



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

**"RELACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA, MADUREZ ESQUELÉTICA Y  
EDAD DENTAL EN PACIENTES CON LABIO Y PALADAR HENDIDO  
BILATERAL ENTRE 6 Y 18 AÑOS DE EDAD EN LA DIVISIÓN DE  
ORTODONCIA DEL HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ".**

**TESIS:**  
**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ORTODONCIA**

**PRESENTA:**  
**LIC. EN ESTOMATOLOGÍA RUTH ORTIZ CASTRO**

**ASESOR:**  
**C.D.E.O. ADRIANA DE LOURDES RIVERA PRIEGO**  
**MÉDICO ADSCRITO A LA DIVISIÓN DE ORTODONCIA**  
**DEL HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

**CIUDAD DE MÉXICO, JUNIO DEL 2019**

**"RELACIÓN ENTRE LA EDAD CRONOLÓGICA, MADUREZ ESQUELÉTICA Y  
EDAD DENTAL EN PACIENTES CON LABIO Y PALADAR HENDIDO BILATERAL  
ENTRE 6 Y 18 AÑOS DE EDAD EN LA DIVISIÓN DE ORTODONCIA DEL  
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ".**

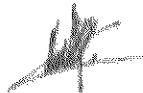
Este trabajo fue realizado en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González" en la División de Estomatología-Ortodoncia bajo la dirección de C.D.E.O. Adriana de Lourdes Rivera Priego con el apoyo de la C.D.E.O. Ricardo Pérez Vega y adscritos de la División quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.

**COLABORADORES:**



---

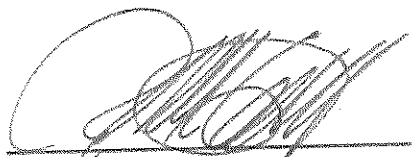
**C.D.E.O. Adriana Rivera Priego**  
**Investigador Principal**



---

**Lic. en Estomatología Ruth Ortiz Castro**  
**Investigador Asociado Principal**

Este trabajo de tesis con número de registro 18-128-2018: presentado por Ruth Ortiz Castro se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis C.D.E.O. Adriana de Lourdes Rivera Priego, con fecha 05 de junio del 2019 para su impresión final.

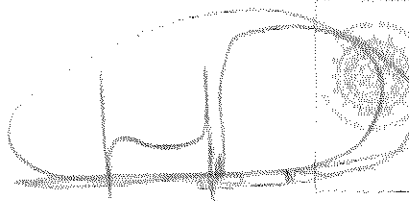


**Dr. José Pablo Maravilla Campillo**  
**Subdirector de Investigación**  
**Biomédica**




**C.D.E.O. Adriana de Lourdes Rivera**  
**Priego**  
**Médico Adscrito a la División de**  
**Estomatología - Ortodoncia**


**AUTORIZACIONES**

  
**HOSPITAL GENERAL  
DR. MANUEL OEA  
GONZÁLEZ**  
**DIRECCIÓN DE  
ENSEÑANZA  
E INVESTIGACIÓN**

**Dr. Héctor Manuel Prado Calleros**  
**Director de Enseñanza e Investigación**

  
**HOSPITAL GENERAL  
DR. MANUEL OEA GONZÁLEZ**  
**SUBDIRECCION  
DE INVESTIGACION**

**Dr. José Pablo Maravilla Campillo**  
**Subdirector de Investigación Biomédica**

  
**C.D.E.D. Ricardo Pérez Vega**  
**Jefe de la División de Estomatología – Ortodoncia**

  
**C.D.E.O. Adriana de Lourdes Rivera Priego**  
**Médico Adscrito a la División de Estomatología - Ortodoncia**

# Correlación entre la edad cronológica, madurez esquelética y edad dental en pacientes con labio y paladar hendido bilateral entre 6 y 18 años de edad del Hospital General "Dr. Manuel Gea González".

Ortiz Castro R.\*, Rivera Priego A. \*\*

## Resumen

**Introducción:** El labio y paladar hendido se caracteriza por múltiples alteraciones fenotípicas cuyo grado de severidad y complejidad tienen relación con el desarrollo. Estas características determinan el protocolo de atención a seguir. Un diagnóstico específico y detallado es un paso fundamental en el tratamiento de la malformación, pues crea la necesidad de una metodología que permita el empleo de terapéuticas multidisciplinarias. **Objetivo:** Determinar el grado de correlación entre la edad cronológica, madurez esquelética y edad dental en pacientes con labio y paladar hendido bilateral no sindrómico por medio de estudios de imagen (radiografía lateral de cráneo y ortopantomografía) con las escalas de Hassel/Farman y Demirjian respectivamente. **Materiales y Métodos:** Se seleccionaron 70 expedientes clínicos y radiológicos con ortopantomografía y radiografía lateral de cráneo de la misma fecha, de pacientes con labio y paladar hendido unilateral no sindrómico entre 6 y 18 años de edad. Se realiza análisis de Demirjian para determinar la edad dental y análisis de Hassel/Farman para establecer el estadio de madurez esquelética. **Resultados:** Del total de los estudios analizados, 54 correspondía a pacientes de sexo masculino y 16 al sexo femenino, la media de edad cronológica fue 13.64 años, de la madurez esquelética el estadio C3.64 y de la edad dental 13.2 años. El análisis estadístico muestra una correlación positiva entre edad cronológica y madurez esquelética ( $r=0.8804379$ ), entre edad cronológica y edad dental ( $r=0.9567196$ ) y entre madurez esquelética y edad dental ( $r=0.879678$ ). Con el análisis de correlación de Spearman se evidencia tendencia de  $\rho=0.9497281$ , entre la edad cronológica y edad dental,  $\rho=0.8793257$  entre la madurez esquelética y la edad dental y  $\rho=0.8267493$  entre la edad cronológica con la madurez esquelética. **Conclusión:** Se demostró una correlación positiva entre las variables. Aun así, se sugiere tomar en cuenta las tres variables estudiadas al realizar el diagnóstico de un paciente. Sería muy útil seguir realizando estudios de este tipo, incrementando el número de la muestra y utilizar metodologías más sensibles de estudio, para de esta manera hacer más sólida la evidencia y emitir más adelante una recomendación más firme.

**Palabras clave:** Labio y paladar hendido bilateral, alteraciones dentales, lateral de cráneo, ortopantomografía, análisis de Demirjian, análisis de Hassel y Farman.

## Abstract

**Introduction:** The cleft lip and palate is characterized by multiple phenotypic alterations whose degree of severity and complexity are related to development. These characteristics determine the protocol of attention to follow. A specific and detailed diagnosis is a fundamental step in the treatment of the malformation, because it creates the need for a methodology that allows the use of multidisciplinary therapeutics.

**General:** To determine the degree of correlation between chronological age, skeletal maturity and dental age in patients with non-syndromic bilateral cleft lip and palate by means of imaging studies (lateral cranial radiography and orthopantomography) with the Hassel / Farman scales and Demirjian respectively.

**Materials and Methods:** 70 clinical and radiological files were selected with orthopantomography and lateral cranial radiography of the same date, of patients with unilateral syndromic cleft lip and palate between 6 and 18 years of age. Demirjian analysis is performed to determine dental age and Hassel / Farman analysis to establish the stage of skeletal maturity.

**Results:** Of the total of the analyzed studies, 54 corresponded to male patients and 16 to females, the chronological age average was 13.64 years, from skeletal maturity stage C3.64 and from dental age 13.2 years. The statistical analysis shows a positive correlation between chronological age and skeletal maturity ( $r = 0.8804379$ ), between chronological age and dental age ( $r = 0.9567196$ ) and between skeletal maturity and dental age ( $r = 0.879678$ ). With Spearman's correlation analysis,  $\rho = 0.9497281$  trend was observed, between chronological age and dental age,  $\rho = 0.8793257$  between skeletal maturity and dental age and  $\rho = 0.8267493$  between chronological age and skeletal maturity.

**Conclusion:** A positive correlation between the variables was demonstrated. Even so, it is suggested to take into account the three variables studied when carrying out the diagnosis of a patient. It would be very useful to continue carrying out studies of this type, increasing the number of the sample and using different study methodologies, in order to make the evidence more solid and later issue a firmer recommendation.

**Key words:** Bilateral cleft lip and palate, dental alterations, lateral skull, orthopantomography, Demirjian's analysis, Hassel and Farman's analysis.

---

\* Egresada de la especialidad de Ortodoncia del Hospital General "Dr. Manuel Gea González"

\*\* Profesora de la especialidad de Ortodoncia del Hospital General "Dr. Manuel Gea González"

## **Introducción**

El labio y paladar hendido (LPH) es una alteración que se produce durante el desarrollo embriológico; se caracteriza por la falta de fusión de los procesos faciales (frontonasal medial con el proceso maxilar) y se presenta cerca de la cuarta semana de vida intrauterina.<sup>1</sup>

Se define como labio hendido, fisura labial o queilosquisis al defecto facial que involucra el cierre incompleto unilateral, medial o bilateral del labio, generalmente lateral a la línea media. Asimismo, Lombardo-Aburto define como paladar hendido, palatosquisis, o fisura palatina al defecto palatino en la línea media que comunica con fosas nasales y cavidad oral. El 21% de las veces que se presenta este defecto corresponde a labio hendido aislado, 33% a la fisura palatina aislada y 46% a ambas lesiones simultáneas.<sup>2</sup> En México aproximadamente nace un niño con LPH por cada 750 recién nacidos vivos. Su etiología es multifactorial, asociada a factores genéticos y epigenéticos tales como falta de ingesta de ácido fólico, uso de algunos medicamentos, exposición a químicos e ingesta de sustancias nocivas.<sup>3, 4</sup>

El labio y paladar hendido se caracteriza por múltiples alteraciones fenotípicas cuyo grado de severidad y complejidad tienen relación con el desarrollo facial. Estas características determinan el protocolo de atención a seguir.

El labio y paladar hendido bilateral (LPHB) se encuentra entre las hendiduras orales más severas.

El LPHB causa trastornos estéticos, funcionales, anatómicos y psicosociales graves que requieren atención quirúrgica temprana.

Al nacer, un paciente con LPHB presenta un perfil facial convexo severo debido a la proyección de la premaxila. Posterior a la queiloplastia, la protrusión de la premaxila disminuye y la deficiencia maxilar puede observarse durante el crecimiento.<sup>5</sup>

Un diagnóstico específico y detallado es un paso fundamental en el tratamiento de la malformación, pues crea la necesidad de una metodología que permita el empleo de terapéuticas multidisciplinarias.

Es bien sabido que la edad cronológica no siempre coincide con la edad de maduración ósea en las personas. Determinar esta última es de vital importancia para el odontólogo cuando se prepara a ejecutar un plan de tratamiento de tipo ortodóncico-ortopédico en niños o adolescentes, ya que la edad ósea permite predecir cuándo se producirá el pico de crecimiento puberal en el individuo, favoreciendo así el efecto terapéutico del tratamiento.<sup>6</sup>

La edad esquelética se basa en la evaluación de diversos eventos de maduración y desarrollo que aparecen en forma secuencial durante la madurez esquelética específicamente en las vértebras cervicales.<sup>7-14</sup>

Los pacientes con LPH también presentan alteraciones en la cronología de la erupción, por ello la importancia de determinar la edad dental y a pesar de que se tienen parámetros cronológicos para la erupción dental, en muchos casos las condiciones genéticas y ambientales la modifican.

Una de las escalas utilizadas para establecer la edad dental es la escala de Demirjian, este método se basa en un sistema en donde a cada diente se le asigna una puntuación según su desarrollo. Los estudios refieren que los pacientes con labio y paladar hendido bilateral presentan retraso en la erupción dental según el método de Demirjian y comparado con la edad cronológica, éste retraso se encuentra más

pronunciado en los niños que en las niñas, el rango de edad de las poblaciones estudiadas es de 5 a 14 años.<sup>15, 16 y 17</sup>

El patrón de erupción dental también se ve alterado debido a que es necesario el soporte óseo para guiar al diente durante este proceso; por tal motivo, se puede encontrar agenesia de incisivos centrales, de incisivos laterales y, en algunos casos, de caninos de la primera o segunda dentición, y, en la mayoría de los casos, retención de caninos de la segunda dentición. De igual manera, se encuentran dientes en mala posición, que pueden erupcionar por vestibular del arco o en el paladar; ello, debido a que el diente se guía hacia las zonas del maxilar donde existe tejido óseo y que estén cercanas a su ubicación original, permitiendo así su erupción.<sup>18</sup>

Con este estudio, en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González" se pretende unificar y establecer la edad ideal para los tratamientos de ortopedia maxilar y ortodoncia en pacientes con LPHB y de esta manera obtener mejores resultados en tratamientos más cortos.

## **Materiales y métodos**

El objetivo de este estudio fue determinar el grado de relación entre la edad cronológica, madurez esquelética y edad dental en pacientes con labio y paladar hendido bilateral no sindrómico por medio de estudios de imagen (radiografía lateral de cráneo y ortopantomografía) con las escalas de Hassel/Farman y Demirjian respectivamente, además de identificar el tipo de anomalías dentales presentes (número, forma, tamaño y posición) en dentición secundaria. Se revisó el registro de pacientes que son atendidos en el Servicio de Estomatología Ortodoncia del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" del periodo marzo 2012 a febrero 2015, seleccionando los expedientes de pacientes con labio y paladar hendido bilateral no sindrómico entre 6 y 18 años de edad que contaran con expediente clínico y radiológico completo (ortopantomografía y radiografía lateral de cráneo de la misma fecha y en condiciones adecuadas para su interpretación).

Se seleccionaron 70 expedientes clínicos y ortodóncicos completos de pacientes con labio y paladar hendido bilateral no sindrómico entre 6 y 18 años de edad, 54 hombres y 16 mujeres. Del expediente clínico se obtienen los siguientes datos: fecha de nacimiento, sexo y diagnóstico específico, a partir de los cuales se estableció la edad cronológica del paciente. Para determinar la madurez esquelética se utilizó el análisis de Hassel y Farman con modificación de los criterios de Lamparski, que evalúa las vértebras cervicales y se le asigna un estadio de acuerdo a la tabla preestablecida, para determinar la edad dental se realiza el análisis de Demirjian, mediante el cual se evalúan cada uno de los siete dientes permanentes mandibulares del lado izquierdo y se le asigna un valor de acuerdo a tablas pre-establecidas, además en esta misma radiografía se identifican las anomalías dentales (número, forma o posición) en dentición primaria o secundaria según corresponda. El análisis radiográfico se llevó a cabo en un negatoscopio de luz blanca, por una sola persona al igual que la revisión del expediente clínico y la recopilación de los datos. El método mediante el cual se analizó la radiografía lateral de cráneo fue el método de Hassel y Farman, y se clasificó en uno de los 6 estadios de madurez esquelética. (Tabla 1)

El método que se utilizó para valorar la edad dental es el análisis de Demirjian. Se evalúa cada uno de los siete dientes permanentes mandibulares del lado izquierdo o derecho (incisivo central, incisivo lateral, canino, primer premolar, segundo premolar, primer molar y segundo molar), eligiendo uno de los ocho estadios de maduración (de la A a la H). Posteriormente, cada uno de estos valores es comparado de acuerdo con el género y se reemplaza cada una de las letras por la puntuación numérica de maduración dental.

Los dientes serán valorados en una escala de la A a la H:

A.- Se observa un comienzo de calcificación en forma de un cono invertido en la parte superior de la cripta, sin fusión en los puntos de calcificación.

B.- Fusión de los puntos de calcificación, tomando una o varias cúspides.

C.- Se completa la formación de esmalte en la superficie oclusal. Se ve el inicio del depósito de dentina.

D.- Término de la corona hasta el límite cemento-esmalte.

E.- En los dientes unirradiculares, las paredes de la cámara pulpar forman líneas rectas interrumpidas por el cuerno pulpar que se ve más grande que en la etapa anterior.

F.- Las paredes de la pulpa forman más o menos un triángulo isósceles.

G.- Las paredes del canal de la raíz son paralelas y su ápice está parcialmente abierto.

H.- Cierre apical (raíz distal en molares). El espacio periodontal presenta un ancho uniforme en toda la raíz (Fig. 1) (Tabla II y III).

Después, se realiza la sumatoria de los valores numéricos de cada uno de los dientes, y el valor resultante es comparado con la tabla II y III de valores de maduración dental.

La captura y análisis de los datos estuvo a cargo de un Cirujano Dentista ex residente de la Especialidad de Ortodoncia en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González"

## Resultados

Se analizaron 70 expedientes clínicos y radiológicos (ortopantomografía y radiografía lateral de cráneo de la misma fecha), mismos que fueron analizados por un investigador.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa estadístico R versión 3.2.2

Del total de la población estudiada, 54 correspondió al sexo masculino y 16 al sexo femenino. (Tabla IV y Gráfica I).

El 21% tenía diagnóstico de LPHB completo y el 79% a LPHB incompleto. (Gráfica II)

Del sexo masculino el 76% (n=41) correspondía a LPB completo, 24% (n=13) a LPHB incompleto, en cuanto al sexo femenino el 81% (n=13) corresponde a LPHB completo, el 19% (n=3) a LPHB incompleto.

De cada variable (edad cronológica, madurez esquelética y edad dental) se obtuvieron los siguientes datos. (Tabla V y gráfica III)

Para el análisis de correlación se utilizaron distintos métodos: correlación lineal, correlación de Spearman y correlación de Pearson.

De acuerdo a el análisis de correlación lineal entre la edad cronológica y etapa de madurez esquelética, se obtiene una correlación positiva  $cor=0.8804379$

**Tabla II. Escala de puntuación de los diferentes estadios del desarrollo dental para cada diente en niños (Demirjian, Goldstein y Tanner, 1973)**

<b>NIÑOS</b>									
<b>DIENTE</b>	<b>0</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>
<b>M<sub>2</sub></b>	0.0	2.1	3.5	5.9	10.1	12.5	13.2	13.6	15.4
<b>M<sub>1</sub></b>				0.0	8.0	9.6	12.3	17.0	19.3
<b>PM<sub>2</sub></b>	0.0	1.7	3.1	5.4	9.7	12.0	12.8	13.2	14.4
<b>PM<sub>1</sub></b>			0.0	3.5	7.0	11.0	12.3	12.7	13.5
<b>C</b>				0.0	3.5	7.9	10.0	11.0	11.9
<b>I<sub>2</sub></b>					3.2	5.2	7.8	11.7	13.7
<b>I<sub>1</sub></b>					0.0	1.9	4.1	8.2	11.8
<b>NIÑAS</b>									
<b>DIENTE</b>	<b>0</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>
<b>M<sub>2</sub></b>	0.0	2.7	3.9	6.9	11.1	13.5	14.2	14.5	15.6
<b>M<sub>1</sub></b>				0.0	4.5	6.2	13.5	14.0	16.2
<b>PM<sub>2</sub></b>	0.0	1.8	3.4	6.5	10.6	12.7	13.5	13.8	14.6
<b>PM<sub>1</sub></b>			0.0	3.7	7.5	11.8	13.1	13.4	14.1
<b>C</b>				0.0	3.2	5.6	10.3	11.6	12.4
<b>I<sub>2</sub></b>					3.2	5.6	8.0	12.2	14.2
<b>I<sub>1</sub></b>					0.0	2.4	5.1	9.3	12.9

<b>Tabla IV</b>	
<b>Hombres</b>	54
<b>Mujeres</b>	16

<b>Tabla V</b>			
	Edad cronológica	Madurez esquelética	Edad dental
<b>Mediana</b>	13.96	3.500	12.9
<b>Media</b>	13.64	3.643	13.2
<b>Moda</b>	18	6	16
<b>Desviación estándar</b>	3.251971	2.126682	3.167131

**Tabla VI Composición población por género**

	Femenino	Masculino
<b>SLPB COMPLETO</b>	13	41
<b>INCOMPLETO</b>	3	13

<b>Tabla IX Edad dental</b>		
	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>
<b>Media</b>	13.25	13.18
<b>Mediana</b>	12.85	12.90
<b>Moda</b>	16	16
<b>Desviación estándar</b>	3.354599	3.14211

<b>Tabla X. Macrodoncia en dentición secundaria</b>	
<b>% Pacientes</b>	1.42857143%

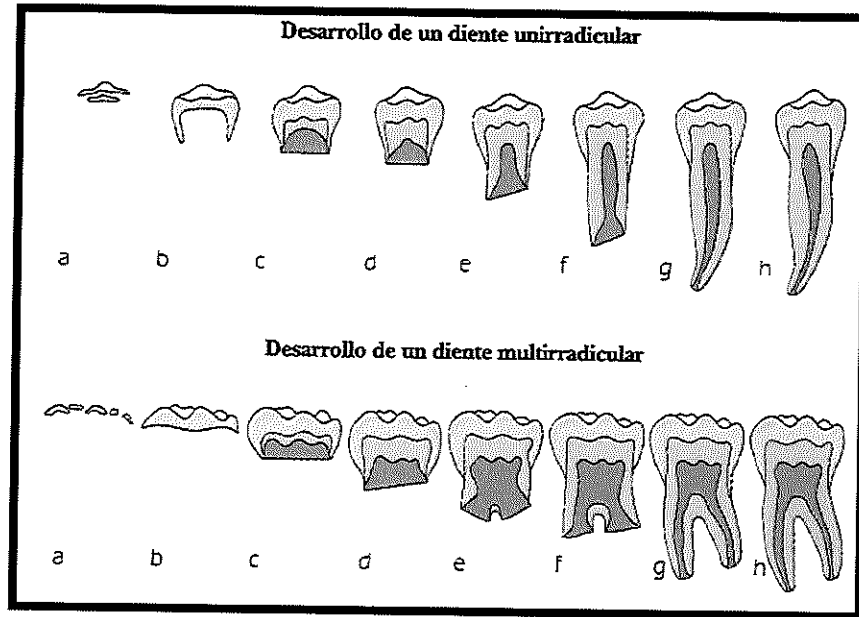
<b>Tabla XI Dientes con Geminación</b>	
<b>% Pacientes</b>	2.8571%

<b>Tabla XII</b> <b>Dientes supernumerarios</b>	
<b>% Pacientes</b>	10%
<b>Media</b>	8
<b>Mediana</b>	1.77777778
<b>Moda</b>	12
<b>Desv. Estándar</b>	1

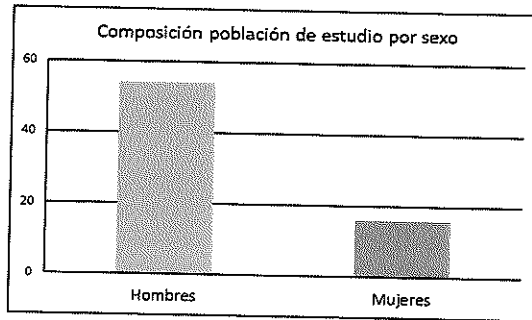
<b>Tabla XIII</b> <b>Microdoncia en dentición secundaria</b>	
<b>% Pacientes</b>	24.2857%
<b>Media</b>	2.53776435
<b>Mediana</b>	5
<b>Moda</b>	22
<b>Desv. Estándar</b>	4.03112887

<b>Tabla XIV</b> <b>Transposición en dentición secundaria</b>	
<b>% Pacientes</b>	30%
<b>Media</b>	23%
<b>Mediana</b>	13%
<b>Moda</b>	20.61%
<b>Desv. Estándar</b>	6.76%

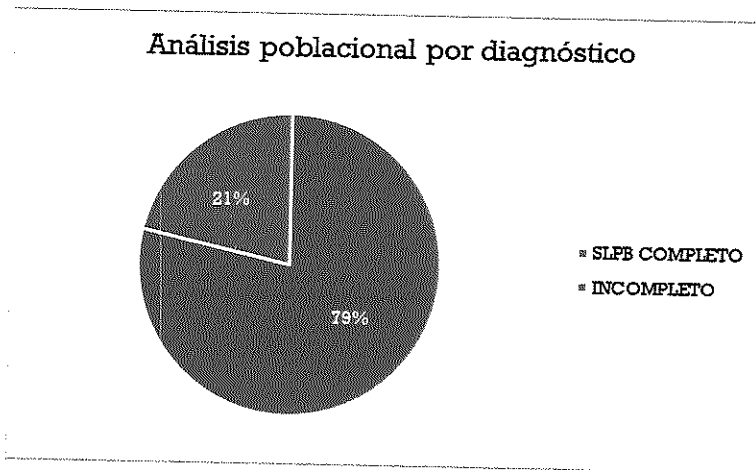
**Fig. 1. Estadios de maduración de la dentición permanente propuesto por Demirjian (1973)**



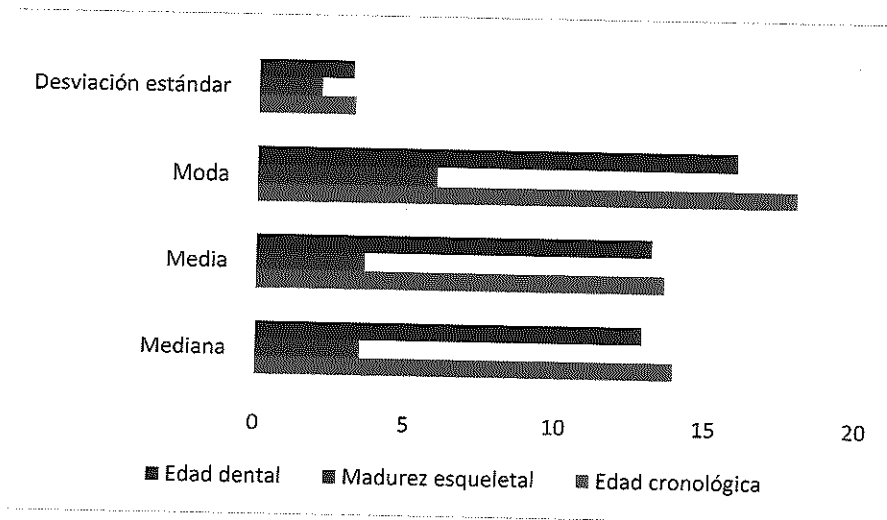
**Gráfica I**



**Gráfica II**

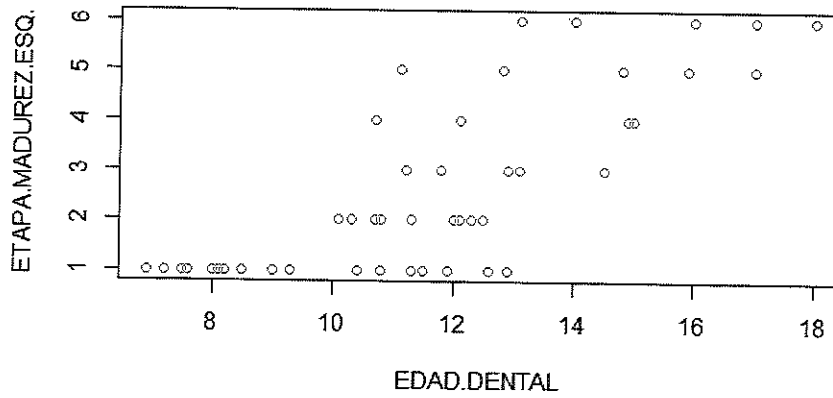


**Gráfica III**

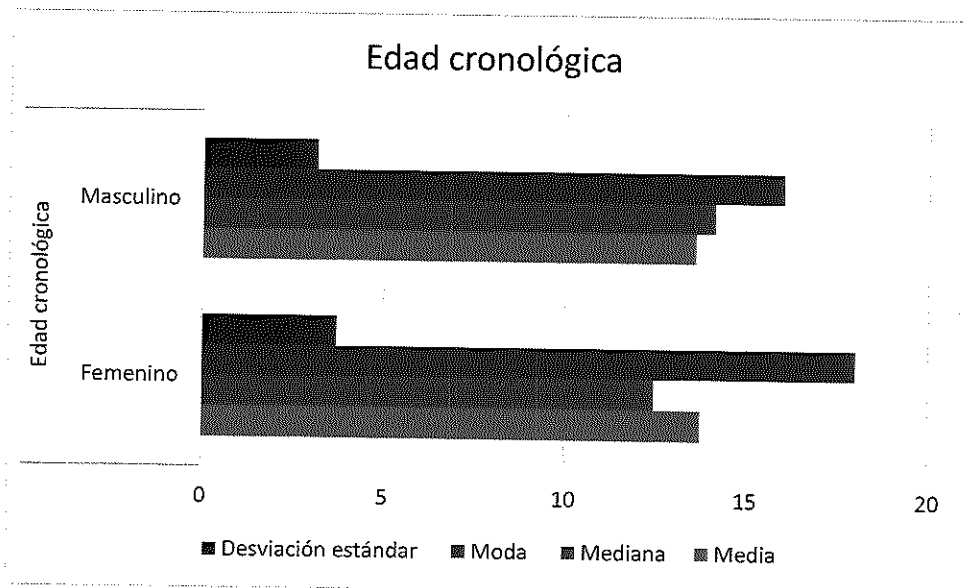




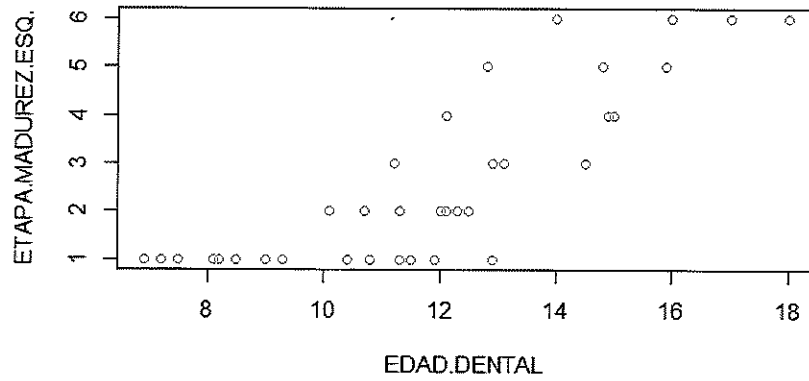
**Gráfica VI Correlación lineal entre madurez esquelética y edad dental**



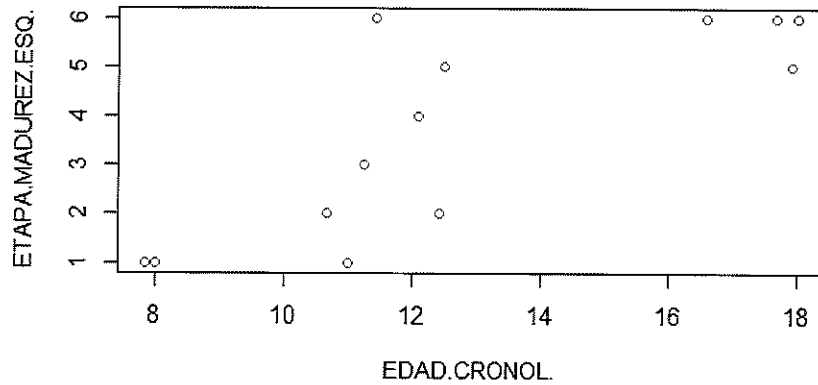
**Gráfica VII**



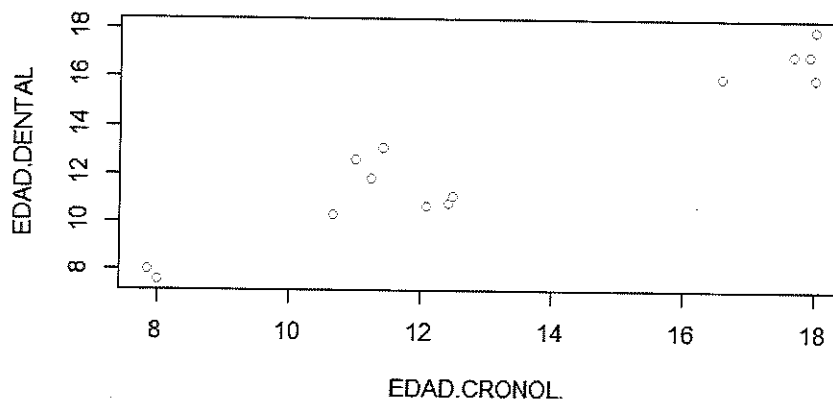
**Gráfica XII Correlación lineal entre la madurez esquelética y edad dental**



**Gráfica XIII Correlación lineal entre madurez esquelética y edad cronológica sexo femenino**



**Gráfica XIV Correlación lineal entre edad cronológica y edad dental**



**Gráfica XV Correlación lineal entre la madurez esquelética y edad dental**

