



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Estimación de la edad dental mediante el método de Demirjian
en la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de
Cuenca.

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE ODONTÓLOGA

AUTORA: Hilda Del Carmen Correa Jiménez

DIRECTORA: Fernanda González, Od. Mgs.

AZOGUES

2018

DECLARACIÓN

Yo, HILDA DEL CARMEN CORREA JIMENEZ, con cédula de identidad 0104764469, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado la totalidad de las referencias bibliográficas que se incluyen en el presente documento; y eximo expresamente a la UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

La UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA SEDE AZOGUES, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y normatividad institucional vigente.

Correa Jiménez
Hilda del Carmen

C.I.: 0104764469

CERTIFICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado, Estimación de la edad dental mediante el método de Demirjian en la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, Realizado por HILDA DEL CARMEN CORREA JIMENEZ. Ha sido inscrito y es pertinente con las líneas de investigación de la Carrera de Odontología de la Unidad Académica de Salud y Bienestar y de la Universidad por lo que está expedito para su presentación.

Azogues, julio del 2018

Dra. Mariela Ramírez Velásquez PHD

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Dra. Cristina Crespo

COORDINADORA DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN- CARRERA DE ODONTOLOGÍA

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado, Estimación de la edad dental mediante el método de Demirjian en la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, realizado por HILDA DEL CARMEN CORREA JIMENEZ, ha sido revisado y orientado durante su ejecución, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación, por lo que está expedito para su sustentación.

Azogues, julio del 2018

Dr. Fernanda González, Od. Mgs.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación con todo cariño y respeto a toda mi familia, especialmente a mis hijos Juan José, Pablo Andrés quienes me motivaron constantemente en los momentos difíciles de este largo camino, a mi esposo amigo y confidente, Dr. Julio Cesar Chaglla que me brindo apoyo, consejos y una tonelada de paciencia a lo largo de mi anhelada carrera, apoyándome en todo momento, gracias por siempre estar ahí dándome la motivación para poder lograr mis metas , a mis hermanas de manera muy especial a Marlene Correa mi primer paciente que nunca dejo de apoyarme en los buenos y malos momentos.

EPÍGRAFE

“El hombre nunca sabe de lo que es capaz
Hasta que lo intenta”

Charles Dickens

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios por darme la vida y por darme las capacidades necesarias para poder crecer como ser humano y permitirme llegar a culminar esta hermosa carrera, a la Dra. Fernanda Gonzalez. tutor de esta tesis quien me guio paso a paso para poder desarrollar este proyecto de investigación ayudándome a cumplir mis metas; a la Dra., Cristina Crespo por el apoyo constante y su valiosa colaboración en este proyecto quien me ayudo en el proceso del mismo dedicándome su tiempo. Un agradecimiento extenso a cada uno de mis docentes, por los conocimientos impartidos durante estos años, los llevare siempre en mi corazón a todos ustedes sin excepción alguna ya que todos aportaron con valiosos conocimientos, valores de vida, y ética profesional que vivirán por siempre en mí, ya que lo que bien se aprende nunca se olvida. A mis pacientes que han sido parte de este gran recorrido a lo largo de estos años. A mis padres, por enseñarme que los retos en la vida son posibles de alcanzar cuando te propones y caminas hacia delante.

LISTA DE ABREVIATURAS

E.D.: Edad dental.

ADN: ácido desoxirribonucleico.

MD: Método de Demirjian

ESTADIOS DE MADURACIÓN:

0: Ausencia de calcificación

A: Comienza la calcificación coronaria

B: Presencia de fusión de los puntos entre puntos de calcificación cuspídea con límite regular en la superficie oclusal

C: Formación completa del esmalte corona y se inicia la formación de la dentina

D: Formación de la corona sobrepasando la unión amelocementaria

E: La longitud de la raíz es más corta que la corona

F: Longitud da la raíz es igual o mayor que la de la corona

G: Formación completa de la raíz pero el orificio apical se encuentra abierto.

H: Formación completa de la raíz con cierre de orificio apical.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	12
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	14

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. Planteamiento del problema	16
2. Justificación	17
3. Objetivos	18
3.1. Objetivo General.....	18
3.2. Objetivos específicos	18
4.1 Marco teórico.....	19
4.1.a Odontogenesis	20
4.1.a.1 Desarrollo de la dentición	20
4.1.a.2 DESARROLLO Y FORMACIÓN DEL PATRON CORONARIO	20
4.1.a.3 ESTADIO DE BROTE O YEMA.....	21
4.1.a.5 ESTADIO DE CAMPANA	21
4.1.a.6 ETAPA DE CAMPANA TARDIA	21
4.1.a.7 FORMACIÓN DE LA RAÍZ.....	21
4.1.a.8 ERUPCIÓN DENTAL	22
4.1.b CRONOLOGÍA DE LA ERUPCIÓN DENTAL	22
4.1.b.1 CRONOLOGÍA DE LA DENTICIÓN TEMPORAL EN MESES.....	23
4.1.b.2 CRONOLOGÍA DE LA DENTINCIÓN PERMANENTE EN AÑOS	24
4.1.b.3 ALTERACIONES DE LA ERUPCIÓN DENTAL.....	24
4.1.b.3.a FACTORES GENÉTICOS	25
4.1.b.3.b FACTORES SISTEMICOS	25
4.1.b.3.c FACTORES LOCALES	26
4.1.c METODOS PARA ESTIMAR LA EDAD DENTAL.....	27
4.1.c.1 DESARROLLO DE LOS DIENTES PERMANENTES DESCRITO POR NOLLA..	27
4.1.c.2 ESTADIOS DEL PATRON DE CRECIMIENTO DENTAL DE SHOUR Y MASLER	28
4.1.c.3 METODO DE DEMIRJIAN	29
4.1.d TIPOS DE EDAD	34
4.1.d.1 EDAD DENTAL	34
4.1.d.2 EDAD CRONOLÓGICA.....	34
4.1.d.3 EDAD DOCUMENTAL.....	35
4.1.d.4 EDAD FISOLOGICA.....	35

4.1.d.5 EDAD CLINICA	36
4.1.d.6 EDAD OSEA	36
4.1.d.7 EDAD SEXUAL	36
4.2 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIONCIÓN.....	37

CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Marco metodológico	43
2. Población y muestra	43
2.1. Criterios de selección.....	43
2.1.a. Criterios de inclusión.....	43
2.1.b. Criterios de exclusión.....	44
2.2 Tamaño de muestra	44
2.3.a. Variable	44
2.3.a.1 Edad dental	45
2.3.b Edad cronologica	45
2.3.b Covariables	46
2.3.b.1Sexo	46
2.3.b.2 Técnica y procedimientos	46
2.4. Plan de analisis	47
2.5.Instrumentos,Materiales y recursos para la recoleccion de datos	47
2.5.a Recursos humanos	48
2.5.b Instrumentos Materiales	48
2.5.c Instrumentos documentales	48
2.5.d Consideraciones Eticas	48

CAPÍTULO III RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

RESULTADOS	50
.DISCUSIÓN	59
CONCLUSIONES	62
RECOMENDACIONES	63
BIBLIOGRAFÍA	64

ANEXOS

ANEXO 1. APROBACIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN	67
ANEXO 1.2 ESTADIOS DE DESARROLLO DENTAL SEGÚN DEMIRJIAN.....	68
ANEXO 1.3 VALORES DE MADURACIÓN DENTAL Y SU CORRESPONDENCIA CON LA EDAD DENTAL	69
ANEXO 1.4 PUNTUACION DE NIÑOS Y NIÑAS POR ESTADIO DE MADURACIÓN DENTAL	72
ANEXO 1.5 FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	74
ANEXO 2.	76
<u>A</u> nexo 2.1 MUESTRA DE FICHAS DE RECOLECCIÓN	77
ANEXO 2.2 MUESTRA DE RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS	81
ANEXO 3	83
ANEXO 3.1 RECOPIACIÓN DE DATOS	84

RESUMEN

Objetivo: Estimar la edad dental mediante el método de Demirjian en la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca. Materiales y métodos: Se evaluaron un total de 320 radiografías panorámicas tomadas en el periodo Septiembre 2016 Septiembre 2017, se registró en la ficha de recolección de datos la fecha de la toma radiográfica y la fecha de nacimiento para poder obtener la edad cronológica obtenida en años meses y días, luego se asignó una letra y un valor para cada diente analizado obteniendo de esta forma la edad dental. Teniendo estos 2 datos se procedió hacer una comparación de edad cronológica con la edad dental usando la prueba de Wilcoxon comparativa y prueba T para las muestras relacionadas. Resultados de acuerdo a la muestra de este estudio la edad dental fue un poco mayor en niñas que en los niños, pero una subestimación en la edad dental en el grupo de niñas 0.98 y en el grupo de niños 0.82.

PALABRAS CLAVE: Edad, Edad dental, edad cronológica, estadios de mineralización dental, radiografía panorámica.

ABSTRACT

Objective: To estimate dental age using the Demirjian method in the Dentistry career at the Catholic University of Cuenca. **Materials and methods:** 320 panoramic radiographs taken in the period September 2016 September 2017 were evaluated. The date of the radiographic capture and the date of birth were recorded in the data collection form in order to obtain the chronological age obtained in years. Months and days, then a letter and a value were assigned for each analyzed tooth, tooth, obtaining dental age in this way. Taking these two data, we proceeded to make a comparison of chronological age with dental age using the Wilcoxon test and test T. **Results** According to the sample of this study, dental age was slightly higher in girls than boys, in boys group 0,98 and in boys 0.82.

Key words: Age, dental age, chronological age, stages of dental mineralization, panoramic radiography.

INTRODUCCIÓN

Existe una serie de métodos para estimar la edad dental, siendo el método de Demirjian (MD) el más difundido. Aplicando este método, se han realizado numerosos estudios de formación dentaria en diferentes grupos de individuos en varios países obteniendo excelentes resultados para determinar la edad cronológica.

Demirjian y cols. Realizaron un proyecto nombrando estadios de la A –H definiéndolos claramente por los cambios que fueron presentando mediante la observación en las radiografías tanto en la formación de la corona, calcificación del esmalte , así como también los cambios evidentes a nivel de la porción de la raíz.^(1,2)

Para la evaluación y determinación de los periodos de intenso crecimiento que ocurren durante el proceso de maduración de un individuo el método de Demirjian aporta con mucha información clínica, la misma que es muy importante no solo para determinar la edad cronológica también nos puede servir para realizar estudios de Odontopediatría, ortopedia maxilar, cirugía maxilofacial, ortodoncia y estado nutricional.⁽³⁾

La aplicación de método Demirjian puede sufrir leves variaciones en la práctica por lo que es necesario realizar adaptaciones según la población en la cual se va a realizar el estudio, ya que puede haber diferentes patrones de maduración en los diversos grupos étnicos.⁽⁴⁾

Para la determinación de la edad dental se puede utilizar varios Métodos pero el método que ha sido ampliamente difundido es el Método de Demirjian, el mismo que permite determinar el grado de mineralización y la formación dentaria de manera clara y sencilla mostrando gran precisión en la población Franco canadiense.

El presente estudio tuvo como propósito determinar la edad dental mediante la aplicación del Método de Demirjian en las radiografías panorámicas tomadas en el periodo Septiembre 2016 a Septiembre 2017 en la Universidad Católica de Cuenca Facultad de Odontología.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. Planteamiento del problema

La edad dental es de gran importancia para el odontólogo, al planificar el tratamiento de los diferentes tipos de mal oclusiones en relación al crecimiento maxilofacial .

Existen diferentes pautas de tratamiento que se derivan de la información radiográfica en cuanto a la formación y desarrollo radicular de los dientes y, por lo que la selección de método más adecuado en la actualidad es un desafío .

De todos estos métodos el que tiene mejores características para los investigadores y de mayor aplicación es el de Demirjian 7, el cual presenta una gran precisión en su población original de estudio, la franco- canadiense, pero que al realizarse en otras poblaciones del mundo presentan algunas diferencias significativas.

Por lo que la necesidad de determinar su aplicabilidad en nuestra población es necesaria, con esta investigación procuro determinar si el metodo de Demirjian concuerda de manera adecuada a la determinación de la edad dental en un grupo de niños y niñas de Cuenca- Ecuador, con la finalidad de estimular su utilización en el ambiente clínico. Los resultados serán de utilidad para lograr una visión integral en el tratamiento odontológico del paciente en crecimiento, que involucre, no sólo las características bucales en un momento puntual en el tiempo, sino que permita la identificación de los eventos de maduración dental que se encuentran presentes y los que están por ocurrir.

¿Existe una relación apropiada entre la edad dental usando el método de Demirjian y la edad cronológica en niños/as de 7 a 17 años, en radiografías panorámicas tomadas en el Centro Radiológico “INNOVA” de Cuenca – Ecuador en el periodo 2012 - 2014?

2. Justificación

El conocimiento de los índices de maduración biológica en niños y niñas ecuatorianos es de interés porque nos revela aspectos como el status económico, nutricional, cultural y ambiental de la población.

Existen una multitud de métodos mediante valoración radiográfica propuestos para el estudio de la formación dentaria en dentición permanente, de todos estos métodos el de Demirjian es el más fácil, confiable y altamente usado en el mundo, porque al realizarse por medio de radiografías panorámicas, es una técnica no invasiva y se puede tener una información más exacta en la investigación clínica, sin embargo, en la población ecuatoriana este no se ha realizado hasta la actualidad.

El presente estudio será de importancia en el área odontológica para determinar los índices de maduración biológica de manera particular la edad dental, ya que permite apreciar si el individuo está creciendo adecuadamente con respecto a otros de su misma edad y nos proporciona información sobre el estadio de maduración, necesarios para el tratamiento odontológico.

El presente estudio proporcionara en cuanto a lo teórico - social, información detallada, complementaria a la existente sobre el método de Demirjian y en lo practico - clínico aportará un método de evaluación radiológico, aun no tan difundido, de mayor precisión y de fácil aplicación para la estimación de la edad dental en la población ecuatoriana.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Relacionar la edad dental, utilizando el método de Demirjian, con la edad cronológica de acuerdo al sexo en radiografías panorámicas de pacientes de 6 a 17 años atendidos en la consulta odontológica Universidad Católica de Cuenca Carrera de Odontología.

3.2. Objetivos específicos

- Determinar la edad cronológica según el sexo.
- Comparar la edad dental y cronológica según sexo masculino
- Comparar la edad dental y cronológica según sexo femenino
- Determinar la efectividad del método de Demirjian para estimar la edad cronológica en niños/as en Cuenca.

4.1 MARCO TEÓRICO

4.1.a ODONTOGENESIS

4.1.a.1 DESARROLLO DE LA DENTICIÓN

Tanto los dientes primarios como los definitivos se originan por un proceso denominado ontogénesis el mismo que inicia la sexta semana de vida intrauterina.

Las piezas dentarias derivan de las dos capas primarias, el esmalte deriva del ectodermo y el ectomesénquima forma el complejo pulpar, ligamento periodontal, hueso alveolar y cemento. ⁽⁵⁾

4.1.a.2 Desarrollo y formación del patrón coronario

A partir del ectodermo se forma un listón dentario que tapiza la cavidad bucal primitiva que dará origen a dos estructuras la lámina vestibular y la lámina dentaria la misma que presenta células epiteliales en forma de herradura. ^(5,6)

El desarrollo dentario es un proceso continuo y presenta varias etapas como son:

4.1.a.3 Estadio de brote o yema

Aparece en la octava semana de desarrollo embrionario he inicia con la proliferación de 10 yemas que corresponden a las 10 piezas dentarias en cada maxilar.

Los brotes de los dientes deciduos aparecen el periodo embrionario mientras que los brotes de los dientes permanentes aparecen en el periodo fetal estos brotes profundizan el mesénquima y crecen hacia la zona vestibular. ⁽⁶⁾

4.1.a.4 Estadío de casquete

Aparece en la novena semana del periodo embrionario presentando una forma de casco el cual conforma el órgano dentario.

En esta etapa el germen dentario está conformado por órgano del esmalte, esbozo de la papila dentaria, y el folículo dentario. ^(6,7)

4.1.a.5 Estadío de campana

Se inicia entre las semanas 14- 18 de vida intrauterina, y la invaginación del órgano epitelial hace que el casquete tome una forma de campana, posteriormente el diente aparece como una masa epitelial que va tomando de a poco la forma de la corona del diente que corresponda. En este estadio también se inicia la formación de capas de células que corresponden al brote del germen dentario permanente.⁽⁷⁾

Esta última etapa también constituye un papel muy importante ya que se produce la diferenciación de odontoblastos que forman la dentina, posteriormente las primas capas de dentina hacen que las células del epitelio interno se diferencien en ameloblastos los mismos que forman el esmalte (histodiferenciación).^(5,7)

4.1.a.6 Etapa de campana tardía o de folículo dental

En esta etapa el germen dentario inicia la formación de los tejidos mineralizados del diente mediante el proceso que corresponda la amelogénesis forma el esmalte, dentinogénesis la dentina, y cementogénesis el cemento para posterior darse la erupción de la raíz.^(4,7)

4.1.a.7 Formación de la raíz

El desarrollo de las raíces comienza después de la formación del esmalte y cuando la dentina ha alcanzado la futura unión cemento-adamantina. Las células epiteliales del epitelio dental interno y externo proliferan formando una capa doble de células conocidas como la vaina radicular epitelial de Hertwig, la misma que determina el número, tamaño y forma de las raíces por la subdivisión de la capa radicular en uno, dos o tres compartimentos. El resto de células epiteliales se extiende alrededor de la pulpa dental para posteriormente formar el foramen apical.^(4,6)

La raíz dentaria está constituida únicamente por dentina y cemento, ya que el epitelio dental interno de la vaina radicular induce para que se formen los odontoblastos radiculares. Posteriormente la vaina de Hertwig va perdiendo continuidad hasta que se fragmenta y

forma los restos epiteliales de Malassez. Estos restos epiteliales en el adulto, pueden persistir, encontrándose en el ligamento periodontal como restos epiteliales de Malassez y pueden dar lugar a la formación de quistes radiculares. ^(3,6)

4.1.a.8 Erupción dental

La erupción es un proceso biológico continuo desde su formación hasta que alcanza el plano de oclusión. ⁽⁷⁾

En la dentición primaria el saco dentario está cubierto por la fibromucosa por lo que salida del diente es más fácil que el permanente motivo por el cual erupciona en corto tiempo es decir esta dentición empieza su erupción partir del sexto y séptimo mes y el resto de dientes aparecen en intervalo de 4 meses.

La erupción de los dientes permanentes se produce por distintos fenómenos tales como: la calcificación de los dientes desde la vida intrauterina, la reabsorción de las raíces de los dientes temporales, la proliferación celular y la aposición ósea alveolar. ^(7,5)

Para que se produzca una erupción dentaria normal, es necesario que exista un desarrollo y crecimiento armonioso, entendiéndose como desarrollo al aumento de la fisiología celular lo que produce simultáneamente el cambio de tamaño de dichas estructuras definiendo así como el crecimiento de las mismas. ⁽⁷⁾

"El proceso de erupción de dientes permanentes comienza a los 6 años iniciando la aparición del primer molar permanente, convirtiendo la dentición primaria en dentición mixta. La dentición permanente se completa a los doce años cuando hacen erupción los segundos molares, quedando pendiente la erupción del tercer molar el mismo que puede aparecer entre los 18 y 30 años. ^(7,8)

4.1.b Cronología de la erupción dental

La erupción de los dientes varía ampliamente en cada individuo debido a la variabilidad de factores tales como: nutrición, raza, y sexo.

Los dientes temporales comienzan a aparecer en la boca alrededor de 6 - 8 meses de edad, y la secuencia eruptiva sigue el siguiente orden, en primer lugar aparece el incisivo central inferior, incisivo central superior, incisivo lateral superior, incisivo lateral inferior, primer molar inferior, primer molar superior, canino inferior, canino superior, segundo molar inferior y segundo molar superior, en ocasiones esta secuencia suele sufrir leves variaciones debido a factores genéticos y nutricionales.⁽⁸⁾

4.1. b.1. Cronología de la dentición temporal en meses

DIENTE	ERUPCIÓN MAXILAR SUP	ERUPCIÓN MAXILAR INF	ESMALTE COMPLETO	RAÍZ COMPLETA
Incisivo Central	8	6-7	Sup: 11/2 meses Inf: 21/2 meses	Sup: 11/2 años Inf: 11/2 años
Incisivo Lateral	9	10	Sup: 21/2 meses Inf: 3 meses	Sup: 2 años Inf: 11/2 años
Canino	18	18	Sup: 9 meses Inf: 9 meses	Sup: 31/4 años Inf: 31/4 años
Primer Molar	14	14	Sup: 6 meses Inf: 5/2 meses	Sup: 21/2 años Inf: 21/4 años
Segundo Molar	24	24	Sup: 11 meses Inf: 10 meses	Sup: 3 años Inf: 3 años

Fuente: De Nova García. MJ. Desarrollo de la dentición y la oclusión. En: Odontopediatría. Tratado de Odontología. 1ª ed. Madrid: Trigo Ediciones; 1998.p. 1875-87

Becerra Da Silva L. (2008) Tratado de Odontopediatría vol. 2. Caracas Venezuela: Ediciones AMOLCA

La erupción de la dentición permanente se divide en tres periodos, en la primera fase, se presenta la dentición mixta en este periodo erupcionan los primeros molares permanentes y se intercambian los incisivos. En el segundo periodo denominado dentición mixta segunda fase se exfolian los demás dientes deciduos y aparece el segundo molar. En el tercer periodo erupciona el tercer molar⁽⁸⁾

El primer diente definitivo que erupciona es el primer molar permanente el mismo que erupciona a los 6 - 7 años, posteriormente erupciona el incisivo central inferior; a continuación los incisivos centrales superiores, seguidos de los laterales inferiores y superiores. ⁽⁸⁾

4.1.b.2 Cronología de la dentición permanente en años

DIENTE	ERUPCIÓN MAXILAR SUP	ERUPCIÓN MAXILAR INF	ESMALTE COMPLETO	RAÍZ COMPLETA
Incisivo Central	7-8	6-7	Sup:4-5 años Inf: 4-5 años	Sup:10 años Inf:9 años
Incisivo Lateral	8-9	7-8	Sup:4- 5 años Inf: 4- 5 años	Sup:11 años Inf: 10 años
Canino	11-12	9-10	Sup:6-7 años Inf: 5-7 años	Sup:13-15 años Inf:12-14 años
Primer Premolar	10-11	10-12	Sup:5-6 años Inf: 5-6 años	Sup:12-13 años Inf: 12 – 13 años
Segundo Premolar	10-12	11-12	Sup: 5-7 años Inf: 5 -7 años	Sup:12-14 años Inf:13 – 14 años
Primer Molar	6-7	6-7	Sup: 2-3 años Inf: 2- 3 años	Sup:9-10 años Inf: 9 – 10 años
Segundo Molar	12-13	11-13	Sup: 7 -8 años Inf: 7- 8 años	Sup:14 -16 años Inf: 14 – 15 años
Tercer Molar	17-21	17-21	Sup: Inf:	Sup: Inf:

Fuente: De Nova García. MJ. Desarrollo de la dentición y la oclusión. En: Odontopediatría. Tratado de Odontología. 1ª ed. Madrid: Trigo Ediciones; 1998.p. 1875-87

Becerra Da Silva L. (2008) Tratado de Odontopediatría vol. 2. Caracas Venezuela: Ediciones AMOLCA

4.1.b.3 Alteraciones de la erupción dentaria

La erupción los dientes deciduos empieza a los 6 o 7 meses comenzando por en incisivo central inferior, mientras que la dentición permanente comienza a los 6 años de edad con la aparición del primer molar permanente y termina con la erupción del tercer molar los cuales suelen aparecer entre los 17 y 21 años. ^(8,9)

En ocasiones la erupción fisiológica dental se puede ver afectada por varios factores tales como factores genéticos, factores sistémicos, y factores locales.

4.1.b.3.a Factores genéticos

Síndrome de Gorlin-Goltz: Es un trastorno hereditario autosómico dominante causado por la mutación del gen Patched localizado en el cromosoma 9. Este síndrome es el causante del retraso en la erupción dental debido a la presencia de numerosos quistes. .^(8,9)

Fisura labio palatina: Es una malformación congénita debido a una fusión inadecuada de las apófisis palatinas, es decir que existe fusión insuficiente de las apófisis durante el desarrollo embriológico.

Estas alteraciones pueden influir en el retraso de la erupción dental, así como también en la microdoncia.⁽⁹⁾

Síndrome de Down: Es un trastorno genético ocasionado por la presencia de una copia extra del cromosoma 21. La ausencia congénita de dientes, caninos superiores impactados, retraso de desarrollo dental, pueden estar asociadas con este síndrome.⁽⁹⁾

4.1.b.3.b Factores sistémicos

Nutrición y status socioeconómico: La mal nutrición es un problema que afecta gravemente a los países sub desarrollados, la cual está relacionada estrechamente con el status socioeconómico, atribuyéndole cualquier variación en la tasa de desarrollo como es el caso del retraso de la erupción dental. Demirjian en su estudio demostró que la mal nutrición es un problema que afecta severamente el sistema óseo y que la alteración en los dientes era un poco menor.⁽¹⁾

Niños nacidos a pretérmino: Son los niños que nacen a las 37 semanas de vida intrauterina, que con frecuencia presentan bajo peso al nacer y una serie de complicaciones médicas las cuales podrían tener efectos de consideración como un posible retraso en la maduración dental.^(8,10)

Disfunción endocrina como hipotiroidismo o hipopituitarismo: Pueden ocasionar un desacelerado crecimiento de los huesos, tejidos blandos del organismo, y retraso en la erupción de la dentición permanente.^(8,9)

Infección por virus: Pueden ocasionar alteraciones en la erupción dental, debido a la diseminación que se produce desde el nervio periférico afectando hasta el tejido pulpar.^(8,9)

4.1.b.3.c Factores locales

En algunas ocasiones se puede observar alteraciones locales que impiden la erupción adecuada de las piezas dentarias permanentes.

Las malas oclusiones, pérdida prematura de un diente temporal, frenillo labial superior hipertrófico, pueden ser factores locales importantes para las alteraciones de la erupción dental.^(8,10)

4.1.c Métodos para estimar la edad dental

4.1.c.1 Desarrollo de los dientes permanentes descrito por Nolla (1960)

Carmen Nolla en 1960 realizó su primer estudio en radiografías seriadas observando en cada una de estas los estados de maduración. Nolla estudió cuidadosamente la maduración de los gérmenes dentales, y les asignó un valor para cada etapa observada, y construyó tablas con las medias de maduración de cada diente por edad y género.⁽⁹⁾

Nolla asignó un valor para cada diente sumó los valores que pertenecían a cada uno de ellos obteniendo una suma total tanto en el maxilar superior como inferior incluyendo o no el tercer molar y posterior a esto planteó tablas con la media de formación para cada diente.⁽⁹⁾

Nolla elaboró su método planteando 10 estadios por el que cada diente atraviesa durante su desarrollo y calcificación y en el que cada estadio da un valor numérico.

Estadio de Nolla 0= Ausencia de cripta

Estadio de Nolla 1=Presencia de cripta

Estadio de Nolla 2=Calcificación inicial

Estadio de Nolla 3=Un tercio de la corona completa

Estadio de Nolla 4=Dos tercios de la corona completa

Estadio de Nolla 5=Corona casi completa

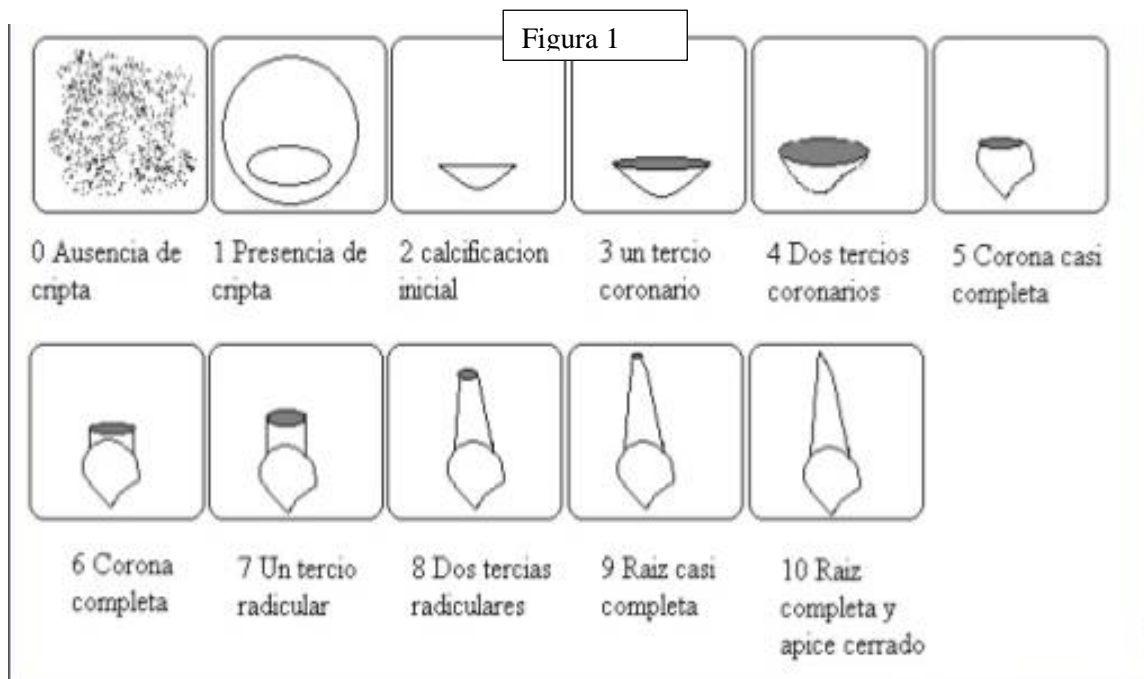
Estadio de Nolla 6=corona completa

Estadio de Nolla 7=Un tercio de la raíz completa

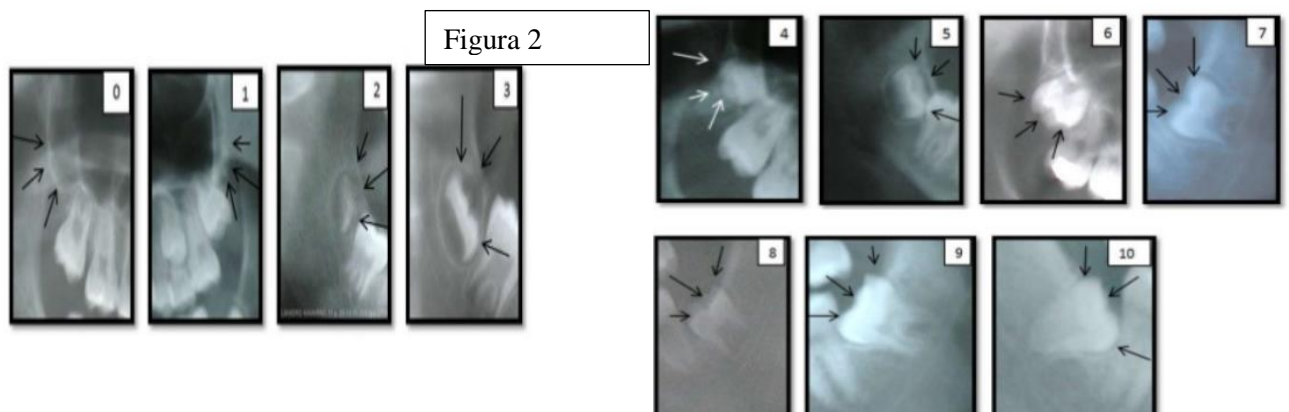
Estadio de Nolla 8=Dos tercios de la raíz completa

Estadio de Nolla 9=Raíz casi completa con el ápice abierto

Estadio de Nolla 10=Raíz completa con cierre apical. ⁽⁹⁾



Fuente: Estadios de Nolla, esquema de la etapa de formación en que se encuentra el órgano dental. (Odontología pediátrica (1992))



Fuente: Dr. Alan Ibarra Prevalencia de Agenesia de terceros molares y estadio de Nolla en pacientes que acuden al CEOB; México 15 de Abril del 2013.

4.1. c.2 Estudios del Patrón de Crecimiento Dental de Schour y Massler

Estos autores propusieron en 1940 la descripción detallada de los distintos estadios de la calcificación dental, tanto para dientes primarios como permanentes, y describen las etapas de la formación de cada diente, desde el momento de la ontogénesis basándose en observaciones histológicas y radiográficas. ^(7,9)

Este estudio de patrón de crecimiento dental aporta con la elaboración de dibujos esquemáticos que ayudan a observar con mayor facilidad el proceso de calcificación, así como también realizan el análisis de las líneas incrementales de las estructuras calcificadas de cada uno de los dientes. ^(7,9)

Se agrupan según el comienzo del crecimiento aposicional el mismo que ocurre en diversas edades y con patrones regulares.

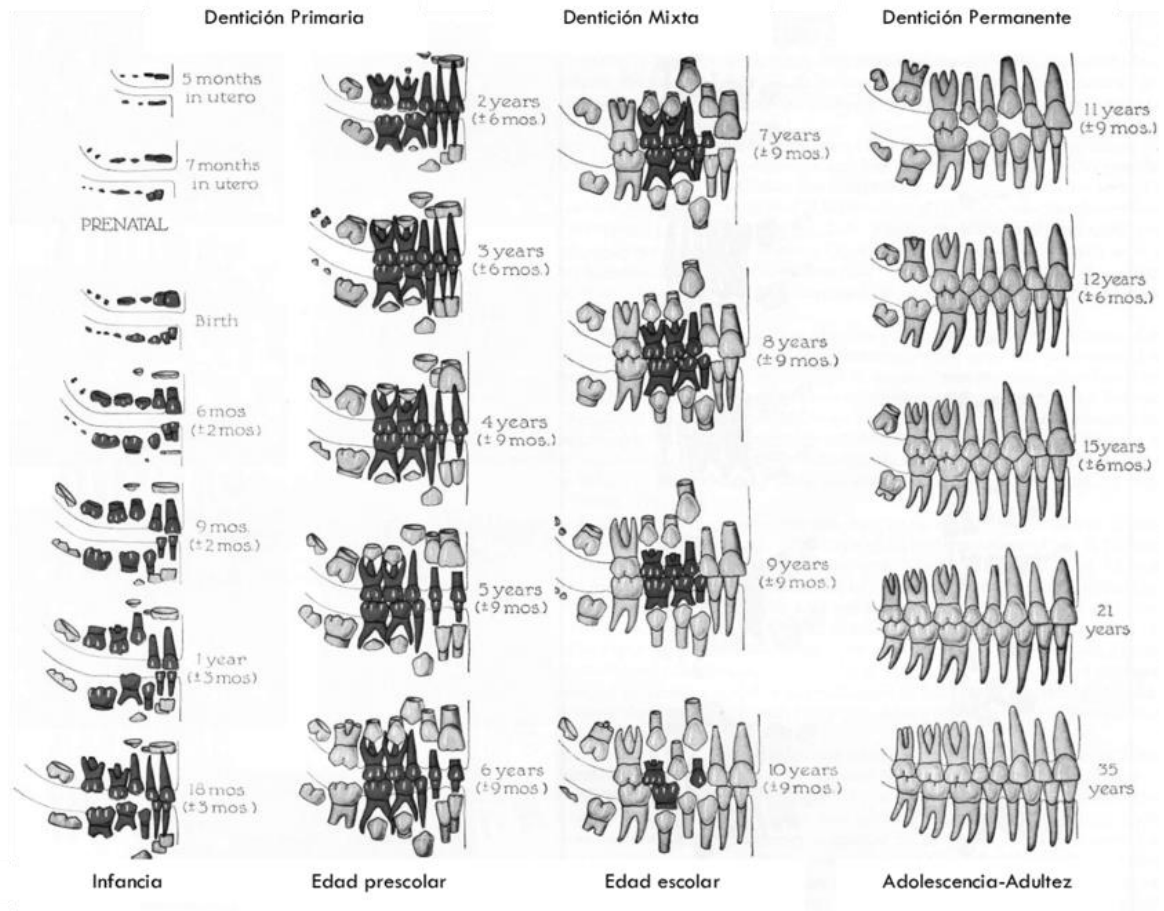
Grupo I (prenatal): 4 a 6 meses de vida intrauterina, comienza la calcificación secuencial de dientes primarios. ⁽⁸⁾

Grupo II (1er año, Infancia): Empieza la calcificación del primer molar e incisivos permanentes. ^(8,5)

Grupo III (2do año, Infancia temprana): Espera un tiempo y luego comienzan a calcificarse los premolares cerca de 1 ½ a 3 años de edad.

Grupo IV: se presenta una pausa para luego empezar la calcificación de los terceros molares cerca de los 7 años. ^(8,9)

Figura 3



Fuente: Aida carolina Medina. Comparación de 5 métodos de estimación de maduración dental en un grupo de niños venezolanos. Artículo Universidad Central de Venezuela; Mayo 2011.vol: 3.

4.1. c.3 MÉTODO DE DERMIRJIAN

Es uno de los métodos menos usados a pesar de la facilidad de su aplicación en el área de odontología para estimar la edad dental, ya que es un método donde se puede apreciar con facilidad los cambios que se van presentando en cada estadio, sin embargo en las poblaciones de Asia existen variaciones hasta de 4 años.⁽¹⁰⁾

El método consiste en observar los 8 estadios de desarrollo desde el incisivo central inferior hasta el segundo molar inferior del cuadrante derecho o izquierdo ya que entre estos 2 cuadrantes casi no existe variación alguna. Posteriormente se asigna una letra a cada estadio y a cada diente desde la A hasta la H según corresponda es decir estas letras se asignan en orden secuencial desde el apareamiento de la calcificación de la corona hasta

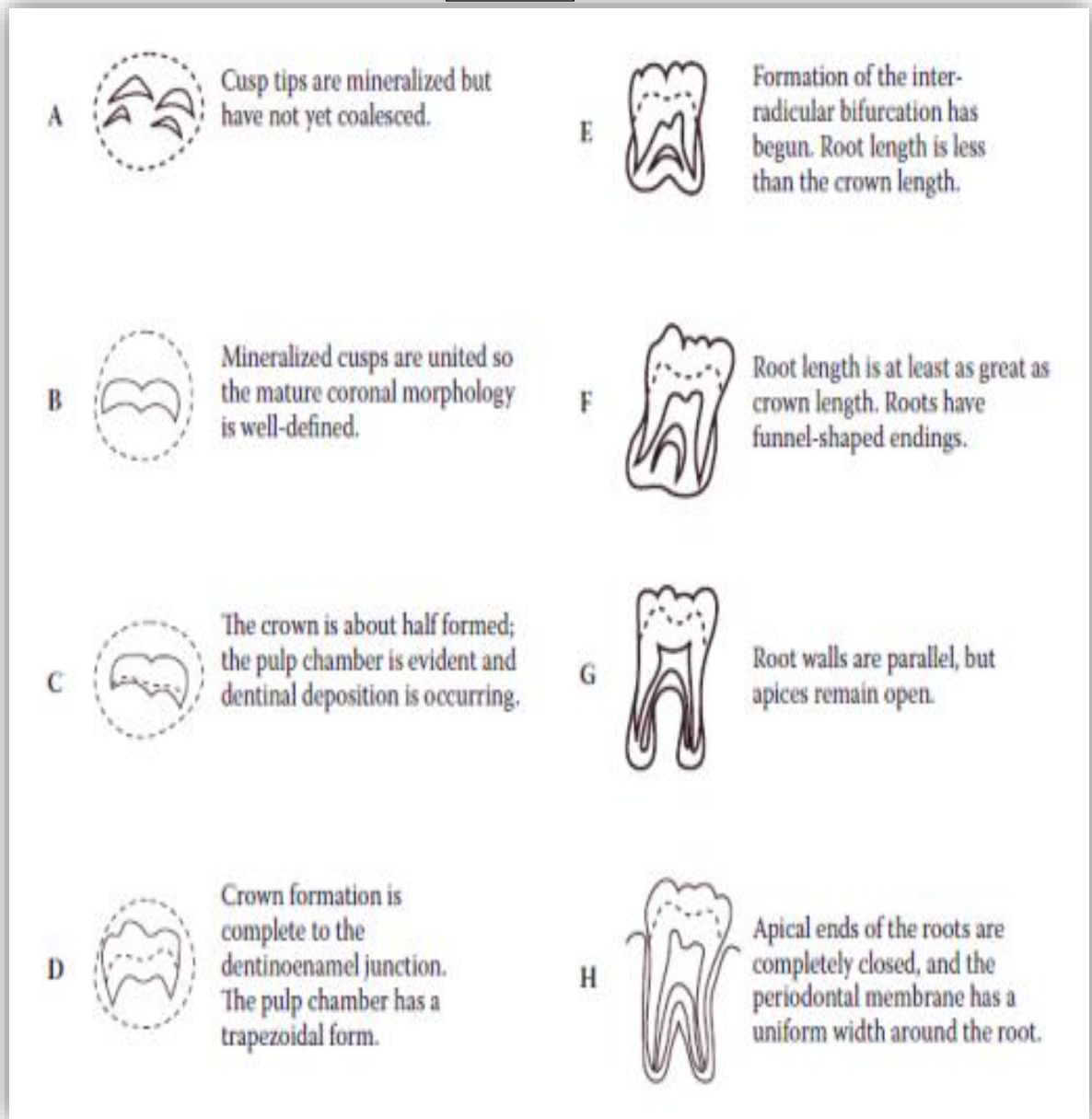
el cierre completo del ápice, y en el caso de no existir calcificación se coloca 0. ⁽¹⁰⁾ (Ver anexo 2)

Una vez asignada la letra a cada diente según corresponda se busca el valor numérico de dicha letra en la tabla establecida por Demirjian y cols de acuerdo al sexo, realizando una conversión numérica se suma estos valores y se obtiene un valor total. ⁽¹¹⁾

El objetivo de cambiar letras a valores numéricos es para poder realizar la suma de estos siete dientes y obtener un valor total, el cual será denominado como la puntuación de madurez dentaria en una escala que se mide del 1 al 100 valor que resulta de la suma de los valores de maduración asignados a cada diente. ⁽¹⁰⁾ (Ver anexo 4) Una vez obtenido el valor total se traslada a una tabla preestablecida para cada género, de la cual se obtiene la edad cronológica según el método de Demirjian y cols. Para facilitar este proceso los autores del estudio propusieron varios parámetros; para evaluar los dientes mandibulares, se debe evaluar las radiografías de distal a mesial, comenzando por el segundo molar y acabando con el incisivo central, además se debe colocar una letra de la A-H a cada estadio, comparando los dientes con los de sus diagramas. ⁽¹¹⁾ Demirjian para cada estadio definió 2 o 3 criterios estableciendo que si solo hay un criterio escrito, el diente deberá cumplirlo; si hay dos criterios, es suficiente que se cumpla el primer criterio; si hay tres criterios, deben cumplirse los dos primeros; y en todos los casos debe comprobarse que cumplan los criterios del estadio anterior. De la misma manera, en caso de no tener clara una letra, se coloca el estadio que presente menor calcificación. La elección de los dientes mandibulares fue por una situación práctica, ya que las estructuras óseas maxilares a menudo dificultan la visualización de los dientes permanentes, especialmente durante los primeros 6 años de vida; por el contrario, los dientes mandibulares se los visualiza con mayor claridad en la radiografía panorámica. ^(10,12) Demirjian y cols para su estudio utilizaron un total de 2928 ortopantomografías de 1446 niños y 1482 niñas de procedencia franco-canadiense (padres y abuelos) con edades comprendidas entre 2-20 años. Se seleccionaron radiografías de niños sanos sin alteraciones del desarrollo y con la dentición permanente completa.

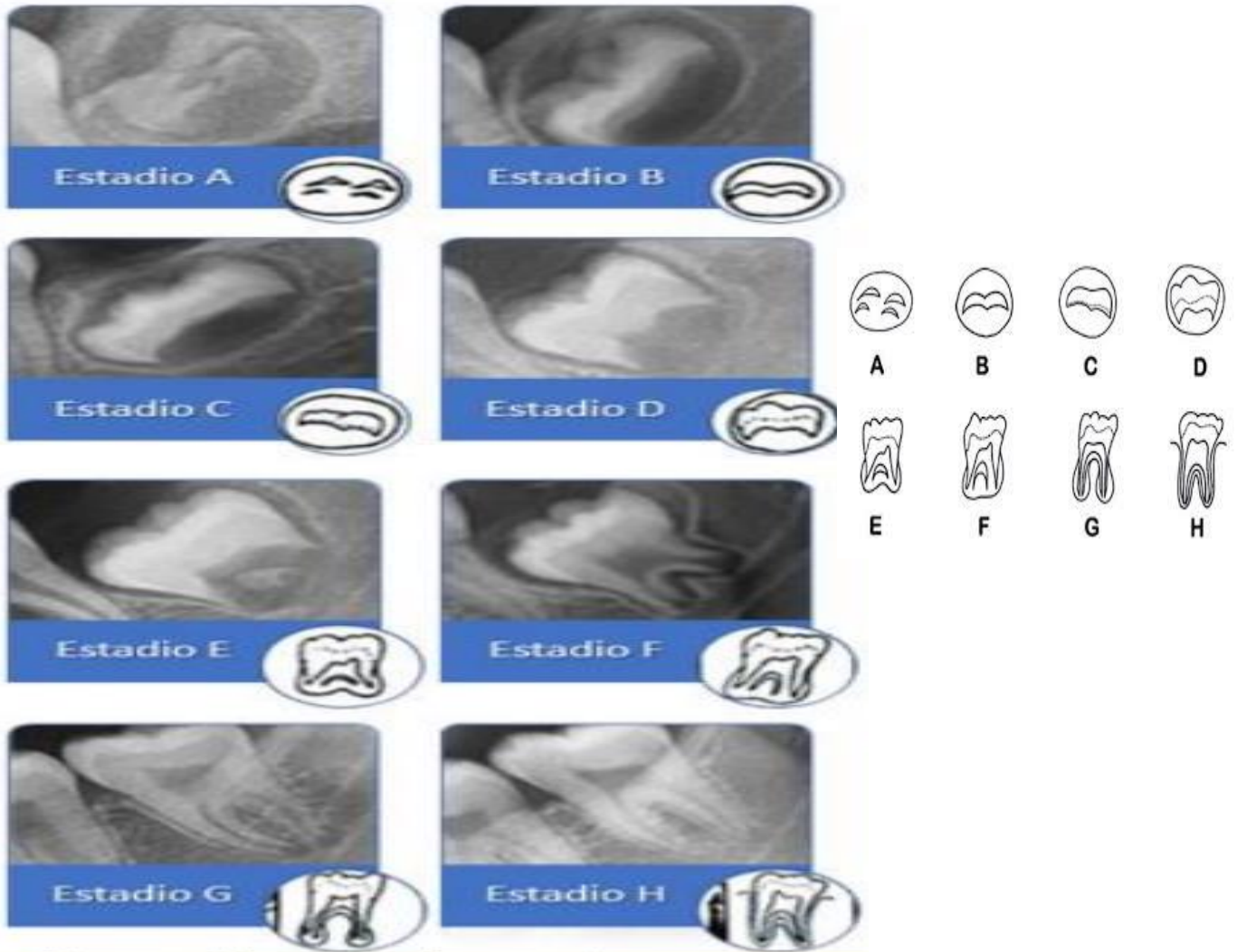
Posteriormente, Demirjian y cols en 1976, ampliaron la muestra de su estudio a 2407 niños y 2349 niñas. Esto ayudó a incluir dos nuevas etapas de desarrollo dentario que fueron excluidas en el desarrollo anterior (etapa A del primer premolar y etapa C del incisivo central) y, por otra, ofrecen la posibilidad de usar un menor número de dientes, que en el estudio anterior, reduciéndose a cuatro, ambos premolares y molares con estándares diferentes.⁽¹⁰⁾

Figura 4



Fuente: Estimación de maduración según método de Demirjian. Tomado de Demirjian H.A new system of dental Age assessment. Human Biology.1973.

Figura 5



Fuente: Rafael Montero Evaluación de radiografías del desarrollo del tercer molar para estimar la edad cronológica; Guayaquil Ecuador; Marzo del 2018

4.1. d TIPOS DE EDAD

4.1. d.1 EDAD DENTAL

El diccionario de la Lengua de la Real Academia Española (1992) define la edad como el “tiempo que una persona ha vivido a partir del momento en que nació”.

La edad dental se basa en los estados del desarrollo de la dentición y puede determinarse por los cambios que ocurren a través de toda la vida de un individuo. Con el análisis de las denticiones también se puede evaluar el nivel de desarrollo de una persona. Para estimar la edad dental de un individuo en el área de odontología se basa en la observación del proceso de maduración dental la misma que se va diferenciando por fases tanto en la dentición temporal como en la permanente que sumados equivalen a la edad dental.^(10,11)

Para poder diferenciar una relación entre la edad dental y la edad cronológica es necesario definir varios términos.

4.1. d.2 EDAD CRONOLÓGICA

También llamada edad real, es la edad medida por el calendario sin tomar en cuenta el periodo intrauterino, ya que si se incluye este periodo existen una variante considerable.⁽³⁾

Para la estimación de la edad se puede realizar varios estudios especialmente cuando se trata de un sujeto que no ha finalizado el grado de desarrollo de sus piezas dentarias, es decir, sujetos que tendrán una edad cronológica por debajo de la segunda década de la vida, o si se trata de sujetos que ya han finalizado su grado de desarrollo dentario.⁽¹¹⁾

4.1. d.3 EDAD DOCUMENTAL

Se determina por medio de documentos como registro de nacimiento, cédula de ciudadanía, pasaporte, etc. En ocasiones puede existir alteraciones por parte de Registro Civil motivo por el cual se muestra que no corresponde la fecha de nacimiento con la edad documental. ⁽¹¹⁾

4.1. d.4 EDAD FISIOLÓGICA

Es utilizada para determinar el tiempo adecuado para tratamiento médico exitoso, y se relaciona con la edad cronológica para evaluar si se está dando un crecimiento normal. ^(3,11)

En algunos países del mundo no existen registros por lo que es difícil determinar la edad cronológica de las personas como es el caso de los migrantes ilegales los cuales no poseen registros de identificación alguna. En estos casos se utiliza los estándares de erupción o maduración dental en diversos países teniendo éxito en la aproximación de la edad del individuo. La edad fisiológica se va desarrollando en varias fases: infancia -primera, segunda y tercera infancia-, adolescencia, juventud, edad adulta y vejez; y este tipo de edad se puede determinar por la maduración ósea, dentaria, sexual, la estatura y el peso. ^(11,12)

4.1. d.4 EDAD CLÍNICA

Es la que se determina por medios clínicos, es decir por medio de las características observacionales a simple vista utilizando métodos documentados por investigadores científicos los cuales van a ayudar a acercarse a la edad real del individuo. ⁽¹²⁾

Para determinar la edad clínica se puede ayudar verificando el desarrollo psicomotor, perímetro cefálico, perímetro torácico, caracteres sexuales secundarios y cronología de emergencia dental, entre otros.

4.1. d.6 EDAD ÓSEA

Es el conjunto de cambios cualitativos que presenta una persona en el grado de su desarrollo esquelético a lo largo de su infancia y adolescencia. ⁽¹²⁾ El esqueleto va cambiando con el paso del tiempo de un estado cartilaginoso a un estado óseo, siguiendo un orden predeterminado motivo por el cual algunos huesos maduran antes que otros, facilitando de esta forma una herramienta útil para medir la maduración esquelética en cada uno de los individuos.⁽⁹⁾

4.1. d.7 EDAD SEXUAL

Se determina por la aparición de caracteres sexuales secundarios, la misma que es parte de la determinación de la edad clínica. ^(9,12)

Se puede observar en niñas el crecimiento mamario, vello púbico, vello axilar, y desarrollo de genitales. En el caso de los niños se observa el vello púbico, el vello axilar y el desarrollo de genitales externos –el crecimiento de los genitales y aumento considerable del tamaño del pene. ⁽¹²⁾

4.2. Antecedentes de la investigación

V Jayanth Kumar y cols. (2011) Realizaron un estudio con el objetivo de observar los estadios de maduración dental. La muestra 121 ortopantografías donde pudieron ver que no existían singularidades en el desarrollo en tratamientos previos ortodonticos, estas radiografías se dividieron en 2 grupos el primero fue por género y el otro por edades de 7 a 16 y de 16 a 23 ,que fueron los que cumplieron con las características de inclusión.⁽¹³⁾

Los resultados mostraron que el error promedio para la muestra del estudio fue 1,18 años; en el 57,9% de los casos, la tasa de error estuvo dentro de ± 1 año. El error promedio en los hombres (7-16 años) fue de 1.2 años; en hombres (16.1-23 años) fue 1.3 años; en las mujeres (7-16 años) fue de 0.95 años y en las mujeres (16.-23 años) fue de 1.16 años, llegando a la conclusión que la estimación de edad utilizando el método de Demirjian reduce la tasa de error dentro ± 1 año.⁽¹³⁾

Los resultados mostraron sin embargo la inclusión del tercer molar aumenta la tasa de error en las personas mayores dentro de esta muestra.⁽¹³⁾

Marañón G., Gonzalez H. (2012), Se realizó un estudio retrospectivo de corte transversa en niños peruanos de 4 a 15 años que tuvo como muestra 59 radiografías panorámicas, 25 del sexo masculino y 34 del femenino; y se comparó la edad dental con la edad cronológica.⁽¹⁴⁾

En sus resultados se encontró una diferencia significativa entre la edad dental y la edad cronológica determinada con el método Demirjian ;la edad fue subestimada en 0.94 años y con el método de Nolla no se encontró una diferencia significativa entre la edad dental y la edad cronológica -0.24 años, llegando a concluir que el método de Nolla es más preciso para estimar la edad dental según la muestra de este estudio, por no existir diferencias significativas entre la edad dental y la edad cronológica.⁽¹⁴⁾

Iris Cadena y Col. (2014) Realizaron un estudio para determinar la edad dental aplicando el MD en una muestra de 363 ortopantomografías de pacientes entre 5 y 15 años, obtenidas de un centro radiológico maxilofacial privado en Curicó, VII región, Chile. Se obtuvo un coeficiente de correlación inter-clase (CCI), como medida de correlación entre edad dental y cronológica, de 0,974 (CCI 95% 0,9680,979). El CCI para niños fue de 0,972 (CCI 95% 0,963- 0,979) y en el caso de las niñas fue de 0,977 (CCI 95% 0,9690,983).⁽¹⁵⁾

En general, el método de Demirjian tendió a sobreestimar la edad en los niños y niñas. La ED observada fue mayor que la edad cronológica (EC) en 130 niños y en 138 niñas, resultó igual a la EC en 13 niños y 8 niñas, y fue menor que la EC en 38 niños y 33 niñas. En conclusión, los resultados coinciden con hallazgos en numerosos lugares del mundo, es decir, la ED en este grupo se fue levemente mayor que la muestra original franco-canadiense. Sin embargo, el rango obtenido de la ED es similar al de la EC y el grado de correlación entre ambas es casi perfecto al aplicar el CCI. El grado de correlación entre ambas edades para cada sexo también es muy bueno. Por lo tanto, se considera que el MD es aplicable a esta muestra de niños.⁽¹⁵⁾

Francisco Tineo y Col (2015) Realizaron un estudio de tipo prospectivo, transversal y correlacional. La población estuvo conformada por los pacientes con edades comprendidas entre 6 a 12 años que asistieron al Servicio de Odontología de la Unidad Educativa "Lucila Palacios", y del Centro Integral de Atención al Niño y al Adolescente (CIAN) de la Facultad de Odontología de La Universidad del Zulia, ubicada en Maracaibo, Estado Zulia.⁽¹⁶⁾ Este estudio fue realizado con el objetivo de determinar la combinación de la edad ósea calculada mediante el método de Greulich y Pyle, y la edad dental estimada empleando el método de Demirjian y cols. Se seleccionó una muestra de treinta individuos (16 niños y 14 niñas) sin enfermedades sistémicas y con medidas de talla y peso de acuerdo a su edad y sexo.⁽¹⁶⁾ Se realizó la estimación de la edad ósea mediante el método de Greulich y Pyle y la estimación de la edad dental empleando el método de Demirjian y cols.⁽¹⁶⁾ Resultados La edad ósea fue 0,5 años menor que la edad cronológica real. Hubo una sobrestimación de 0,9 años de la edad dental con respecto a la edad cronológica y la edad dental fue 1,5 años mayor que la edad ósea. Se obtuvo una correlación fuertemente positiva ($r = 0,929$) entre la edad cronológica y la edad dental; y entre la edad cronológica y la edad ósea ($r = 0,918$), independientemente del sexo. Se evidenció que la combinación de la edad dental y la edad ósea incrementa la precisión para el cálculo de la edad cronológica, al compararlas con las ecuaciones de regresión que emplean la edad dental o la edad ósea, como variables predictoras independientes, basados en sus respectivos coeficientes de determinación.⁽¹⁶⁾

María I Pizarro y Col (2016) Realizaron un estudio descriptivo, retrospectivo, y analítico para comparar edad cronológica y la edad dental empleando el Método de Demirjian en niños de 4 a 16 años de edad que acuden a un Centro Radiológico Privado, durante el año 2014 en Puebla, México.⁽³⁾

Este estudio quedó conformada por 1125 imágenes panorámicas, de las cuales 657 (58.4%) correspondieron al sexo femenino y 468 (41.6%) al sexo masculino, una vez

concluido el estudio encontraron como resultado que en la distribución de la edad cronológica de acuerdo al sexo se observó en el sexo femenino el mayor número de casos (n=71, 6.31%) corresponde al grupo etario de 14-14.9 años y el menor (n= 8, 0.71%) al grupo de 4-4.99 años. En el sexo masculino el mayor número de casos se encuentra en el grupo etario de 10-10.99 años (n=59, 5.24%) y el menor número en el grupo etario de 4-4.99 (n=5, 0.44%), coincidiendo en éste grupo con lo observado en el sexo femenino, llegando a la conclusión de que existe diferencia al comparar la edad cronológica con la edad dental, sin embargo, queda sentado un precedente de la poca aplicabilidad del MD como un índice confiable para estimar la edad cronológica de acuerdo al análisis de las imágenes de los niños mexicanos.⁽³⁾

Espinoza Salcedo; Alexandra Roger;(2016) Realizaron un estudio descriptivo, retrospectivo, y analítico donde usaron el método Demirjian para determinar la edad dental y cronológica en una población de 4 a 16 años en el Centro Radiológico Imágenes Rx-3D. Trujillo.⁽¹⁷⁾ Se analizó 2113 radiografías panorámicas digitales, 1060 del género masculino y 1053 del femenino encontrando como resultado una correlación entre la edad dental y la edad cronológica, así también se determinó que la edad cronológica con la edad dental presentó sobreestimación de 1 año a más, siendo mayor en el género masculino, demostrando que el método de Demirjian presentó buenos resultados para estimar la edad cronológica en la población menor de 10 años y en el género femenino. Como conclusión de este estudio se puede manifestar que el método de Demirjian presentó mejores resultados para estimar la edad dental en la población menor de 10 años y que tenía mejor precisión el género femenino.⁽¹⁷⁾

Evelyn Aguirre y cols (2017) Realizó un estudio con el objetivo de comparar la edad cronológica y edad dental según el método de Demirjian en pacientes de 5 a 16 años que acudieron al Centro Radiológico Dr. Virgilio Aguirre Cadena, Guayaquil-Ecuador durante el período 2014-2015.⁽¹⁸⁾

En este estudio se evaluaron 617 radiografías panorámicas tomadas durante el año 2014-2015, posteriormente se procedió a realizar el cálculo de la edad dental utilizando el método de Demirjian de cada uno de los pacientes. Luego se realizó un análisis comparativo con la edad cronológica tomada de la misma base de datos de las imágenes, para lo cual se utilizó la prueba de Wilcoxon. De acuerdo a los resultados de esta investigación se demostró la estimación de la edad dental en relación con la edad cronológica, se observó en el sexo femenino dentro del grupo etario de 7-7,99 y el de 10-10,99, presentó buenos estimadores para determinar la edad cronológica, mostrando valores de $p=0,6643$ y $p=0,1147$ respectivamente; en el sexo masculino, el grupo etario de 10-10,99 y 12-12,99 mostró buenos estimadores para determinar la edad cronológica con valores de $p=0,2713$ y $p=0,6996$ respectivamente. El resto de grupos no presentó buenos estimadores para determinar la edad cronológica con valores de $p<0,05$, llegando a la conclusión que el método de Demirjian no es un buen estimador de la edad ósea en todos los grupos etarios de la población estudiada, puesto que, la mayoría de grupos presentan diferencias entre la edad dental y la edad cronológica. ⁽¹⁸⁾

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Marco Metodológico

- **Enfoque** Cuantitativo

El presente estudio se basara en un estudio de tipo observacional, descriptivo, analítico, y retrospectiva.

- **Diseño de Investigación:** Descriptivo

- **Tipo de Investigación:** Observacional

- **Por el ámbito:** Documental

- **Por la técnica:**

Observacional

- **Por la temporalidad:**

- Retrospectiva.

2.-POBLACIÓN Y MUESTRA

La población estará constituida por las radiografías panorámicas digitales en un total de 930 tomadas en los periodos septiembre 2016- septiembre 2017.

En tanto que la muestra considerada para este estudio fue de 320 radiografías tomadas en los periodos septiembre 2016- septiembre 2017 que cumplen con los criterios de inclusión.

2.1 Criterios de selección

Para la formalización de la muestra se tuvo en cuenta los siguientes criterios de selección:

2.1. a Criterios de inclusión: Se incluyó en el presente estudio.

- Radiografías panorámicas digitales que contengan los datos necesarios para el presente estudio.
- Radiografías panorámicas digitales que cuenten con piezas dentarias inferiores completas existiendo presencia o no de tercer molar.
- Radiografías panorámicas con buena calidad, de tal manera que nos permita diferenciar con claridad los estadios de maduración.

2.1. b Criterios de exclusión:

- Radiografías panorámica sin calidad adecuada que impidan identificar el grado de mineralización de los dientes a ser examinados.
- Radiografías panorámicas con fecha de toma radiográfica antes de septiembre 2016 y después septiembre 2017.
- Radiografías panorámicas que presenten alteración de número, ya sea ausencia bilateral o dientes supernumerarios.

2.2 Tamaño de la Muestra: La muestra correspondió a 320 radiografías.

2.3.a VARIABLES

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Tipo	Escala De medición	Valores
Edad Cronológica	Es el tiempo Transcurrido desde el nacimiento o hasta la actualidad	Es el tiempo en años y meses desde la fecha de nacimiento hasta la fecha en la que se Toma la Radiografía	No Aplicable	Fecha de la toma radiográfica menos fecha de nacimiento	Cualitativa	De Razón	6.0 a 17 años
Edad Dental	Edad de las personas según las etapas de mineralización de sus dientes	Estimación de la edad dental según la puntualización de mineralización de piezas dentarias según el método de Demirjian	No Aplicable	Sumatoria de la puntuación de mineralización de las piezas dentarias convertida a edad dental según el método de Demirjian	Cualitativa	De Razón	6.0 a 17 Años

COVARIABLE	Categoría según características sexuales Primarias y secundarias	Categoría según la base de datos	No Aplicable	Datos en la radiografía o anotado en la base de datos del CRI	Cualitativa	Nominal dicotómica	Masculino o Femenino
Sexo							

2.3.a.1 Edad dental

Es una variable cuantitativa que obtendrá mediante el método de Demirjian para la cual se debe tener una radiografía panorámica de buena calidad, de tal manera que nos permita observar con claridad los estadios de maduración establecidos por el método de Demirjian. Para realizar este método se debe valorar el grado de mineralización de los dientes mandibulares izquierdo iniciando desde segundo molar, primer molar, segundo premolar, primer premolar, canino, incisivo central, incisivo lateral, sin embargo si el cuadrante izquierdo no es adecuado podemos observar en el cuadrante derecho.⁽¹⁾

Al utilizar este método se asigna un valor en una escala de la A hasta la H estos valores se obtiene observando cada uno de los dientes antes mencionados en las radiografías panorámicas y en caso de tener dudas entre 2 periodos el autor recomienda tomar como muestra el periodo más temprano.⁽¹⁾

Una vez marcadas los periodos de cada ficha se suman los valores obtenidos para cada diente y así se obtendrá la edad dental de acuerdo a las tablas preestablecidas por el método de Demirjian.⁽¹⁾ (Ver anexo 4)

2.3. a.2 Edad cronológica

Es una variable continua que se mide en años la cual se obtendrá con la fecha de nacimiento se resta la fecha de la toma radiográfica obteniendo de esta manera una edad en años, meses y días.

Los dos datos para sacar la edad cronológica se obtendrá de las radiografías panorámicas digitales.

2.3. b. COVARIABLES

2.3. b .1Sexo

Es una variable cualitativa dicotónica que se definirá en relación a los registros de los datos existentes en las radiografías panorámicas digitales en las que consta sexo señalado masculino o femenino y que reposan en el departamento de imagenología de la Universidad Católica de Cuenca Facultad de Odontología en el periodo Septiembre 2016- Septiembre 2017.

2.3.b.2 TECNICA Y PROCEDIMIENTO

En la primera fase de esta investigación se realizó el planteamiento del tema a la Comisión de Investigación de la Universidad Católica de Cuenca Carrera de Odontología, posterior a esto se envió una solicitud pidiendo la autorización para poder acceder a la información de la base de datos que reposa en el departamento de imagenología de esta dependencia.

En la segunda fase se envió una solicitud a la Dra. Fernanda González tutora de este proyecto de investigación pidiendo de la manera más comedida que me ayude con la capacitación para poder identificar las radiografías que cumplan con los criterios de inclusión, y de esta forma identificar los estadios de Demirjian de manera adecuada. Esta solicitud recibió una respuesta favorable por lo que se procedió a revisar todas las radiografías presentes en la base de datos realizadas en el periodo Septiembre 2016 Septiembre 2017, de pacientes que tengan edades comprendidas entre 6 y 17 años, existiendo 930 radiografías de las cuales 320 cumplieron con el criterio de inclusión. Posterior a esto se hizo la observación de 50 radiografías seleccionadas al azar cumpliendo con la calibración requisito que es indispensable para poder ejecutar este proyecto.

Finalmente se evaluaron cada una de las radiografías y se colocó los valores respectivos según corresponda, registrándolos en nuestra ficha de recolección de datos asignando una letra para cada diente según el método de Demirjian asignando 0 cuando exista evidencia de calcificación y a partir de ese valor se asignara letras de la A hasta la H según

como corresponda y su vez a cada una de estas letras les corresponde un valor numérico ,los mismos que se sumó y se sacó un valor total que corresponde a la edad dental.

(Ver anexo 1)

2.4 PLAN DE ANALISIS

Se realizó la interpretación de resultados en una computadora portátil TOSHIBA utilizando un sistema operativo Windows 10 , la tabulación de datos se realizó en el programa estadístico SPSS versión 22 se aplicara la prueba de Wilcoxon comparativa, prueba T para muestras relacionadas, una confiabilidad de 95% de confiabilidad.

2.5 INSTRUMENTOS, MATERIALES Y RECURSOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS

2.5. a RECURSOS HUMANOS.

Odontólogos que laboran en el servicio Imagenología de la Universidad Católica de Cuenca De Odontología.

Proyecto autofinanciado

2.5. b INSTRUMENTOS MATERIALES.

Departamento de Imagenología Universidad Católica de Cuenca Carrera de Odontología.

Radiografías panorámicas (base de datos)

Lupa

Materiales de escritorio

Tablero portapapeles plástico.

Equipo dental para radiografías panorámicas ORTHOPHOS XG 3D Sirona

2.5.c INSTRUMENTOS DOCUMETALES

Para realizar esta investigación se utilizó una ficha en la que constan seis datos tales como fecha de la toma radiográfica, fecha de nacimiento, sexo, edad, código de Rx, grado de mineralización datos que son importantes para poder ejecutar el presente proyecto. (Ver anexo 5)

2.5. d CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este estudio por ser observacional y descriptivo con registros en la base de datos de la Universidad Católica de Cuenca Carrera de Odontología no contiene implicaciones éticas ya que no se va a realizar ningún procedimiento invasivo y además las radiografías usadas en el presente estudio fueron entregadas solo con datos de fecha de la toma radiográfica y código, es decir estas radiografías no contienen datos de identificación de las personas para que sean necesarios aspectos éticos.

CAPÍTULO III

RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

Resultados

Tabla 1

Distribución de la muestra según Edad y Sexo						
Edad cronológica	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino		n	%
	n	%	n	%		
6,00-6,99	9	3,21	6	2.35	15	3,21
7.00-7.99	13	9,26	11	4.27	24	9,32
9,00-8,99	16	10,03	12	7.38	28	7,33
9,00-9,99	11	10,11	9	6.45	20	12,02
10,00-10,99	9	6,31	6	2.35	15	3,21
11,00-11,99	16	13,23	13	9.03	29	11,36
12,00-12,99	7	6,21	9	6.54	16	4,52
13,00-13,99	14	12,36	7	3.03	21	12,45
14,00-14,99	19	17,21	17	14.35	36	19,05
15,00-15,99	19	17,21	15	13.65	34	17,23
16,00-16,99	21	19,42	22	18.25	43	21,54
17,00-17,99	23	20,05	16	14.02	39	19,45
TOTAL	177	100,00	143	100,00	320	100,00

Autor: Hilda Correa Jiménez

Fuente: Radiografías Panorámicas Universidad Católica de Cuenca periodo Septiembre 2016 Septiembre 2017.

Interpretación: Se observa la distribución según edad y sexo donde el sexo femenino predomina, y los grupos de mayor presencia en el estudio son de edades comprendidas entre los 13 a 17 años. (Ver Tabla 1)

TABLA 2

Comparación entre la edad dental y cronológica usando el método de Demirjian según

Sexo Masculino

Edad	Masculino		Edad Cronológica		Edad Dental		Diferencia	Meses
	N	%	media	D.E.	media	D.E.		
6,00-6,99	6	2.35	6,92	0,039	7,26	0,302	-0,34	4.8
7,00-7,99	11	4.27	7,36	0,046	7,48	0,108	-0,12	1.44
8,00-8,99	12	7.38	8,32	0,516	7,89	0,026	0,43	5.16
9,00-9,99	9	6.45	9,71	0,294	8,93	0,042	0,78	9.36
10,00-10,99	6	2.35	10,35	0,204	9,84	0,235	0,51	6.12
11,00-11,99	13	9.03	11,18	0,117	11,5	0,016	0,32	3.84
12,00-12,99	9	6.54	12,54	0,029	11,83	0,324	0,71	3.84
13,00-13,99	7	3.03	13,79	0,325	13,52	0,276	0,27	3.24
14,00-14,99	17	14.35	14,35	0,216	13,25	1,203	1,1	13.2
15,00-15,99	15	13.65	15,68	0,274	14,22	0,879	1,46	17.52
16,00-16,99	22	18.25	16,79	0,104	15,05	1,306	1,74	20.88
17,00-17,99	16	14.02	17,64	0,403	15,51	0,104	2,13	25.56
TOTAL	143	100,00	11,03	0,154	11,84		0,82	0,00

* Prueba T

Autor: Hilda Correa Jiménez

Fuente: Radiografías Panorámicas Universidad Católica de Cuenca periodo Septiembre 2016 septiembre 2017.

Interpretación: En la tabla número dos se compara la edad cronológica con la edad dental en los diversos grupos etareos en el sexo masculino donde se puede apreciar que la edad dental se encuentra retrasada con relación a la edad cronología existiendo una diferencia más significativa en el los grupos de mayor edad, llegando a existir una diferencia de hasta 25.56 meses en la edad de 17 – 17.99 año obteniendo una diferencia de 0,82 en este género (ver tabla 2)

TABLA 3

Comparación entre la edad dental y cronológica usando el método de Demirjian según sexo femenino.

Edad	Femenino		Edad Cronológica		Edad Dental		Diferencia	Meses.
	n	%	media	D.E.	media	D.E.		
6,00-6,99	9	3,21	6,59	0,067	6,89	0,302	0,30	3.6
7,00-7,99	13	9,26	7,48	0,105	7,46	0,108	0,02	0.24
8,00-8,99	16	10,03	8,35	0,316	7,84	0,026	-0,51	6.12
9,00-9,99	11	10,11	9,74	0,294	8,93	0,034	0,81	9.72
10,00-10,99	9	6,31	10,52	0,204	10,25	0,235	-0,27	3.24
11,00-11,99	16	13,23	11,26	0,117	11,49	0,016	0,23	2.76
12,00-12,99	7	6,21	12,03	0,029	12,53	0,324	0,23	2.76
13,00-13,99	14	12,36	13,79	0,325	12,84	0,276	0,95	11.4
14,00-14,99	19	17,21	14,35	0,216	12,65	1,203	1,70	20.4
15,00-15,99	19	17,21	15,68	0,274	12,69	0,879	2,99	3.5
16,00-16,99	21	19,42	17,15	0,104	15,10	1,396	2,05	24.6
17,00-17,99	23	20,05	17,25	0,326	15,54	0,016	1,71	20.52
TOTAL	177	100	11,24	0,186	11,56	0,314	0,98	0,00

* Prueba T

Autor: Hilda Correa Jiménez

Fuente: Radiografías Panorámicas Universidad Católica de Cuenca periodo Septiembre 2016 septiembre 2017.

Interpretación: En la tabla número tres se compara la edad cronológica con la edad dental en los diversos grupos etareos en el sexo femenino donde se puede apreciar que la edad dental se encuentra retrasada con relación a la edad cronología existiendo una diferencia más significativa en los grupos etareos de 16- 16.99, años y 17- 17.99 años llegando a existir una diferencia de hasta 24.6 meses en la edad de 16 – 16.99 años, con una diferencia de 0.98 para este género (ver tabla 3)

TABLA 4

Determinación del coeficiente de correlación interclase entre la edad cronológica
Y edad dental según clasificación de Demirjian.

sexo	Correlación interclase	95% de Intervalo de confianza	
		límite superior Edad dental	límite inferior Edad cronológica
FEMENINO	0,828	0,78	0,87
MASCULINO	0,804	0,74	0,85

* coeficiente de correlación

Autor: Hilda Correa Jiménez

Fuente: Radiografías Panorámicas Universidad Católica de Cuenca periodo Septiembre 2016 Septiembre 2017.

En la tabla número cuatro, en la que se puede evidenciar la correlación intraclase, entre la edad cronológica y la edad dental según Demirjian existen intervalos de confianza con una correlación intraclase de 0,82, un límite inferior de 0,78 y un límite superior de 0,87 en el sexo femenino y en sexo masculino una correlación intraclase de 0,80, presentando un límite inferior de 0,74 y un límite superior de 0,85, lo cual demuestra que no se puede emplear la tabla base de Demirjian para nuestra población adjuntando que nuestra población es de diverso origen étnico y cultural.(ver tabla 4)

Discusión.

Existen varios métodos para la estimación de la edad dental, siendo el método de Demirjian el más difundido.

Este método fue utilizado por varios investigadores en muchos países del mundo en diversas culturas y grupos étnicos dando como resultado que pueden existir variaciones en los estadios de maduración dental entre los diversos grupos étnicos como es el estudio realizado en la India por V Jayanth Kumar y cols. (2011) Donde los resultados muestran un promedio de error de 1,18 años en el 57,9% de los casos, la tasa de error estuvo dentro de ± 1 año tanto en niños como en niñas, resultados que comparte Kambur y Cols demostrando que el Método de Demirjian es válido para determinar la edad en niños y niñas.^(13,22)

Por otro lado otros autores tales como Marañón G., Gonzalez H. (2012), encontró una diferencia significativa entre la edad dental y la edad cronológica determinada con el método Demirjian; donde la edad fue subestimada en 0.94 años en niño/as Peruanos en edades de 4 a 15 años. ^(14, 20,21)

Galic en su estudio realizado en el año 2010,realizo un estudio en la población de Bosnia, donde demuestra una sobreestimación de la edad dental en comparación con la edad cronológica, motivo por el cual se pudo concluir que la estimación de la edad dental con este método no fue adecuado para niños de Bosnia, de la misma manera Wolf en el año 2016 realizó un estudio utilizando el Metodo de Demirjian y el método de Cameriere donde sus resultados concuerdan con Galic ya que mostraron una sobreestimación de la edad dental en comparación con la edad cronológica en el grupo de niños en un valor de -0,45 a 0,13.^(24,25)

Por otro lado en un estudio realizado por Aissaoui et al., en Túnez en el año 2016 en 280 radiografías usando el método de Demirjian se comparó la edad dental con la edad cronológica en la población de Tunicia en niños/as en edades entre 2,8 a 16,5 años se mostró que existió una variante de disminución muy significativas en la edad dental ya que existieron valores -0.02 a 3 años, de acuerdo a varios autores esto podría deberse al grupo

étnico, y situación alimentaria ya que en este país la tasa de desnutrición es muy alta la cual podría influir en el retraso de la maduración dental. (1,19,20,21,22,23,24,26)

Existen pocos datos sobre la aplicación del Método de Demirjian en Latino América. En un estudio del sureste de Brasil, se obtuvo una sobreestimación de la Edad Cronológica de 0,68 años en los niños y de 0,6 años en las niñas. En otro estudio realizado en la Región del Maule – Chile, se obtuvo una sobreestimación de la Edad Cronológica de 0,54 años en las niñas y de 0,42 años en los niños en una gran parte de la muestra obtenida, sin embargo en un grupo minoritario se observó una subestimación de la edad cronológica (Santoro et al.). Se evaluó la madurez dentaria obtenida utilizando el Método de Demirjian en niños españoles y una muestra de niños venezolanos amerindios, obteniéndose una sobreestimación de la Edad Cronológica de 0,76 años y de 0,88 años en los niños y niñas españoles, respectivamente, mientras que en el grupo venezolano, la edad cronológica fue subestimada en 0,23 años en los niños y 0,1 años en las niñas. Esto último no concuerda con la tendencia general. Los autores mencionan que dicho resultado, si bien puede deberse a un tamaño muestral reducido, también se podría atribuir en parte al grupo étnico. En el presente estudio el método de Demirjian fue aplicable a la muestra del presente estudio por la gran correlación inter clase que presenta. Sin embargo, los niños ecuatorianos presentaron una edad dental significativamente menor que la edad cronológica, es decir, la maduración dentaria en este grupo se encuentra disminuida en comparación con la muestra original franco-canadiense. A pesar de que esto coincide con ciertos estudios en distintos lugares del mundo, no concuerda con los estudios que tienden a sobrestimar la edad dental por lo que la mayoría de los autores sugiere la necesidad de aplicar estándares propios para cada población.

Se debe considerar la hipótesis de que la cronología de la formación dentaria difiere significativamente entre los diferentes grupos étnicos, de modo que la aplicación de las adaptaciones previamente mencionadas podría ser necesaria para aplicar este método

(15,16)

En Al igual que numerosos autores, el presente estudio utiliza una muestra pequeña, dado que corresponde a un estudio preliminar por lo que las diferencias entre edad dental y edad cronológica obtenidas de esta manera pueden tener muy poco significado biológico (Peña Gutiérrez, 2010; Mohammed et al.) Se requiere nuevos estudios que utilicen muestras más grandes y que, incluyan niños de edades menores a las que se utilizaron en el presente estudio por lo que resultaría interesante, además, poder aplicar el Método de Demirjian en grupos de niños de otros grupos étnicos del Ecuador, ya que permitiría realizar comparaciones y evaluar posibles diferencias entre grupos en un mismo país.

(18,19,28,29,30,31)

CONCLUSIONES

La muestra estuvo conformada mayoritariamente por niñas en un número de 177 que representa el 55.35% del total de la muestra y el grupo de niños en un número de 143 que representa el 44.7% del total de mi muestra.

La edad dental según el método de Demirjian no es similar a la de nuestra población posiblemente por diversas causas tales como origen étnico, grado de desnutrición, etc.

En este proyecto de investigación se pudo determinar que en las niñas y niños existe una subestimación del método de Demirjian con una media de 0,98 años (11,18 meses) y 0,82 años (9,84 meses) respectivamente por cada grupo etario.

Una vez realizado el estudio se puede, manifestar que es necesario realizar un ligero ajuste de acuerdo al grupo étnico o población en los valores propuestos por Demirjian en su estudio realizado a francocanadienses, ya que existe una diferencia significativa al comparar estos dos tipos de edad.

RECOMENDACIONES

1. Realizar un análisis comparativo de ésta misma base de datos empleando varios métodos de estimación de edad diferente al usado en este proyecto de investigación.
2. Aumentar el tamaño de la muestra con el objetivo de realizar el estudio en diferentes provincias del Ecuador en el cual tenemos diversos grupos étnicos.
3. Fomentar la divulgación de los estudios realizados en el Ecuador que hayan usado este método para apoyar a médicos y odontólogos para ayudar a estimar la edad en casos que se requiera tal en el área de ortodoncia , pediatría, abandono y defunción en áreas odontológicas Forense y Legal.
4. Establecer una tabla de maduración de acuerdo a esta población debido a las variantes que reporta el presente estudio.

BIBLIOGRAFIA

1. Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A new system of dental age assessment. Hum Biol. 1973; 45(2):211–27
2. Demirjian, A., & Golstein, H. (1976).new system fon dental maturity base don seven and for teeth.411-21.: Ann Hunt Biol.
3. María I Pizano, y Col. Estimación de la edad de acuerdo al método Demirjian en niños de 4 a 6 años de la ciudad de Puebla .Revista Estomatológica Heredina. Puebla México.2016.vol 26.
4. Iris Cadena, Cesar Celis, Alejandro Hidalgo. Método de Demirjian para estimación de edad dentaria en base a estadios de mineralización. Artículo revista. Chile 2010; 13:17-23 .
5. Patricia Normandín. Embriología y Ontogénesis. wMéxico.2015;vol 1:
6. Marta Cortéz.Maduracion y Desarrollo de los Dientes Permanentes en niños de la comunidad de Madrid. Artículo.2011;Vol 1:14
7. Alexis Mora, Yrma S Maydé Pirona, Luis Rivera, Mary Rincon. Cronología y secuencia de la erupción de los dientes permanentes en escolares Wayúu, Parroquia Alfonso Márquez Maracaibo-Zulia Venezuela. Artículo.2014. Vol. 4; 2.
8. Martha Bruno Cojo. Estudio cronológico eruptivo de la dentición permanente en una muestra de la población de Madrid. Tesis doctoral. Madrid. 2011; 27,38.
9. Alán Ibarra prevalencia de agenesis de terceros molares estadios de Nolla en pacientes que acuden al CEOB. Tesis doctoral. Guanajuato- México;2013:20,23
10. Aida carolina Medina. Comparación de 5 métodos de estimación de maduración dental en un grupo de niños venezolanos. Artículo Universidad Central de Venezuela .2011.vol: 3
11. Alia Motin Cerrato.Relacion entre edad dental y edad cronológica. Madrid 2010
12. Lilia Escorcia –hernandez la edad biológica vs edad cronológica.
13. V Jayanth Kumar y Cols. Reability of age estimation using Demirjian 8 teeth method and India specific formula. Journal of forensic dental sciences. India 2011.vol 3
14. Guido Marañón, Hanny Gonzáles. Edad dental según el método de Demirjian y Nolla en niños peruanos de 4 a 15 años.2012.;1
15. Iris Cadena y Col. Estimación de edad dentaria utilizando el método de Demirjian en niños de 3 a 15 años de Curicó, Chile. 2014. vol 8
16. Francisco Tineo y Col. Estimación de la edad cronológica con fines forenses empleando la edad dental y edad ósea en niños escolares en Maracaibo, Estado Zulia.2015.vol 44

17. Espinoza Salcedo, Alexandra Roger. Relación entre la edad dental utilizando el método Dermijian y la edad cronológica en la población 4 a 16 años. Trujillo. 2012
18. Evelyn Aguirre y Cols Estimación de la edad de acuerdo al método de Demirjian en niños de 5 a 16 años de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Revista estomatol Herediana. 2017.
19. Delgado Tomas, Luis Felipe. Estimación de la edad cronológica a través de los métodos de Dermijian y Nolla en una muestra portuguesa y española. 2015.1
20. Arciniega N, Ballesteros M. Análisis comparativo entre la edad ósea, edad dental y edad cronológica. Revista Mexicana de Ortodoncia. 2013; 1(3):33-7
21. Vanshika Jainy cols Demirjian Approach of dental age estimation Abridged for operator ease. Journal of forensic dental sciences. 2016;8 (3)
22. Kambur y Cols. The relationships between dental age, chronological age bone age in Turkish adolescents with constitutional delay of growth . 2011
23. Kian Saracvhan y Cols A correlative study of dental age and skeletal maturation. 2012
24. Galic I, Nakas E, Prohic S. Dental age estimation among children aged 5-14 year using the Demirjian Method in Bosnia-Herzegovina. Acta Stomatol Croat. 2010.
25. Wolf T, Briseño-Marroquín B, Callaway A, et al. Dental age assessment in 6- to 14-year old German children: comparison of Cameriere and Demirjian methods. BMC Oral Health. 2016.
26. Aissaoui A, Salem NH, Mougou M, Maatouk F, Chadly A. Dental age assessment among Tunisian children using the Demirjian method. J Forensic Dent Sci. 2016.
27. Vallejo E, Palma M, España A. Análisis de las distintas metodologías existentes para la evaluación de la edad dental y su relación con la edad cronológica. Madrid 2013
28. Vanshika Jan y cols. Demirjian approach of dental age estimation ;for operator. Sep. 2016
29. Journal of Forensic Dental Sciences. Assessment of Demirjian's 8-teeth technique of age estimation and Indian-specific formulas in an East Indian population: A cross-sectional study. april 2017.
30. Ángela Estefanía. estimación de la edad cronológica aplicando el método de demirjian. 2017
31. Molina Barahona, M. y Cols. Estimación de la edad dental en radiografías panorámicas en niños y adolescentes de 7 a 17 años mediante el método de Demirjian, Cuenca – Ecuador. Int. J. Med. Surg. Sci., 4(4):1259-1265, 2017

ANEXOS

Anexo 1

1. Aprobación del tema de investigación



**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

El suscrito Secretario de la Unidad Académica de Salud y Bienestar de la Universidad Católica de Cuenca, - **CERTIFICA**, que: El Honorable Consejo Directivo; en sesión ordinaria de 26 de enero del 2018, **APROBÓ** cambiar el Título del **PROYECTO DE TITULACIÓN "ESTIMACIÓN DE LA EDAD CRONOLÓGICA MEDIANTE EL MÉTODO DE DEMIRJIAN EN RX PANORÁMICAS OBTENIDAS EN PACIENTES DE 2 A 20 AÑOS ATENDIDOS EN LA UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR CARRERA DE ODONTOLOGÍA MATRIZ CUENCA PERIODO SEPTIEMBRE 2016 - SEPTIEMBRE 2017."**, bajo la dirección de la Od. Esp. Fernanda González Andrade; de la estudiante: Correa Jiménez Hilda del Carmen, estudiante del 10mo ciclo de la Carrera de Odontología Sede Azogues. Cuenca, 26 de enero del 2018.



CATOLICA DE CUENCA
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

Dr. William León Cedillo
**SECRETARIO-ABOGADO
CONSEJO DIRECTIVO
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

CERTIFICO:

El contenido de la presente resolución fue aprobado por el Consejo Directivo de la Unidad Académica de Salud y Bienestar de la Universidad Católica de Cuenca, en sesión ordinaria de 26 de enero de 2018 a las 15h00.



CATOLICA DE CUENCA
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

Dr. William León Cedillo
**SECRETARIO-ABOGADO
CONSEJO DIRECTIVO
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

Anexo 2

1.2 Estadios de desarrollo dental según Demirjian

A 	Las puntas de las cúspides están mineralizadas, pero aún no están unidas.	E 	Se inicia la bifurcación inter-radicular. La longitud de la raíz es menor que la longitud de la corona.
B 	Las cúspides están unidas y la morfología coronal está bien definida.	F 	La longitud de la raíz es tan grande como la corona. Las terminaciones de las raíces tienen forma de anzuelo.
C 	La corona está formada a medias, son evidentes la cámara pulpar y la aposición de dentina.	G 	Las paredes de las raíces son paralelas, pero los ápices de las raíces permanecen abiertos.
D 	La corona está completa hasta el límite alveolar. La cámara pulpar es de forma trapecoidal.	H 	Los ápices de las raíces se hallan cerrados completamente. La anchura de la membrana periodontal es constante alrededor de las raíces.

Fuente: Demirjian, A Goldestein H, Tanner M .A new sistema of Dental Age Assesment.Human Biology; 1973.45

EDAD	NIÑOS	NIÑAS	EDAD	NIÑOS	NIÑAS	EDAD	NIÑOS	NIÑAS
3.5	21	20.4	7.7	67.3	76.5	11.9	95.1	97.4
3.6	22.4	21.2	7.8	68.4	77.1	12.0	95.2	97.6
3.7	23.1	21.8	7.9	70.2	78.0	12.1	95.3	98.0
3.8	23.9	22.6	8.0	71.3	79.3	12.2	95.4	98.1
3.9	24.8	22.9	8.1	73.0	79.3	12.3	95.9	96.7
4.0	26.6	25.4	8.2	76.7	80.1	12.4	96.0	98.4
4.1	26.8	29.8	8.3	77.4	81.5	12.5	96.6	98.6
4.2	28.0	31.0	8.4	78.9	81.6	12.6	96.7	98.7
4.3	28.3	31.4	8.5	79.9	82.9	12.7	97.0	98.8
4.4	29.7	33.2	8.6	81.0	83.4	12.8	97.4	98.8
4.5	31.4	33.2	8.7	81.2	85.4	12.9	97.2	98.9
4.6	32.5	34.4	8.8	82.0	85.6	13.0	97.2	98.9
4.7	32.7	35.3	8.9	84	86.2	13.1	97.2	99.0
4.8	33.7	35.3	9.0	85	86.9	13.2	97.2	99.0

4.9	35.0	35.7	9.1	85	88.6	13.3	97.8	99.0
5.0	35.3	36.3	9.2	85.2	89.0	13.4	97.9	99.0
5.1	36.0	37.3	9.3	85.5	90.3	13.5	97.9	99.1
5.2	37.7	38.5	9.4	85.8	91.3	13.6	98.0	99.1
5.3	38.7	40.2	9.5	86.1	92.5	13.7	98.0	99.2
5.4	40.3	41.5	9.6	86.5	92.9	13.8	98.1	99.2
5.5	41.0	43.2	9.7	87	93.3	13.9	98.2	99.3
5.6	42.2	44.3	9.8	87.5	93.5	14.0	98.2	99.3
5.7	44.7	44.5	9.9	88.1	93.5	14.1	98.4	99.3
5.8	45.8	45.2	10.0	88.5	93.6	14.2	98.5	99.4
5.9	47.1	48.4	10.1	89.0	93.6	14.3	98.6	99.5
6.0	47.8	49.2	10.2	89.7	93.7	14.4	98.8	99.5
6.1	48.1	51.3	10.3	90.5	93.7	14.5	99.0	99.6
6.2	49.5	53.7	10.4	91.0	93.9	14.6	99.1	99.6
6.3	50.3	57.4	10.5	91.6	94.1	14.7	99.2	99.7

6.4	51.5	57.4	10.6	92.7	94.1	14.8	99.3	99.7
6.5	52.6	57.8	10.7	93.1	94.5	14.9	99.4	99.7
6.6	54.5	60.8	10.8	93.6	94.7	15.0	99.4	99.7
6.7	57.2	62.3	10.9	93.8	95.3	15.1	99.5	99.9
6.8	58.7	63.5	11.0	94	96.4	15.2	99.5	99.8
6.9	61.4	64.9	11.1	94.4	96.5	15.3	99.5	99.8
7.0	62.1	66.6	11.2	94.8	96.6	15.4	99.6	99.8
7.1	62.7	68.5	11.3	94.9	96.7	15.5	99.6	99.9
7.2	63.1	71.0	11.4	95	96.8	15.6	99.6	100.0
7.3	63.9	72.0	11.5	95	96.9	15.7	99.7	100.0
7.4	65.4	74.8	11.6	95.	97.1	15.8	99.7	100.0
7.5	65.8	75.1	11.7	95	97.1	15.9	99.8	100.0

Fuente: Estimación de maduración según método de Demirjian. Tomado de Demirjian H.A new system of dental Age assessment. Human Biology.1973.

Anexo 4

1.4 Puntuación de niños y niñas por estado de maduración

DIENTE		VALORES							
	0	A	B	C	D	E	F	G	H
NIÑOS									
M 2	0.0	2.1	3.5	5.9	10.1	12.5	13.2	13.6	15.4
M1				0.0	8.0	9.6	12.3	17.0	19.3
PM 2	0.0	1.7	3.1	5.4	9.7	12.0	12.8	13.2	14.4
PM 1			0.0	3.4	7.0	11.0	12.3	12.7	13.5
C				0.0	3.5	7.9	10.0	11.0	11.9
IL				0.0	3.2	5.2	7.8	11.7	13.7
IC					0.0	1.9	4.1	8.2	11.8
NIÑAS	0	A	B	C	D	E	F	G	H
M 2	0.0	2.7	3.9	6.9	11.1	13.5	14.2	14.5	15.6
M 2				0.0	4.5	6.2	9.0	14.0	16.2
PM 2	0.0	1.8	3.4	6.5	10.6	12.7	13.5	13.8	14.6
PM 1			0.0	3.7	7.5	11.8	13.1	13.4	14.1
C				0.0	3.8	7.3	10.3	11.6	12.4

IL				0.0	3.2	5.6	8.0	12.2	14.2
IC					0.0	2.4	5.1	9.3	12.9

Fuente: Demirjian, A Goldestein H, Tanner M .A new sistema of Dental Age Assesment.Human Biology; 1973.45

Anexo 5



1.5 FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

SEDE AZOGUES

AUTOR: Hilda Correa

Fecha de la toma radiográfica	Fecha de nacimiento	Sexo
Edad	Código RX	Grado de mineralización

	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza
	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7
ESTADIO A							
ESTADIO B							
ESTADIO C							

ESTADIO D							
ESTADIO E							
ESTADIO F							
ESTADIO G							
ESTADIO H							
ESTADIO O							

Dra. Fernanda Gonzalez

TUTORA

ANEXO 2

2.1 Muestras de fichas de recolección



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
 UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA FACULTAD DE ODONTOLOGIA
 SEDE AZOGUES

AUTOR: Hilda Correa

Fecha de la toma radiográfica 23/08/2017	Fecha de nacimiento 15/03/2007	Sexo F
Edad 10 a 5m ed	Código RX 263	Grado de mineralización MD 85.9 D 94.1

	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza
	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7
ESTADIO A							
ESTADIO B							
ESTADIO C							
ESTADIO D							
ESTADIO E							
ESTADIO F							E 13.5
ESTADIO G			F 10.3	F 13.7	F 13.5		
ESTADIO H	G 9.3	G 12.2				G 14.0	
ESTADIO O							

[Handwritten Signature]

Sistema de Información - 10/7/86

Dra. Fernanda Gonzalez

TUTORA



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

SEDE AZOGUES

AUTOR: Hilda Correa

Fecha de la toma radiográfica 20/11/2016	Fecha de nacimiento 12/09/2008	Sexo Femenino
Edad 8a. 2m 8d	Código RX 116	Grado de mineralización M.D 89.5 D 80.1

	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza
	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7
ESTADIO A							
ESTADIO B							
ESTADIO C							
ESTADIO D							
ESTADIO E							
ESTADIO F							E 13.5
ESTADIO G			F 10.3	F 13.1	F 13.5		
ESTADIO H	H 12.9	G 12.2				G 14.0	
ESTADIO O							

Dr. Fernanda Gonzalez A. M.S.
MAGISTER EN MEDICINA ESTOMACO
Int. 10-05-2017

Dr. Fernanda Gonzalez

TUTORA



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

SEDE AZOGUES

AUTOR: Hilda Correa

Fecha de la toma radiográfica 25/08/2017	Fecha de nacimiento 18/06/2010	Sexo F
Edad 7a. 2m. 7d.	Código RX 262	Grado de mineralización M.D 66.2 D71.0

	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza
	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7
ESTADIO A							
ESTADIO B							
ESTADIO C							
ESTADIO D							C 6.9
ESTADIO E					D 10.6		
ESTADIO F			E 5.6	E 11.8			
ESTADIO G	G 9.3	F 8.0				G 14.0	
ESTADIO H							
ESTADIO O							

Dra. Fernanda González A., Mgs.
REGISTRO EN MEDICINA FORENSE
C.I. 010500-1672
Senescyt: 1006-2015-1677880

Dra. Fernanda Gonzalez

TUTORA



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA FACULTAD DE ODONTOLOGIA

SEDE AZOGUES

AUTOR: Hilda Correa

Fecha de la toma radiográfica	Fecha de nacimiento	Sexo
26 / 09 / 2016	04 / 08 / 2009	F
Edad 7a. 1m 22d	Código RX 003	Grado de mineralización

M.D 74.3
D 68.5

	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza	Pieza
	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7
ESTADIO A							
ESTADIO B							
ESTADIO C							
ESTADIO D			D 3.2				D 4.1
ESTADIO E				E 11.6	E 12.7		
ESTADIO F							
ESTADIO G	G 9.3	G 12.2				G 14.0	
ESTADIO H							
ESTADIO O							

Dra. Fernanda González

TUTORA

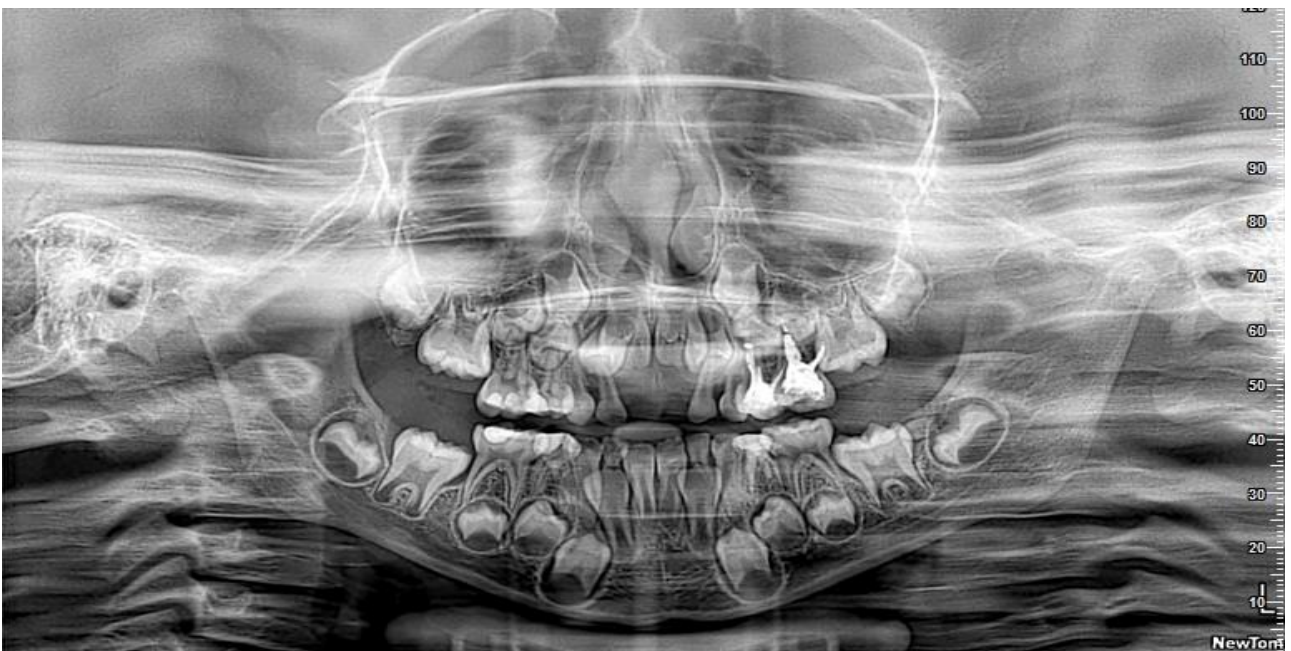
Universidad Católica de Cuenca

2.2 Muestras de Radiografías panorámicas

Paciente de 15 años sexo femenino.



Paciente de sexo masculino de 6 años



Paciente de sexo femenino de 10 años



Paciente de sexo masculino de 9 años



ANEXO 3

RECOPIACIÓN DE DATOS

