad con base en la medición de la transparencia de la dentina radicular en dientes permanentes. *Revista ADM* 2008; LXV (4):195-199.
11. SURESH BABBURI, BASINI NELAKURTHI, ET AL.: Radiographic estimation of chronological age using mineralization of third molars in coastal andhra, india. *j int oral health*. 2015 may; 7(5): 49–52.
12. MUHAMMED AJMAL, KHALIL IBRAHIM ASSIRI, ET AL.: Age estimation using third molar teeth: A study on southern Saudi population. *J Forensic Dent Sci*. 2012 Jul-Dec; 4(2): 63–65.
13. RICALDE DURAN, LP; RODRÍGUEZ CASANOVA BL.: Precisión del método de Moorrees en la predicción de la edad cronológica

en pacientes pediátricos. Rev odontol latinoam, 2015;7(2):47-51.

14. FRANCISCO TINEO, ANGELA IRENE ESPINA DE FERREIRA, ET AL.: Estimación de la edad cronológica con fines forenses, empleando la edad dental y la edad ósea en niños escolares en Maracaibo, estado zulía. Acta odontol. venez v.44 n.2 Caracas ago. 2006.

15. GARAMENDI P.M.; LANDA, M.I.: Estimación forense de la edad en torno a 18 años. Cuad. med. Forense nº.31 Málaga ene. 2003

16. CADENAS, I; CELIS, C; HIDALGO A.: Método de Demirjian para estimación de edad dentaria en base a estadios de mineralización. Anv Soc. Radiol Oral Maxilo Facial de Chile. 2010; 13:13-23.

17. ARCINIEGA N, BALLESTEROS M.: Análisis comparativo entre la edad ósea, edad dental y edad cronológica. Rev Mex Orton. 2013;1(3):33-7

18. CELIK S, ZEREN C, CELIKEL A.: Applicability of the Demirjian method for dental assessment of southern turkish children. Int J Legal Med. 2014; 25:1-5.

19. AMBARKOVA V, GALIC I, VODANOVIC M, ET AL.: Dental age estimation using Demirjian and Willems methods: Cross sectional study on children from the Former Yugoslav Republic of Macedonia. Forensic Sci Int.2014; 234:187.

20. IRIS CADENAS R, CÉSAR CELIS C, ET AL.: Estimación de Edad Dentaria Utilizando el

Método de Demirjian en Niños de 5 a 15 Años de Curicó, Chile. Int. J. Odontostomat., 8(3):453-459, 2014.

21. AL-EMRAN, S.: Dental age assessment of 8.5 to 17 Year-old Saudi children using Demirjian's method. J. Contemp. Dent. Pract., 9(3):64-71, 2008.

22. TUNC, E. S. & KOYUTURK, A. E.: Dental age assessment using Demirjian's method on northern Turkish children. Turkish children. Forensic Sci. Int., 175(1):23-6, 2008

23. DEMIRJIAN, A.; GOLDSTEIN, H. & TANNER, J. M. A new system of dental age assessment. Hum. Biol, 45(2):211-7, 1973.

24. IGNACIO DÍEZ LÓPEZ, AINHOA SARASUA MIRANDA, ET AL. Valoraciones médico-legales sobre la determinación de la edad cronológica mediante pruebas radiológicas en torno a los 18 años. Rev Esp Endocrinol Pediatr 2012. Volumen 3. Número 1.

25. GARAMENDI, P.M.; BAÑÓN, R., ET AL. Recomendaciones sobre métodos de estimación forense de la edad de los menores extranjeros no acompañados. Documento de Consenso de Buenas Prácticas entre los Institutos de Medicina Legal de España". Revista Española de Medicina Legal.2011. Volumen 37 (núm. 1), p. 16-23.

26. BÜKEN B, SAFAK AA, YAZICI B, ET AL: Is the assessment of bone age by the Greulich-Pyle meted reliable at forensic age estimation for Turkish children? Forensic Sci Int. 2007. DOI:10.1016/j.forsciint.2007.02.023.

27. AQUINO I. MARINO, BOJORGE R, ET AL.: Determinación de la edad cronológica en pacientes mexicanos mediante los análisis del cierre apical del segundo molar mandibular para fines médico legales. ODOUS CIENTIFICA Vol. 12 No. 2, Julio - Diciembre 2011.
28. DÍAZ R, GUTIÉRREZ D, MACÍAS A.: Agenesia of the third molars in patients of the Faculty of Odontology of the National Autonomous University of Mexico. Rev Cubana Estomatol. 2008; (45):3-4.
29. PRIETO JL, ABENZA JM.: Métodos para valorar la edad en el adolescente. Rev Esp Med Leg. 1998; 12 (84-85): 45-50.
30. LOGAN WH, KRONFIELD R. Development of the human jaws and surrounding structures from birth to the age of fifteen years. J Am Dent Assoc. 1933; 20:379-427.
31. SUMA G, RAO BB, ANNIGERI RG, RAO DJ, GOEL S.: Radiographic correlation of dental and skeletal age: Third molar, an age indicator. J Forensic Dent Sci. 2011;3(1):14-8.
32. CAVALCANTE A, LINS J, IKEDA E SILVA R, COSTA E SILVA A, LAUREANO J.: Chronological table of third molar mineralization in a survey in the state of Alagoas, Brazil. Braz J Oral Sci. 2010; (9): 488-492.
33. MARÍA ISABEL PIZANO-DAMASCO, MILUSKHA MIROSLAVA QUEZADA, ET AL.: Estimación de la edad de acuerdo al método de Demirjian en niños de 4 a 16 años de la Ciudad de Puebla, México. Rev. Estomatol. Herediana vol.26 no.3 Lima jul. 2016.
34. MOHAMED RB, SANGHI P, PERUMALLA K, ET AL. Accuracy of four dental age estimation methods in southern indian children. J Clin Diag Research. 2015; 9(1):1-8.
35. CHAILLET N, WILLEMS G, DEMIRJIAN. A.: Dental maturity in belgian children using Demirjians Method and polynominal functions: new standard curves for forensic and clinical use. J Forensic Odontostomatol. 2004; 22(2):18-27.
36. Laboratorio de Criminalística y Ciencias Forenses. Ministerio del Interior.
37. Código Orgánico Integral Penal (COIP).





**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Yo, Arianna Jael González Vargas, con C.C: # 0924309842 autor/a del trabajo de titulación: **ESTIMACIÓN DE EDAD DENTAL, POR DESARROLLO DEL TERCER MOLAR, MEDIANTE RX PANORÁMICAS, INSTITUTO IDEMPI- MILAGRO. OCTUBRE 2015 – JULIO 2016** previo a la obtención del título de **Odontóloga** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **15 de septiembre de 2017**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Arianna Jael Gonzalez Vargas**

C.C: **0924309842**



## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	ESTIMACIÓN DE EDAD DENTAL, POR DESARROLLO DEL TERCER MOLAR, MEDIANTE RX PANORÁMICAS, INSTITUTO IDEMPI- MILAGRO. OCTUBRE 2015 – JULIO 2016		
<b>AUTOR(ES)</b>	Arianna Jael González Vargas		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Andrea Cecilia Bermúdez Velásquez		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias Medicas		
<b>CARRERA:</b>	Odontología		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Odontóloga		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	15 de Septiembre de 2017	<b>No.DE PÁGINAS:</b>	15
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Odontología legal, Imagenología.		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Desarrollo del tercer molar, edad dental, edad cronológica, Método de Dermijian, Radiografías Panorámicas, maduración dental, odontología Forense.		
<p><b>RESUMEN/ABSTRACT</b> (150-250 palabras): Existen varios métodos científicos para estimar la edad dental. Se ha utilizado el método de Dermijian ya que es el más preciso y confiable para demostrar probabilidades en edades. El presente estudio está basado en establecer la relación entre la estimación de la edad dental en el desarrollo del tercer molar y la edad cronológica, según los estadios de Dermijian en radiografías panorámicas. <b>Materiales y métodos:</b> se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal y correlacional. Se estudiaron 500 radiografías panorámicas de ambos sexos, con edades entre 12-21 años de edad, que acudieron al instituto Idempi en el cantón Milagro, en los meses de octubre 2016 a julio del 2017. Se calcularon las edades dentales por el método de Dermijian, en concretos para saber la edad dental del tercer molar se utilizan los estadios de maduración de Dermijian y la correlación de Pearson y valores p. <b>Resultados:</b> En la pieza 18, el estadio D presentó una edad promedio de <math>15,06 \pm 1,78</math> para el sexo femenino y <math>14,08 \pm 1,95</math> años para el sexo masculino. El tercer molar que más establece la edad dental usando el método Dermijian es la pieza 18 con un 12,75 %. Los resultados mostraron diferencias en los estadios D, E, F, G y H. Se encontraron diferencias de la pieza 18 y 48 en su formación radicular de la pieza del tercer molar. En el estadio H el 88,57% del sexo femenino y 92,31% sexo masculino, tuvieron más proximidad al rango de edad de 18 o más años. <b>Conclusiones:</b> El método de Dermijian es uno de los más precisos y probabilísticos en estimar la edad dental ya que nos facilita el estudio y nos ayuda a ver la maduración del tercer molar en el proceso de su desarrollo</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	Teléfono+593-4-715-284	E-mail: ariyael11@hotmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> José Fernando Pino Larrea María Jose Valdiviezo Gilces		
	<b>Teléfono:</b> +593- 993682000 +593- 980076777		
	<b>E-mail:</b> jfpinol@cu.ucsg.edu.ec Maria.valdiviezo@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			

<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>	