

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA
SALUD**

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA



TESIS

**“GRADO DE CONFIABILIDAD PARA HALLAR LA
EDAD CRONOLÓGICA Y EDAD DENTAL
MEDIANTE LOS ANÁLISIS DE NOLLA Y
DEMIRJIAN EN LOS ALUMNOS DE 4 A 12 AÑOS
DE LA I.E NUESTRO SEÑOR DE LOCUMBA –
DISTRITO LOCUMBA – PROVINCIA JORGE
BASADRE – REGIÓN TACNA 2018”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA**

ALVARO RAFAEL RAMOS ZAMORA

TACNA - PERÚ

AÑO: 2018

DEDICATORIA

Dedico mi tesis primeramente a Dios, quien es el ser más importante en mi vida que siempre me dio salud y guía para seguir mi buen camino, a mis padres quienes pesar de sus propias dificultades estuvieron ahí para apoyarme, en especial a mi madre quien desde niño me incentivó a superarme en las metas trazadas en mi vida.

Álvaro R.

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser guía de mi camino y encomendarme tan gran labor que es forjar almas para un buen futuro.

A mi hija Antoinette por ser el motivo importante en cada paso que doy en la vida.

Al Dr. Wender Condori por brindarme su valioso tiempo para desarrollar mi tesis.

A la Dra. Isabel Castro por guiarme en el desarrollo de la tesis.

Al Dr. Carlos Vásquez por asesorarme en el desarrollo de la tesis.

A mi familia, quien siempre ayudó a incentivar me a pesar de las dificultades y flaquezas que tuve en el camino, ellos siempre estuvieron ahí para apoyarme.

A mis docentes quienes me guiaron durante mi desarrollo como estudiante de superior y que con sus sabias palabras no solo guiaron mi investigación, sino también en diferentes aspectos de mi vida personal.

Y aquellas personas que creyeron en mí, al poder concretar mi tesis para poder titularme y ser un buen profesional.

Álvaro R.

RESUMEN

Objetivo: Identificar el grado de confiabilidad entre la edad cronológica y edad dental mediante los análisis de Nolla y Demirjian en alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, transversal y observacional, en el que se evaluaron a 49 radiografías panorámicas, 23 correspondientes al sexo femenino, y 26 correspondientes al sexo masculino, de un grupo de niños de 4 a 12 años, se determinó la edad dental de cada integrante de la muestra según los análisis de Nolla y Demirjian, posteriormente se las comparo.

Resultados: El valor predictivo que se determinó mediante los análisis de Nolla y Demirjian, definió un mayor grado de eficacia en el análisis de Demirjian para determinar la edad dental.

Conclusiones: Se encontró diferencias estadísticamente significativas en ambos métodos, concluyendo que el método de Demirjian es más preciso que el método de Nolla para la estimación de la edad dental.

Palabras claves

Edad dental, edad cronológica, análisis de Nolla, análisis de Demirjian, valor predictivo

ABSTRACT

Objective: To identify the degree of reliability between the chronological age and dental age through the analysis of Nolla and Demirjian in students from 4 to 12 years of the I.E Our Lord of Locumba - District Locumba - Province Jorge Basadre – Región Tacna 2018.

Materials and methods: A descriptive, cross-sectional and observational study was carried out, in which 49 panoramic radiographs were evaluated, 23 corresponding to the female sex, and 26 corresponding to the male sex, from a group of children from 4 to 12 years old. the dental age of each member of the sample according to the analyzes of Nolla and Demirjian, later I compare them.

Results: The predictive value determined by the Nolla and Demirjian analyzes defined a greater degree of efficacy in the Demirjian analysis to determine dental age.

Conclusions: Statistically significant differences were found in both methods, concluding that the Demirjian method is more accurate than the Nolla method for the estimation of dental age.
Demirjian.

Keywords

Dental age, chronological age, analysis of Nolla, analysis of Demirjian, predictive value.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ABSTRACT.....	5
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE GRÁFICOS	10
INTRODUCCIÓN	11

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	13
1.2 FORMULACIÓN DE PROBLEMA	15
1.2.1 PROBLEMA PRINCIPAL.....	15
1.3 OBJETIVOS	15
1.3.1 OBJETIVOS GENERAL	15
1.3.2 OBJETIVO ESPECIFICO.....	16
1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.4.1 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.4.2 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.5 LIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	18

CAPITULO II

MARCO TEORICO.....	19
2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....	19
2.1.1 ANTECEDENTES NACIONALES.....	19
2.1.2 ANTECEDENTES INTERNACIONALES	22
2.2 BASES TEÓRICAS	24
2.2.1. EMBRIOLOGÍA DENTAL	24
A. GENERALIDADES.....	24
B. ODONTOGÉNESIS	24
C. MORFOGÉNESIS DEL ÓRGANO DENTARIO	26
1. Desarrollo y formación del patrón coronario	27
1.2. Estadio de Brote o yema.....	28
1.3. Estadio de Casquete o caperuza.....	29
1.4. Estadio de campana.....	31
1.5. Estadio terminal o de folículo dentario (apositional).....	33
1.6 Desarrollo y formación radicular	34

D. EVOLUCIÓN DE LAS DENTICIONES TEMPORAL Y PERMANENTE.....	35
E. ERUPCIÓN Y RECAMBIO DENTARIO.....	36
E.1) Fase pre eruptiva.....	36
E.2) Fase eruptiva pre funcional.....	37
E.3) Fase funcional.....	39
F). DENTICIÓN TEMPORAL.....	39
G). DENTICIÓN MIXTA.....	41
H). DENTICIÓN PERMANENTE.....	41
I). MÉTODOS DE VALORACIÓN DE LA MADURACIÓN DENTAL ...	42
J). MÉTODO DEMIRJIAN.....	45
K). MÉTODO NOLLA.....	48
2.3 DEFINICIÓN DE TERMINOS.....	50

CAPITULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLE DE INVESTIGACIÓN.....	52
3.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	52
3.1.1. Hipótesis principal.....	52
3.1.2. Hipótesis específicas.....	52
3.2 Variables; dimensiones e indicadores y definición conceptual y operacional.....	53
3.2.1. Variables independientes.....	53
3.2.2. Variables dependientes.....	55

CAPITULO IV

METODOLOGIA.....	57
4.1 DISEÑO METODOLOGICO.....	57
4.2 DISEÑO MUESTRAL.....	57
4.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS, VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.....	58

CAPITULO V

ANALISIS Y DISCUSION.....	63
5.1 Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos, dibujos, fotos, tablas, etc.....	63
5.2 Análisis inferencias, pruebas estadísticas paramétricas, no paramétricas, de correlación, de regresión u otras.....	76
5.3 Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas..	82
5.4 Discusión.....	83

CONCLUSIONES	85
RECOMENDACIONES	86
FUENTES DE INFORMACION.....	87
ANEXOS.....	91

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
TABLA N°01 :Distribución numérica y porcentual de la edad cronológica y el género de los niños de la I.E. "Nuestro Señor de Locumba" -Jorge Basadre- Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018.	63
TABLA N°02: :Distribución numérica y porcentual de la edad promedio cronológica y la edad dental según Demirjian, en el sexo femenino	64
TABLA N°03 : Distribución numérica y porcentual de la edad promedio cronológica y la edad dental según Demirjian, en el sexo masculino	65
CUADRO N°04 : Distribución numérica de la edad cronológica según Demirjian en el sexo femenino	66
CUADRO N°05 : Distribución numérica de la edad cronológica según Demirjian en el sexo masculino	68
CUADRO N°06 : Distribución numérica de la edad cronológica y la edad dental según Nolla en el sexo femenino.	70
CUADRO N°07 : Distribución numérica de la edad cronológica y la edad dental según Nolla en el sexo masculino	72
CUADRO N°08 : Cuadro comparativo de la edad dental según los análisis de Demirjian y Nolla para el sexo femenino.	74
CUADRO N°09 : Cuadro comparativo de la edad dental según análisis de Demirjian y Nolla, para el sexo masculino	76

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
GRAFICO N°01: Distribución numérica y porcentual de la edad Cronológica y el género de los niños de la I.E. "Nuestro Señor de Locumba" - Jorge Basadre- Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018	63
GRAFICO N°02: Distribución numérica de la edad cronológica y la edad dental según Demirjian en el sexo femenino	65
GRAFICO N°03: Distribución numérica de la edad cronológica y la edad dental según Demirjian en el sexo femenino	67
GRAFICO N°04: Distribución numérica de la edad cronológica y la edad dental según Nolla en el sexo femenino	69
GRAFICO N°05: Distribución numérica de la edad cronológica y la edad dental según Nolla en el sexo masculino	71
GRAFICO N°06: Grafico comparativo de la edad dental y la edad cronológica según análisis de Demirjian y Nolla en el sexo femenino	73
GRAFICO N°07: Cuadro comparativo de la edad dental Cronológica y edad dental según análisis de Demirjian y Nolla - sexo Masculino	75

INTRODUCCIÓN

Los órganos dentales, por su composición y tejido calcificado, son considerados una de las estructuras as duras del cuerpo humano, pues son capaces de resistir diversos eventos traumáticos. El sistema dentario posee la particularidad de la individualidad, debido a las características únicas que cada paciente evidencia, algunas de ellas son: morfología, anomalías, patologías, entre otras; las cuales pueden ser utilizados por el médico forense como un sistema de verificación y reconocimiento de la identidad del ser humano, pudiendo llegar a ser una prueba tan certera como el sistema de las huellas dactilares. Por otro lado, el odontopediatra y el médico pediatra necesitan conocer la edad de los menores para saber si la relación de la edad – crecimiento es adecuada, y así poder realizar un diagnóstico y tratamiento adecuado. (1)

Existen diferentes estudios sobre los métodos que permiten calcular la edad dental y su relación conforme o disconforme con la edad cronológica. Algunas investigaciones mencionan la maduración dental como el método más seguro y fiable para evaluar la edad biológica de los seres humanos. Sin embargo desde la dentición decidua hasta que se complete la permanente ocurren varios sucesos, que no siempre son constantes y algunas veces son irregulares, por ellos es que existen diferentes métodos como los de Moorees, Demirjian, Nolla, Schour, Massler, entre otros, los cuales sirven para identificar la edad cronológica del paciente a través de la edad dental. (2) (3)

En la actualidad, los métodos más enseñados y conocidos en la escuela de odontología son los de Demirjian y Nolla. Dichos métodos se basan en observar radiográficamente los diferentes estadios morfológicos de mineralización y así obtener la edad cronológica a través de la dental, lo cual sirve de ayuda para diferentes tratamientos y diagnóstico. (4) (5) (6)

La mayoría de los métodos de evaluación se aplica a niños, realizando estudios basados en la maduración dentaria; la gran parte de ellos sigue un mismo sistema:

- a) Primero, se evalúa el estadio de desarrollo de cada uno de los dientes, a partir de, después, registros radiográficos; el instrumento de elección es la radiografía panorámica.
- b) Después, el estadio de desarrollo se relaciona con la edad correspondiente al mismo. (4) (6)

Por lo tanto, el objetivo de la siguiente investigación fue comparar los métodos de Demirjian y Nolla para la estimación de la edad dental para niños de 4 a 12 años de edad que asisten a la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Podemos estimar la edad de un paciente mediante los sucesos que ocurren durante el crecimiento permanente, que normalmente ocurre en una secuencia constante. Es una de las razones principales por la cual es necesario el estudio de las piezas dentales para un cálculo de la edad del individuo.

Durante este proceso de crecimiento y desarrollo dental ocurren diversos acontecimientos que se inician desde la etapa fetal hasta la segunda década de vida. Asimismo, maduración dental es un proceso constante y universal, se da incluso entre poblaciones de diferentes orígenes étnicos, puede haber factores externos que alteren su desarrollo, tales como hábitos higiénicos, diferencia climática, fármacos, etc. Es de suma importancia conocer los patrones de crecimiento de un paciente pediátrico ya que así podemos ver si la relación es la adecuada y ver si tiene alteraciones del crecimiento general, aportando información valiosa al odontopediatra y médico pediatra para un diagnóstico adecuado y toma de decisiones en el plan de tratamiento.

Por otro lado, en el ámbito de la medicina legal y forense nos sirve de apoyo, porque al determinar la edad cronológica se podrá obtener conclusiones más cercanas a la realidad del sujeto estudiado, ya que las piezas dentales son muy resistentes a agentes físicos como calor,

agentes químicos y putrefacción; por eso es importante para identificar a menores de edad indocumentados y cadáveres mal conservados.

Existen muchos factores para poder determinar la edad de un ser humano; es decir; factores que reflejan el envejecimiento. En niños que se encuentran en pleno crecimiento, existe la erupción y maduración dental; y en los adultos, la evaluación de los cambios en la estructura dental producidos por los años. Lamentablemente, la mayoría de estos factores dependen del observador, el cual puede tener algunos errores, ya que la medición e interpretación está determinada por diversas variables. Asimismo, otro inconveniente es el estado de deterioro del material que se estudiará. Por ello, se crean métodos más eficientes para aplicarlos en la odontología forense y que permitan mayor precisión. A nivel nacional existen pocas referencias que evalúan la edad cronológica a partir de los métodos para estimar la edad dental.

Existen los métodos de Demirjian y Nolla que son los más conocidos y ampliamente utilizados en las escuelas de odontología, pero poco se sabe de la aplicabilidad en la población peruana. Es importante conocer un método para hallar la edad cronológica a través de una radiografía panorámica, indicando que podría obtenerse índices que pueden ser usados en la población como nuevas alternativas en diferentes áreas de la odontología. En ese sentido, con este estudio se pretende poner a prueba los dos métodos para estimar la edad cronológica y comparar los resultados con la edad dental.

1.2 FORMULACIÓN DE PROBLEMA

1.2.1 PROBLEMA PRINCIPAL

- ¿Cuál es el grado de confiabilidad para hallar la edad cronológica y la edad dental mediante los análisis de Nolla y Demirjian en alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018?

1.2.2 PROBLEMA SECUNDARIO

- ¿Existe grado de confiabilidad para hallar la edad cronológica y edad dental mediante los análisis de Nolla en alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018?
- ¿Existe grado de confiabilidad para hallar la edad cronológica y edad dental mediante los análisis de Demirjian en los alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Identificar el grado de confiabilidad entre la edad cronológica y edad dental mediante los análisis de Nolla y Demirjian en alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018.

1.3.2 OBJETIVO ESPECIFICO

- Determinar el grado de confiabilidad entre la edad cronológica y edad dental mediante el análisis de Nolla en alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018.
- Determinar el grado de confiabilidad entre edad cronológica y edad dentaria mediante el análisis de Demirjian en alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018.
- Correlacionar el grado de confiabilidad entre la edad cronológica y edad dentaria mediante los análisis de Nolla y Demirjian en alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018.

1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

La estimación de la edad es un paso importante dentro del complejo proceso de la identificación humana, tanto en individuos fallecidos como aquellos que tienen un registro de nacimiento desconocido. En personas en crecimiento, una de las importantes formas de estimar la edad es por medio de la evaluación de sus sistemas biológicos como el óseo o dental. El conocimiento del desarrollo dental permite no sólo ayudar a la estimación de la edad en niños y adolescentes de los que se desconoce,

sino que brinda importante información al odontopediatra y ortodoncista para el diagnóstico y la toma de decisiones en el plan de tratamiento.

El propósito de la investigación es comparar los estadios de Nolla y Demirjian para obtener una estimación de la edad dental de los alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018

1.4.2 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio tiene importancia clínica, la estimación de la edad de un individuo se basa en la determinación y cuantificación de los acontecimientos que ocurren durante los procesos de crecimiento y desarrollo; que, generalmente, presentan una secuencia constante.

Esta es una de las razones de por qué el estudio de los dientes es necesario para el cálculo de la edad. El desarrollo y formación de las piezas dentarias se produce de manera constante y paulatina a lo largo de un periodo de tiempo, que abarca desde la etapa fetal hasta iniciada la segunda década de la vida. La edad dental es el proceso más constante, mantenido, y universal, incluso entre poblaciones de distinto origen étnico, aunque puede haber diferencias dependiendo de aspectos nutricionales (composición y tipo de alimentos, carencias nutricionales, etc.), hábitos higiénicos o diferencias climáticas. Otra característica a destacar es que debido al alto contenido mineral de los dientes, estos son muy resistentes a los agentes físicos como el calor, químicos, y, por supuesto, putrefacción, lo que permite su utilización en cadáveres recientes mal conservados y en restos esqueletizados.

Existen dos métodos para determinar la edad cronológica a través de la evaluación dentaria:

- a) En niños en crecimiento, la erupción y la maduración dentaria (calcificación o mineralización dentaria).
- b) En personas adultas, la evaluación de los cambios en la estructura dental producidos con el paso de los años.

1.5 LIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Las limitaciones del trabajo son:

En la elaboración de esta investigación se presenta las siguientes limitaciones:

1. La investigación será realizada en las instalaciones de la I.E Nuestro Señor de Locumba de la Provincia Jorge Basadre – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre - Región Tacna.
2. La investigación estará comprendida entre los alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna.
3. La investigación está dirigida a hallar de una forma exacta la relación confiable entre la edad cronológica y edad dental de los alumnos de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

2.1.1 ANTECEDENTES NACIONALES

-(2011) Marañon Vasquez, Guido Artemio.

-Universidad: Universidad San Martin de Porres (USMP)

-Provincia: Lima

RESUMEN

Objetivo: Determinar qué método de evaluación radiológico para la estimación de la edad dental, Demirjian o Nolla, es más preciso en la determinación de la edad en niños peruanos de 4 a 15 años que hayan solicitado atención por la especialidad de ortodoncia en la Clínica Especializada en Odontología de la USMP entre mayo de 2009 y junio de 2010.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, comparativo, en el que se evaluaron 59 radiografías panorámicas, 25 del sexo masculino y 34 del femenino, de un grupo de niños de 4 a 15 años. Se determinó la edad dental de cada integrante de la muestra según los métodos Demirjian y Nolla, y posteriormente se comparó esta con la edad cronológica. **Resultados:** Cuando se utilizó el método Demirjian se encontró una diferencia significativa entre la edad dental y la edad cronológica; la edad fue sobrestimada en 0.944237288 años. Con el método Nolla no se

encontró una diferencia significativa entre ambas edades; la edad fue subestimada en -0.244745763 años.

Conclusión: El método Nolla es más preciso para estimar la edad dental en la muestra de estudio empleada, por no presentar diferencias significativas entre la edad dental y la edad cronológica. (8)

-(2015) Aguirre Gonzales, Carla.

-Universidad: Universidad Privada de Ciencias Aplicadas (UPC)

-Provincia: Lima

RESUMEN

Objetivo: Comparar los métodos de Demirjian y Nolla para la estimación de la edad cronológica en niños de 6-15 años que se atienden en la Clínica Docente UPC. **Materiales y Métodos:** El estudio retrospectivo se realizó en las radiografías panorámicas de 300 sujetos en edades comprendidas de 6-15 años. La edad media dental (ED) de acuerdo a los métodos Demirjian y Nolla se compararon con la media de la edad cronológica (EC). Para ello, se utilizó la prueba de rangos de Wilcoxon. **Resultados:** La EC media de la muestra fue de 9.38 ± 2.09 y 9.38 ± 2.09 años para las mujeres y los hombres, respectivamente. Utilizando el método de Demirjian, la media estimada de la ED fue de 10.19 ± 2.61 años para las mujeres y 10.23 ± 2.49 años para los hombres. Para el método de Nolla, la media estimada de la ED fue de 8.65 ± 2.61 y 9.03 ± 2.37 años para las mujeres y hombres, respectivamente. Las diferencias de medias entre la ED y EC de

acuerdo con los métodos Demirjian y Nolla fueron de 0,82 y -0,52 años para la muestra total del estudio.

Conclusiones: Se encontró diferencias estadísticamente significativas en ambos métodos. El método de Demirjian sobrestimó a la edad cronológica y Nolla subestimó a la edad cronológica. (6)

-(2015) Gutiérrez Cornejo, David.

-Universidad: Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)

-País: Lima

RESUMEN

Fue un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo, donde se determinó la precisión en la estimación de la edad cronológica de los niños atendidos en la clínica de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. El estudio fue realizado con una muestra de 150 historias clínicas de las cuales se registraron en una ficha de recolección de datos el nombre del paciente, fecha de nacimiento, sexo, edad cronológica, estado de mineralización de las 7 piezas dentarias inferiores izquierdas y puntuación dada por el estado de mineralización de cada una de las piezas según los métodos Nolla y Demirjian. Previo a la ejecución se seleccionaron 15 radiografías panorámicas adicionales para evaluar la fiabilidad intraexaminador para ambos métodos. El coeficiente Kappa para el método Demirjian fue de 0.852 y el de Nolla fue 0.763, ambos resultados obtenidos son válidos y confiables. Las edades

cronológicas obtenidas por ambos métodos fueron comparados usando el coeficiente de correlación de Pearson. Para la técnica Demirjian el coeficiente de correlación fue de 0.923 y para la técnica Nolla fue de 0.870, concluyéndose que el método de Demirjian es más preciso que el método de Nolla para la estimación de la edad

Palabras clave: Nolla – Demirjian – método – comparación – precisión – estimación – edad cronológica – edad dental (9)

2.1.2 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

(2017) Viviana María Martínez Gutiérrez,* Ana Isabel Ortega-Pertuz*

-Universidad: Instituto de Investigaciones, Facultad de Odontología, Universidad del Zulia, Maracaibo, estado Zulia.

-País: Venezuela.

RESUMEN

Objetivo: El propósito de este estudio fue comparar tres métodos de estimación de la edad dental (ED) con fines forenses. **Material y métodos:** Se seleccionaron 512 radiografías panorámicas de sujetos de Maracaibo, estado Zulia, Venezuela, de ambos sexos (272 hembras y 240 varones), con edades cronológicas (EC) entre 6-18 años. Se asignaron los estadios de maduración propuestos por Nolla, Moorrees et al y Demirjian et al a siete dientes mandibulares permanentes del

lado izquierdo, la ED fue calculada de acuerdo con la metodología de cada autor. Se obtuvo la EC en la cual se observaron los diferentes estadios de maduración, así como las diferencias de media entre la EC y la ED estimada por cada método mediante un test de Student para muestras relacionadas.

Resultados: En general, las hembras alcanzaron los estadios de maduración a edades más tempranas que los varones. Se evidenció en el total de la muestra, una sobreestimación de la edad para el método de Demirjian et al (-0.14 ± 1.45), mientras que para el de Nolla y Moorrees et al se observó una subestimación, esta subestimación fue mayor para el método de Moorrees et al (2.63 ± 2.09) que para el de Nolla (0.42 ± 1.38), siendo que las diferencias encontradas entre la EC y la ED fueron estadísticamente significativas.

Conclusión: Se determinó que, para el total de la muestra, el método de Demirjian et al fue el más preciso. (7)

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1. EMBRIOLOGÍA DENTAL

A. GENERALIDADES

El desarrollo de la dentición es un proceso continuo de maduración que abarca un periodo comprendido entre la sexta semana de vida prenatal hasta aproximadamente los 20 años de edad. (10)

Este proceso conduce a la formación de los elementos dentarios en el seno de los huesos maxilares y recibe la denominación de odontogénesis. Desde el punto de vista embriológico la dentición humana proviene de dos de las tres capas germinales originarias, el ectodermo y mesodermo, junto con la contribución de la cresta neural. (11)

En el curso del desarrollo de los órganos dentarios humanos aparecen sucesivamente dos clases de dientes: los dientes primarios (deciduos o de leche) y los permanentes o definitivos. (10)

B. ODONTOGÉNESIS

Los dientes se desarrollan a partir de brotes epiteliales que, normalmente empiezan a formarse en la porción anterior de los maxilares y luego avanzan en dirección posterior. (10)

Poseen una forma determinada de acuerdo con el diente al que darán origen y tienen una ubicación precisa en los maxilares, pero todos poseen un plan de desarrollo común que se realiza en forma gradual y paulatina. (12)

Estas células, en su interacción con las estructuras circundantes, llevan a la proliferación y engrosamiento del epitelio, dando lugar a la banda epitelial primaria (interacción epitelio-mesénquima). Ésta se constituirá como una banda continua de epitelio engrosado que se sitúa en la región que servirá de precursora a las arcadas dentarias.

El origen, por tanto, de los diferentes tejidos dentarios está tanto en el mesodermo y cresta neural (dando lugar a la papila dental y consecuentemente a odontoblastos, cementoblastos y fibroblastos), como en el ectodermo (que llevará a la formación del órgano del esmalto y los ameloblastos). (12)

Son numerosos los mecanismos que guían y controlan el desarrollo dental, pero es el fenómeno inductor el esencial para el comienzo de la organogénesis dentaria (10). El papel inductor desencadenante es ejercido por el ectomesénquima. Éste ejerce su acción inductora sobre el epitelio bucal (de origen ectodérmico) que reviste al estomodeo o cavidad bucal primitiva.

La acción inductora del mesénquima ejercida por diversos factores químicos en las distintas fases del desarrollo dentario y la interrelación, a su vez, entre el epitelio y las diferentes estructuras de origen ectomesenquimático conducen hacia una interdependencia tisular o interacción epiteliomesénquima, mecanismo que constituye la base del proceso de formación de los dientes. (13)

En dicho proceso vamos a distinguir dos grandes fases:

- 1) La morfogénesis o morfodiferenciación que consiste en el desarrollo y la formación de los patrones coronarios y radiculares, como resultado de la división, el desplazamiento y la organización en distintas capas de las poblaciones celulares, epiteliales y mesenquimatosas implicadas en el proceso.
- 2) La histogénesis o citodiferenciación que conlleva la formación de los distintos tipos de tejidos dentarios: el esmalte, la dentina y la pulpa en los patrones previamente formados.(10)

C. MORFOGÉNESIS DEL ÓRGANO DENTARIO

La morfogénesis es el proceso por el cual la lámina dental general un diente con características morfológicas. La morfogénesis dental envuelve diferentes etapas: **(Anexo N°2)** (10)

- 1) lámina dental
- 2) brote
- 3) casquete
- 4) campana temprana
- 5) campana tardía
- 6) folículo dentario.

1. Desarrollo y formación del patrón coronario

1.1 Lámina dental

La banda epitelial primaria podrá apreciarse entre las 4 y las 6 semanas de desarrollo como zonas de engrosamiento del ectodermo perteneciente al estomodeo. Esta banda se dirige hacia atrás formando dos arcos en forma de herradura, uno en el maxilar y otro en la mandíbula recibiendo el nombre de lámina dental. (14)

Esta banda epitelial se subdivide rápidamente en la lámina vestibular y la lámina dental. La primera dará lugar al vestíbulo, las células de esta lámina proliferan en el ectomesénquima, aumentando de tamaño y después degenerando, lo que dará lugar a una hendidura que se convertirá en el vestíbulo. El resto del epitelio formará la mucosa de los labios, mejillas y encías. (15)

Este surco puede verse interrumpido por segmentos de lámina vestibular sin dividir, que posteriormente darán lugar a los frenillos.

A partir de la lámina dental, como consecuencia de una actividad proliferativa continuada y localizada del epitelio en el ectomesénquima subyacente, tendrá lugar la formación dentaria. A partir de este punto la odontogénesis se divide en tres estadios: brote, casquete y campana. Durante estos estadios tendrán lugar tanto la morfodiferenciación como la histodiferenciación del órgano dental. Tendremos en cuenta que se trata de un proceso continuo en el que resulta complicado establecer diferencias claras entre cada estadio.

(16)

1.2. Estadio de Brote o yema

En este estadio se produce la primera incursión epitelial en el ectomesénquima. Las células epiteliales apenas mostrarán cambios en la forma o la función ya que no ha comenzado el proceso de histodiferenciación.

Las células ectomesenquimáticas adyacentes comienzan a agruparse alrededor del brote epitelial. Los brotes o gérmenes dentarios se corresponderán con el número de dientes temporales (10 en el maxilar y 10 en la mandíbula).

Se desarrollarán a partir de la octava semana de vida intrauterina, presentándose como proliferaciones locales de la lámina dental. (17)

Alrededor de estas proliferaciones ectodérmicas comienzan a sufrir un proceso de condensación las células ectomesenquimáticas adyacentes (conorigen en la cresta neural), constituyendo la futura papila dental.

A nivel posterior la lámina dental continúa profundizando en el tejido conjuntivo del maxilar y la mandíbula, constituyendo la lámina sucesiva o definitiva, que dará lugar a los brotes de los dientes permanentes sin sucesores deciduos (1°, 2° y 3° molares permanentes). Mientras, los gérmenes dentales de los dientes permanentes con predecesores temporales varían la presencia de dientes supernumerarios o agenesias (incisivos, caninos y premolares), se originan en la parte lingual de la lámina dental. Las alteraciones a este nivel originan presencia de dientes supernumerarios o diastemas. (14)

1.3. Estadio de Casquete o caperuza

Gradualmente la yema epitelial adquiere una forma cóncava y a medida que ésta prolifera en el ectomesénquima, la densidad celular aumenta en la zona inmediatamente

adyacente al crecimiento epitelial. La proliferación epitelial, que superficialmente semeja un casquete colocado sobre una esfera de ectomesénquima condensado, recibe el nombre de órgano dental u órgano del esmalte.(18) La masa esférica de células ectomesenquimales condensadas, es denominada papila dental, y el ectomesénquima que limita la papila dental y que encapsula el órgano dentario se le llama folículo o saco dental. El órgano dental, la papila dental y el folículo dental constituyen en conjunto, el germen dentario.

Estas tres estructuras se observan en la etapa de casquete. El órgano dental da lugar al esmalte, la papila dental a la dentina y a la pulpa y el folículo dental al cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar adyacente (19). Las células ubicadas en el centro del órgano dental sintetizan y segregan mucopolisacáridos ácidos en el compartimiento extracelular entre las células epiteliales, éstos son hidrófilos de modo que atraen agua dentro del órgano dental, aumentando el volumen del compartimiento extracelular y forzando la separación de las células.

Como las células mantienen conexiones entre sí por medio de sus contactos desmosómicos, adoptan la forma de una estrella. Por tal razón, el centro del órgano se denomina retículo estrellado. (20)

1.4. Estadio de campana

En la etapa inicial, el órgano del esmalte presenta una nueva capa: el estrato intermedio, situada entre el retículo estrellado y el epitelio interno. Las células del epitelio interno o pre ameloblastos se diferencian en ameloblastos jóvenes.(10)

En este periodo de campana se determina, además la morfología de la corona por acción o señales específicas del ectomesénquima adyacente o papila dental sobre el epitelio interno del órgano dental; ello conduce a que esta capa celular se pliegue, dando lugar a la forma, número y distribución de las cúspides, según el tipo de elemento dentario a que dará origen. (10)

Es decir que el modelo o patrón coronario se establece antes de comenzar la aposición y mineralización de los tejidos dentales. (10)

Al avanzar en el estado de campana, los ameloblastos jóvenes ejercen su influencia inductora sobre la papila dentaria. Las células superficiales ectomesenquimáticas indiferenciadas (totipotentes) se diferencian en odontoblastos que comenzarán luego a sintetizar dentina. (10)

Es necesario recalcar que los ameloblastos sintetizan la matriz del esmalte cuando se han formado las primeras capas de dentina calcificada. (10)

La diferenciación de los odontoblastos se realiza a partir de las células ectomesenquimáticas de la papila que evolucionan transformándose primero en preodontoblastos, luego en odontoblastos jóvenes y, por último, en odontoblastos maduros o secretores. (10)

En la etapa de campana es cuando más se pone de manifiesto la estructura del saco dentario, está formado por dos capas: una interna célula-vascular y otra externa o superficial con abundantes fibras colágenas.

Las fibras colágenas y precolágenas se disponen en forma circular envolviendo al germen dentario en desarrollo, de ahí proviene la denominación de saco dentario, la fibra colágena presente a este nivel es de tipo I y III. (10)

La capa celular está constituida por células mesenquimáticas indiferenciadas derivarán los componentes del periodonto de inserción: cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar. (10)

También en esta etapa la lámina dentaria prolifera en su borde más profundo, que se transforma en un extremo libre situado por detrás (en posición lingual o palatino) con respecto al órgano del esmalte y forma de esbozo o brote del diente permanente. (10)

1.5. Estadio terminal o de folículo dentario (apositional)

Esta etapa comienza cuando se identifica, en la zona de las futuras cúspides o borde incisal, la presencia del depósito de la matriz del esmalte sobre las capas de la dentina en desarrollo. (10)

La elaboración de la matriz orgánica, a cargo de los odontoblastos para la dentina y de los ameloblastos para el esmalte, es inmediatamente seguida por las fases iniciales de su mineralización. (10)

El proceso se inicia en las cúspides o borde incisal y paulatinamente se extiende hacia cervical. En elementos dentarios multicuspídeos se inicia en cada cúspide de forma independiente y luego se unen entre sí. Esto da como resultado la presencia de surcos en la superficie oclusal de los molares y premolares, determinando su morfología

característica, que permite diferenciarlos anatómicamente entre sí. (10)

Una vez formado el patrón coronario y comenzando el proceso de histogénesis dental mediante los mecanismos de dentinogénesis y amelogénesis, de forma centrífuga la primera y centrípeta la segunda, comienza el desarrollo y la formación del patrón radicular. (10)

La mineralización de los dientes primarios se inicia entre el quinto y el sexto mes de vida intrauterina; por eso, al nacer existen tejidos dentarios calcificados en todos los dientes primarios y en los primeros molares permanentes. (10)

1.6 Desarrollo y formación radicular

En la formación de la raíz, la vaina epitelial de Hertwing desempeña un papel fundamental como inductora y modeladora de la raíz del diente.

La vaina epitelial es una estructura que resulta de la fusión del epitelio interno y externo del órgano del esmalte sin la presencia del retículo estrellado a nivel del asa cervical o borde genético. (10)

Al proliferar, la vaina induce a la papila para que se diferencien en la superficie del mesénquima papilar, los

odontoblastos radiculares. Cuando se deposita la primera capa de dentina radicular, la vaina de Hertwing pierde su continuidad, es decir, que se fragmenta y forma los restos epiteliales de Malassez, que en el adulto persisten cercanos a la superficie radicular dentro del ligamento periodontal. (10)

En síntesis, la elaboración de dentina por los odontoblastos es seguida por la regresión de la vaina y la diferenciación de los cementoblastos a partir de las células mesenquimáticas indiferenciadas y ectomesenquimáticas del saco dentario que rodea la vaina. (10)

El desplazamiento de las células epiteliales de la vaina hacia la zona periodontal comienza con la formación de dentina. (10)

D. EVOLUCIÓN DE LAS DENTICIONES TEMPORAL Y PERMANENTE.

Como mamífero difiodonte, el hombre presenta dos denticiones, con un ciclo vital controlado genéticamente en forma relativamente rígida. Hay, sin embargo, varias anomalías que pueden alterar el proceso, de naturaleza general y/o local.

El cuadro resumen orienta en general las tareas de la erupción dentinaria en la especie humana durante las diversas edades.(21)

E. ERUPCIÓN Y RECAMBIO DENTARIO

La erupción es el movimiento de los dientes a través del hueso y la mucosa que los cubre, hasta emerger y funcionar en la cavidad bucal. La perforación de la mucosa es entonces sólo un signo clínico del proceso eruptivo que, en general, puede dividirse en tres fases: preeruptiva, eruptiva prefuncional y funcional.(21)

E.1) Fase pre eruptiva

En esta fase se describen los movimientos del diente en crecimiento y desarrollo, antes de la formación radicular. En este periodo el germen debe movilizarse en diferentes direcciones para mantener su posición en un hueso que se expande, lo cual se realiza mediante movimientos corporales y crecimientos excéntricos. Durante esta fase, los maxilares están creciendo en ancho, alto y largo; los dientes temporales, en consecuencia, se mueven, con remodelación ósea de la cripta, en dirección vestibular y oclusal. Al mismo tiempo, los dientes anteriores, distalmente.

Tempranamente, los dientes permanentes se encuentran en desarrollo por lingual y cerca del tercio superior de las coronas

de los temporales. Al final de la fase, están por lingual y a la altura del ápice de los incisivos temporales, o entre las raíces de los molares. (21)

E.2) Fase eruptiva pre funcional

Esta fase empieza con el inicio de la formación radicular y termina cuando el diente toma contacto con su antagonista.

Cuatro situaciones se pueden examinar en esta etapa:

(Anexo N°3)

1. La raíz o las raíces empiezan a formarse por proliferación de la vaina radicular, del tejido mesenquimático de la papila dentaria del folículo.

2. El diente en erupción se mueve oclusalmente a través del hueso de la cripta y del tejido conectivo de la mucosa, para encontrar el epitelio bucal. En este momento se fusionan el epitelio reducido del esmalte con el epitelio bucal.

3. Ocurre perforación de la mucosa y contacto del diente con el ambiente bucal (erupción clínica). En la medida que la pieza erupciona, los bordes laterales de la mucosa bucal se transforman en la unión dentogingival y el epitelio reducido del esmalte participa en la formación de la llamada adherencia epitelial.

4. La erupción activa en la búsqueda del oponente, requiere de cambios en los tejidos que recubren el diente para irse ajustando a los movimientos eruptivos, en los tejidos que rodean al diente, esto es, la maduración del periodonto, proceso que compromete organización fibrilar, aposición y remodelación osteocementaria; y en los tejidos bajo los dientes, en el fondo de hueso alveolar, con remodelación de tejidos duros y blandos hasta la formación radicular completa. El origen de la fuerza eruptiva no ha sido bien establecido, pero actualmente se estima que hay un papel importante del ligamento periodontal particularmente en el periodo posterior a la emergencia desde la encía. La hormona del crecimiento afecta el proceso y hay una concordancia con el ritmo circadiano de la hormona y las velocidades de erupción.

Desde la erupción clínica, esto es la aparición de la corona en la cavidad bucal, la pieza se mueve a una velocidad de 1 o 2 micrómetros/mes en las piezas permanentes, con video-microscopio se registra un movimiento promedio de 25-75 micrómetros cada 24 horas, durante la noche, el movimiento cesa durante el día, incluso con intrusión de algunos micrones, aparentemente relacionada con la masticación.

La velocidad disminuye cuando las piezas están cerca de ocluir. No se ha establecido parámetros de esta naturaleza para la fórmula temporal.

La formación del ápice radicular continúa por algún tiempo después que el diente ha entrado en funciones, en un proceso que toma de uno a uno y medio años en la dentición temporal y de dos a tres en la permanente. (21)

E.3) Fase funcional

Los principales cambios que ocurren en esta fase se relacionan con la complementación de la raíz, desde que no hay contacto oclusal; y a reestructuraciones de los tejidos de soporte durante la vida de la pieza dentaria. (21)

F). DENTICIÓN TEMPORAL

El inicio de la erupción de la pieza temporal se establece a partir de los seis meses del nacimiento, con amplia desviación estándar de +/- 6-9 meses.

Por este motivo es posible encontrar dientes natales (presentes en boca al nacer), neonatales (erupcionado en las primeras semanas), y en el otro extremo, erupción de las primeras piezas al año de vida del niño.

Más significativo que la fecha relativa de la erupción, es la secuencia de los acontecimientos. De esa manera los ciclos eruptivos de la fórmula temporal se pueden dividir artificialmente en un primer grupo incisal, cuya aparición ocurre en el primer año de vida; en un grupo de primer molar y canino, al año y medio, y el grupo de segundos molares entre dos y dos años y medio.

Si se observa la erupción de las piezas temporales desde el periodo palpable a través del tejido blando hasta un cuarto o más de la corona erupcionada en incisivos, o la aparición de toda la cara oclusal en caso de molares, el tiempo transcurrido es del orden de los dos meses para incisivos y molares y sobre tres meses para los caninos. En términos promediados, eso representa una erupción de 0.7mm por mes.

Usualmente, la primera pieza en aparecer es el incisivo central inferior alrededor de los seis meses, seguido por el central superior, lateral superior y lateral inferior, proceso que se cumple en los primeros doce meses de vida.

Los incisivos no demandan de un crecimiento óseo notorio en los maxilares, al aparecer en la zona libre de contacto de los rodetes.

La erupción de los primeros molares ocurre alrededor de los quince meses, con poca diferencia en cuanto a superior e inferior. Los caninos

lo hacen dos o tres meses más tarde, sin diferencia clara en la fecha de erupción de superiores e inferiores.

Finalmente los segundos molares inferiores y superiores, con poca separación entre ambas, alrededor de los dos años y medio.(21)

G). DENTICIÓN MIXTA

Empieza con la emergencia de los primero molares permanentes y termina con la pérdida del último diente temporal, que ocurre generalmente hacia los 11 – 12 años. La fase inicial del periodo de transición dura unos 2 años durante los cuales erupcionan los primeros molares definitivos los incisivos temporales han caído, y los incisivos permanentes aparecen en su lugar. Los dientes permanentes no inician el movimiento de erupción hasta que la corona está completada.

Durante la erupción, el primer molar mandibular permanente se guía por la superficie distal del segundo molar temporal. **(Anexo N°3)(22)**

H). DENTICIÓN PERMANENTE

La dentición permanente consta de 32 dientes y se completa hasta los 18-25 años al aparecer el tercer molar.

El incisivo central es el segundo diente permanente que emerge en la cavidad oral. El momento de la erupción es parecido al del primer

molar (6 a 7 años), y en el 50% de individuos es coincidente. Los dientes permanentes mandibulares tienden a aparecer antes que los maxilares. El incisivo central mandibular acostumbra a erupcionar antes que el incisivo central maxilar, y puede aparecer al mismo tiempo e incluso antes que el primer molar mandibular. El incisivo lateral mandibular puede erupcionar al mismo tiempo que el incisivo central.

Los incisivos laterales mandibulares erupcionan poco después de los centrales, a veces simultáneamente. Los incisivos centrales maxilares aparecen a continuación, siguiendo un orden cronológico, y los incisivos laterales maxilares hacen su aparición aproximadamente un años más tarde.

Los primeros premolares siguen a los laterales maxilares cuando el niño tiene unos 10 años; los caninos permanentes mandibulares acostumbran a aparecer al mismo tiempo, los segundos premolares al año siguiente y, a continuación, los caninos maxilares. Normalmente, los segundos molares.(22)

I). MÉTODOS DE VALORACIÓN DE LA MADURACIÓN DENTAL

La edad de comienzo de una fase del crecimiento no es fácil de determinar, porque en muchos casos, ocurre antes de lo previsto y en otros después. Se han utilizado varios métodos para elaborar

cronologías de la formación dentaria, pero muchos de ellos emplean criterios que no son comparables debido a las diferencias de variables fundamentales, entre las que destacan la raza y el sexo, así como la influencia de determinados factores ambientales. (23-24)

Según los diferentes métodos estadísticos, disponemos de tres fuentes de datos sobre la formación dentaria: edad de comienzo de la cronología, basada en la emergencia del diente, edad de predicción cronológica, que es la etapa de desarrollo en la que se encuentre el sujeto; y las escalas de valoración de la madurez, que sirven para comparar cuando un sujeto está al mismo nivel, más atrasado o por el contrario más adelantado respecto a la población de referencia. (22-26)

El proceso de maduración dentaria se correlaciona con diferentes estadios morfológicos de mineralización que se pueden observar radiográficamente y cuyo proceso sigue un ritmo mucho más uniforme, progresivo y continuo que la erupción; además está menos influenciado por factores externos, por lo que se han desarrollado diversos métodos de estimación de la edad sobre la base del estado de calcificación de los gérmenes dentarios. (22-26)

Todos los métodos de evaluación de la edad cronológica real del sujeto basados en la maduración dentaria deben seguir una misma sistemática. Primero debe de evaluarse el estadio de desarrollo de

cada uno de los dientes a partir de registros radiográficos, siendo el método de elección para la estimación de la edad, la radiografía panorámica u ortopantomografía. A continuación, el estadio de desarrollo se relaciona con la edad correspondiente al mismo, derivada del estudio de una muestra de edad de referencia y conocida. Este método de estimación se basa en evaluaciones subjetivas de los estadios y, por tanto, puede conllevar sesgos. Además hay que tener en cuenta también, la variación biológica en el desarrollo de cada individuo en comparación con los demás y en comparación consigo mismo, existiendo variabilidad biológica entre los propios diente. (22-26)

Numerosos estudios han proporcionado escalas de maduración, tanto en dentición decidua como en la permanente, en diferentes poblaciones identificando sucesivos estadios de desarrollo. Aunque presentan diferencias en la metodología empleada (métodos longitudinales frente a transversales, definición de estadios evolutivos, etc.), la mayoría presentan durante el periodo infantil en que puede observarse el desarrollo simultáneo de varios dientes, variaciones de dos años respecto a la media para intervalos de confianza del 90-95%, lo que indica una precisión bastante baja. (22-26)

Como anteriormente se ha comentado, el desarrollo de los dientes es un proceso secuencial y progresivo. Para el estudio del grado de

desarrollo y de maduración dentaria, diferentes autores han establecido series de estadios definidos que permiten, por comparación radiográfica, determinar en qué momento del desarrollo se encuentra el diente y que resultan imposibles de comparar unos con otros. . En base a los estudios anteriores, se han propuesto diferentes métodos más o menos conocidos. Sin embargo, hay dos técnicas cuya difusión ha sido especialmente relevante a lo largo de las últimas décadas, la de Nolla (32) (1960) y la de Demirjian y cols.(1973), que como se verá posteriormente son los métodos empleados en este estudio, y por tanto, realizaremos una descripción más detallada. (22-26)

J). MÉTODO DEMIRJIAN.

Este es uno de los métodos más aceptados y difundidos para poder estimar la edad dental. Fue creado por Demirjian y col. en 1973 y luego se modificó en 1976. (27-28)

El método se basa en observar los estadios biológicos del desarrollo, tomando como indicadores siete dientes mandibulares izquierdos (incisivo central, incisivo lateral, canino, primera premolar, segunda premolar, primera molar y segunda molar). Demirjian y col. nombran etapas de la calificación (de la A a la H). Dichas letras van desde la aparición de calcificación coronaria hasta el cierre apical completo,

las cuales son vistas en las radiografías panorámicas. **(Anexo N°4)**
(27-28)

Después de otorgar una letra a cada diente del tercer cuadrante, se busca el valor numérico de dicha letra en la tabla establecida por Demirjian y col. Es decir, se hace una conversión numérica, ya que cada letra tiene un valor preestablecido de acuerdo a la calcificación que presente. **(Anexo N°5)** (27-28)

El objetivo de realizar el cambio de letras a valores numéricos es 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 de 0 a 100. Luego de obtener un valor total se traslada a una tabla preestablecida para cada género, de la cual se obtiene la edad cronológica según el método de Demirjian. **(Anexo N° 6)** (27-28)

Para facilitar el proceso de asignación de un estadio determinado a cada diente, los autores del estudio propusieron las siguientes pautas para evaluar los dientes mandibulares, que son 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, siendo lo más precisa posible comparando los dientes con los de sus diagramas representativos. (27-28)

Respecto a los estadios que menciona Demirjian, existen criterios y él establece 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. (27-28)

Por otro lado, en caso de no tener clara una letra, se coloca el estadio que presente menor calcificación. (27-28)

Es importante mencionar que la decisión de analizar los dientes mandibulares se debe a que tienen menor distorsión en las radiografías y eso ayudará en la visualización de los dientes permanentes en las radiografías panorámicas a comparación de los dientes maxilares. (27-28)

A pesar de que este método ha demostrado máxima eficacia en su aplicación universal, algunos investigadores consideran que al convertir la puntuación de la edad dental deben elaborarse estándares específicos para cada población. (27-28)

K). MÉTODO NOLLA

Es un método que fue publicado en 1960 con el objetivo de determinar a qué edades ocurren ciertas fases del desarrollo en los dientes permanentes. (30-31)

Para poder detallar cada fase se utiliza diez estadios de desarrollo para cada diente observables en las radiografías. Estas fases van desde la presencia de cripta hasta la raíz completada con ápice cerrado.

Para desarrollar este método, primero se debe evaluar el grado de calcificación de cada uno de los dientes permanentes de un cuadrante, a cada una de las estructuras dentales se otorga una puntuación determinada que va desde el 1 hasta el 10.

En caso de que no exista la seguridad de nombrar una puntuación, los autores aconsejan añadir al estadio una fracción aproximada de su estado en desarrollo; en caso de que el diente se encuentra entre dos estadios, se suma 0.5 al estadio inferior si solo supera ligeramente un estadio 0.2 y si el desarrollo del diente es ligeramente inferior al estadio siguiente 0.7. Los autores desarrollaron 11 estadios de maduración, que van del estadio 0, donde no hay signo de calcificación, hasta el estadio 10, donde se da el cierre apical.

(Anexo N°7)

Los estadíos son los siguientes:

0. Ausencia de cripta.
1. Presencia de cripta.
2. Calcificación inicial.
3. 1/3 de la corona completo.
4. 2/3 de la corona completa.
5. Corona casi completa.
6. Corona completa.
7. 1/3 de la raíz completa.
8. 2/3 de la raíz completa.
9. Raíz casi completa, ápice abierto.
10. Cierre apical completo.

Después de otorgar un estadío a cada pieza dental del tercer cuadrante, se procede a sumar las siete piezas evaluadas que van desde el incisivo central hasta la segunda 17 molar. (30-31)

Por último, con la sumatoria total se puede analizar en las tablas existentes para el método mencionado. Se contrastan los resultados porque permiten obtener la edad cronológica. **(Anexo N°8)**

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Edad cronológica:** Es la edad civil, es decir, la edad que corresponde según la fecha de nacimiento. Sin embargo, desde el punto de vista biológico, solo es una medida anecdótica, por lo que nos da más información hablar de la edad biológica del individuo. También se le conoce como edad real, es la edad medida por el calendario sin tener en cuenta el periodo intrauterino.
- **Edad dental:** Estimación de la edad basada en los estados de desarrollo de la dentición y los fenómenos que suceden después de su madurez.
- **Estimación de la edad:** Se basa en la determinación y cuantificación de los acontecimientos que ocurren durante los procesos de crecimiento y desarrollo: que generalmente, presentan una secuencia constante.
- **Maduración dental:** También llamada calcificación dental es un indicador totalmente significativo; es un proceso continuo, el cual puede ser observado de forma permanente mediante radiografías.
- **Fiabilidad inter-examinador:** Capacidad de dos o más observadores para obtener resultados idénticos con el mismo test.
- **Grado de precisión (exactitud):** Grado de precisión o exactitud del método utilizado, se refiere a que tanto se aproxima la edad dental estimada,

a la edad cronológica de la persona evaluada. A menor diferencia entre ambas edades, mayor precisión o exactitud del método empleado.

CAPITULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLE DE INVESTIGACIÓN

3.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

3.1.1. Hipótesis principal

- El método Demirjian tiene mayor exactitud para la estimación de la edad dental en los alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018

3.1.2. Hipótesis específicas

- No se logró determinar el grado de confiabilidad entre la edad cronológica y la edad dental mediante el análisis de Nolla en alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre - Tacna 2018.
- Se logró determinar el grado de confiabilidad entre la edad cronológica y edad dentaria mediante el análisis de Demirjian en alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018.
- Se alcanzó la correlación entre el grado de confiabilidad en la edad cronológica y edad dentaria mediante los análisis de Nolla y Demirjian en alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018.

3.2 Variables; dimensiones e indicadores y definición conceptual y operacional.

3.2.1. Variables independientes.

Definición conceptual de la variable:

Análisis de Nolla

Carmen Nolla y col. clasificó el desarrollo dentario en 10 estadios de calcificación, desde el estadio de cripta hasta el cierre apical de la raíz. El estudio de Nolla advirtió que el desarrollo de la mineralización comenzaba y finalizaba antes en el sexo femenino, aunque no parecían existir diferencias en la secuencia de finalización del desarrollo. El método de Nolla es uno de los más utilizados en la clínica como procedimiento para la estimación del desarrollo de la dentición permanente. Diversos estudios, aplicando el método de Nolla encuentran un error medio de estimación, para el 95% de intervalo de confianza, de unos dos años.

Análisis de Demirjian.

El análisis de Demirjian está basado en la observación de radiografías panorámicas y determina unos valores según los diferentes estadios (de la A a la H) de maduración dental

A. En dientes uniradiculares y multiradiculares, la calcificación inicia en la parte superior de la cripta en forma de cono invertido, No hay fusión de los puntos calcificados.

B. La fusión de los puntos calcificados forman varias cúspides dando regularidad a la línea externa oclusal.

C. La formación del esmalte está completa en la superficie oclusal.

D. La formación de la corona se encuentra completa por debajo de la unión amelocementaria. **B.** El borde superior de la cámara pulpar en dientes uniradiculares tiene una forma curva definida siendo cóncava hacia la región cervical. La proyección de cuernos pulpares si están presentes, tienen una línea externa que da la apariencia de una sombrilla. En molares la cámara pulpar tiene una forma trapezoidal.

E. Dientes uniradiculares Las paredes de la cámara pulpar forman líneas rectas las cuales se interrumpen por la presencia de los cuernos pulpares, estos son más largos que en el estado anterior.

La longitud de la raíz es menor a la de la corona. Dientes multiradiculares. **A.** Inicia la formación de la bifurcación radicular, se ve en forma de un punto calcificado que tiene forma semilunar.

F. Dientes uniradiculares. **A.** Las paredes de la cámara pulpar forman más o menos un triángulo isósceles, la longitud radicular es igual o más grande que la altura coronal.

Dientes Multiradiculares. La región calcificada de la bifurcación va mas allá del estadio de forma semilunar, para dar a la raíz una línea externa mas definida, terminando en forma de embudo.

La longitud radicular es igual o mayor que la altura coronal.

G. Las paredes del canal radicular son ahora paralelas (raíz distal en molares). El ápice radicular está aún parcialmente abierto (raíz distal en molares).

H. El ápice del canal radicular está completamente cerrado (raíz distal en molares), la membrana periodontal está cubriendo uniformemente la raíz incluyendo el ápice. **(Anexo N°4)**

3.2.2. Variables dependientes

Definición conceptual de la variable: Edad Dental

La dentadura tanto temporal como permanente tiene un orden secuencial de aparición en boca, dado por intervalos de erupción. Esta regla es bastante ajustada siempre y cuando su observación se haga con grupos poblacionales o familiares en particular, que a su vez difieren con otros grupos, pero en general son patrones que marcan tiempo y secuencia en todos los grupos, con pequeñas diferencias. Estas reglas nos permiten saber muy acertadamente que edad tiene un niño un bebe de acuerdo a la etapa de erupción dental en que se encuentre y el número de dientes temporales o permanentes que tenga; así como también cuando tomar precauciones o alertarse a cambios significativos en esa secuencia, la cual puede ser alterada por muchos factores desde genético herencial, hasta serias enfermedades

3.2.3 Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA DE MEDICION	TIPO DE MEDICION
Edad dental	-Historia clínica	Análisis de Nolla Análisis de Demirjian -Radiografías panorámicas	De razón	Según los parámetros de cada análisis
Análisis de Nolla Análisis de Demirjian	-Historia clínica	Cuestionarios -Radiografías panorámicas	De razón	Según los parámetros de cada análisis
COVARIABLES				
Encuestados	Instrucción del individuo	Ficha de recolección de datos	Nominal	Estudiantes de centro educativo
Géneros	Características del individuo	Ficha de recolección de datos	Nominal	Masculino Femenino
Edad	Estilo de vida	Ficha de recolección de datos	Nominal	04 a 12 años

CAPITULO IV

METODOLOGIA

4.1 DISEÑO METODOLOGICO

La siguiente investigación como diseño los siguientes métodos:

- Descriptivo: Ya que la investigación consistió en detallar el estadio de desarrollo de la pieza dentaria.
- Observacional: pues la recolección de datos consistió en la observación de radiografías panorámicas.
- Transversal: ya que la recolección de datos fue en un solo corte de tiempo.

4.2 DISEÑO MUESTRAL

- Se tomó como muestra un total de 49 niños alumnos de 4 a 12 años que cumplieran con los requisitos de selección, siendo 23 mujeres y 26 varones.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

A) Inclusión

- Niños asistentes a la I.E Nuestro Señor de Locumba.
- Niños de ambos sexos, con la edad de 4 a 12 años.
- Niños que presenten piezas dentales permanentes en cualquiera de sus estadios de desarrollo.
- Niños que cuyos padres hayan firmado el consentimiento informado para la investigación.

B) Exclusión

- Niños que presenten cualquier factor de déficit de crecimiento y/o desarrollo, como: alteraciones nutricionales, alteraciones esqueléticas, trastornos del desarrollo intrauterino, síndromes congénitos, enfermedades crónicas (insuficiencia renal, alteraciones pulmonares o cardíacas) y enfermedades endocrinológicas (hipotiroidismo, déficit de la Hormona de crecimiento, raquitismo, etc.).
- Niños con presencia de patologías óseas o dentaria, el cual altere el desarrollo dentario.
- Niños que presenten aparatología ortodóntica, en el momento de la toma de la radiografía.
- Niños con presencia de pérdidas dentarias, como consecuencias de traumatismos o exodoncias.
- Aquellas radiografías el cual presenten mala calidad de imagen y dificulten a la evaluación.

4.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS,

VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

Encuesta estructurada, se usará radiografías panorámicas y un instrumento en formato físico, diapositivas y dos fichas, una de recolección de datos generales y calificación del individuo encuestado.

La ficha consta de la parte de datos personales y datos propios de la investigación.

Instrumento

El instrumento que se utilizara, son radiografías panorámicas y un abordaje valido y altamente confiable para poder determinar la edad dental según los análisis de Nolla y Demirjian.

Se va tomar una para evaluación 5 piezas de la arcada inferior derecha y se va determinar la edad dental según los análisis ya mencionados **(Anexo 10)**, el instrumento a sido visto y aprobado por tres especialistas en la materia dos pediatras y un ortodoncista. **(Anexo N°11)**

Valides y confiabilidad

El instrumento desarrollado nos dara de forma eficaz los resultados para analizar la edad dental.

4.4 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Se envió una solicitud a la dirección de la escuela profesional de Estomatología de la Universidad Alas Peruanas.

Se mandó un consentimiento a los padres de familia informando la investigación que se iba a realizar a sus menores hijos. **(Anexo N°9)**

El director nos proporcionó una constancia validando la recolección de datos. **(Anexo N°13)**

Se realizó un convenio con el centro de radiología ALCOR. **(Anexo N°12)**

Se tomó radiografías panorámicas a cada alumno a investigar y se empezó a determinar la edad dental.

4.5 TÉCNICA ESTADÍSTICA PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

- Promedio aritmético
- Operadores (suma, resta, multiplicación) (formulas)
- Cuadros estadísticos
- Gráficos
- Análisis de datos
- T student's para 2 muestras emparejadas
- Varianza con dos factores:
 - Correlación de Pearson
 - Co varianza
 - Estadística descriptiva
 - Grado de libertad estadístico t

$p(t \leq t)$ una cola

Valor critico

$p(t \leq t)$ valor crítico dos colas

4.6 ASPECTOS ÉTICOS

La presente investigación no presento implicancias éticas, debido que la información necesaria se obtuvo de una base de datos radiográficas.

Se guardó la confidencialidad de los datos y se respetó la privacidad de los mismos.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	2018					
ACTIVIDADES	Ene.	Feb.	Mar.	May.	Jun.	Jul.
INICIO						
Esquema del proyecto de investigación	X					
Aprobación del proyecto		X				
DESARROLLO						
Aplicación del marco teórico		X				
Aplicación de recolección de la información		X				
Sistematización de la información			X			
Análisis de interpretación			X			
Discusión de resultados				X		
Conclusiones y recomendaciones				X		
Redacción del borrador				X		
CIERRE						
Revisión y crítica					X	
Redacción final					X	
Presentación						X
Sustentación						X
Publicación						X

PRESUPUESTO

PARTIDA	IMPORTE
PERSONAL	
Estadista	S/500
Radiografías panorámicas	S/2000
BIENES	
USB	S/30
Lapiceros	S/15
Hojas	S/100
Tinta de impresora	S/50
Guantes	S/20
SERVICIOS	
Impresión	S/250
Copias	S/70
Anillados	S/50
Movilidad	S/200
TOTAL	S/3285

CAPITULO V

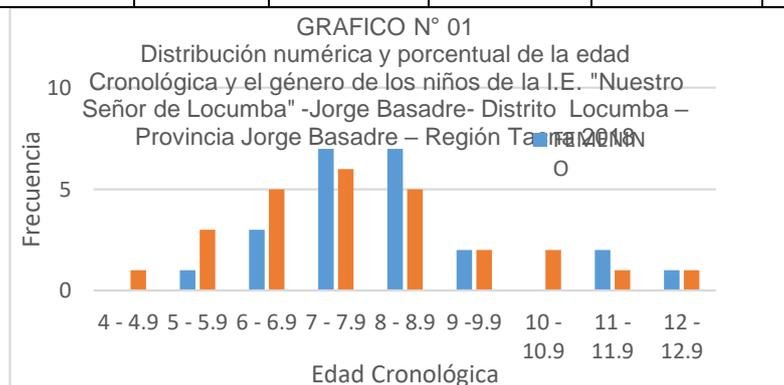
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1 Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos, dibujos, fotos, tablas, etc.

TABLA 1

Fuente: elaboración propia
 ología y el género de los niños de la I.E. "Nuestro Señor de
 Locumba - Jorge Basadre- Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018

EDAD	FEMENINO	PROMEDIO EDAD CRONOLOGICA	MASCULINO	PROMEDIO EDAD CRONOLOGICA	TOTAL	PROMEDIO DEL TOTAL DE PACIENTES ESTUDIADOS
4 - 4.9	0	0.0	1	3.8	1	2.0
5 - 5.9	1	4.3	3	11.5	4	8.2
6 - 6.9	3	13.0	5	19.2	8	16.3
7 - 7.9	7	30.4	6	23.1	13	26.5
8 - 8.9	7	30.4	5	19.2	12	24.5
9 - 9.9	2	8.7	2	7.7	4	8.2
10 - 10.9	0	0.0	2	7.7	2	4.1
11 - 11.9	2	8.7	1	3.8	3	6.1
12 - 12.9	1	4.3	1	3.8	2	4.1
TOTAL	23	100.0	26	100.0	49	100.0



Fuente: Tabla N° 01

Descripción

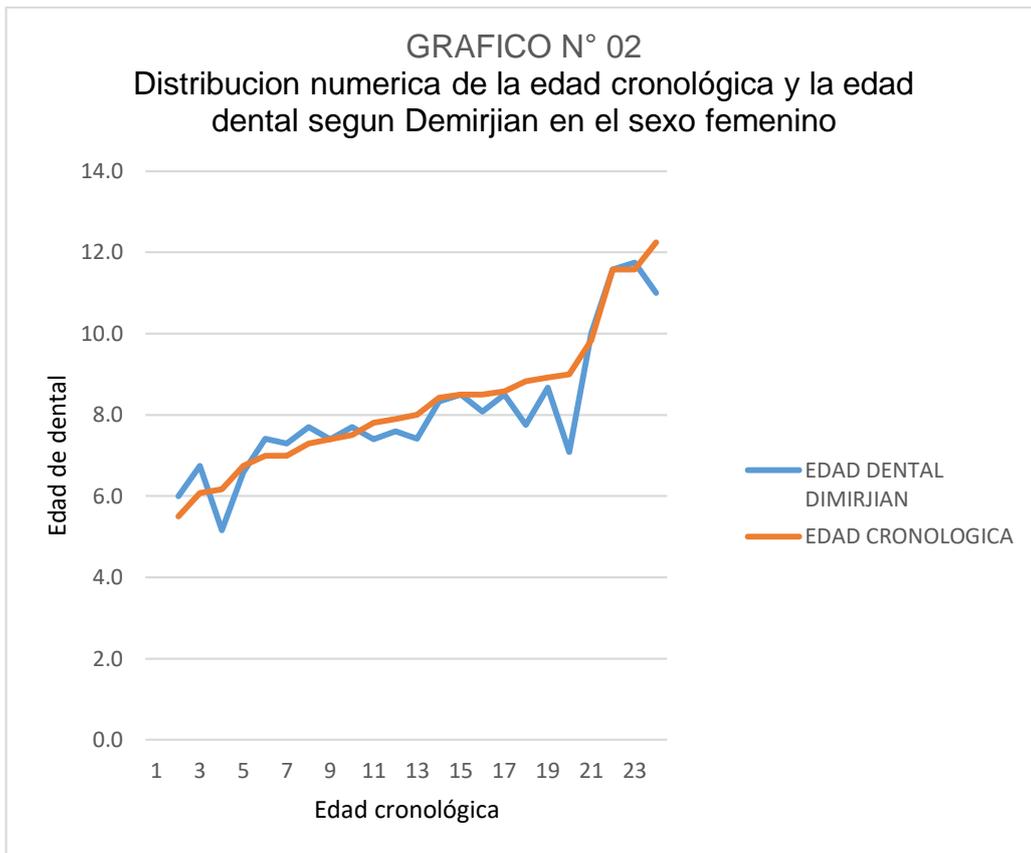
Se determinó la distribución por edad y sexo de los sujetos incluidos en el estudio. La muestra estaba constituida por 26 hombres y 23 mujeres ; los rangos de edades eran de 7-7.9 y 8-8.9 en el sexo femenino y masculino, fueron los que presentaron mayor porcentaje de la muestra y los de menor porcentaje 11-11.9 y 12-12.9 del sexo femenino y masculino.

CUADRO N°02

Distribución numérica de la edad cronológica según Demirjian en el sexo femenino

ORDEN PACIENTE	PACIENTE	SEXO	EDAD CRONOLOGICA PROMEDIO	EDAD DENTAL DIMIRJIAN	EDAD CRONOLOGICA	EDAD DENTAL DEMIRJIAN
1	46	F	5a - 6m	6a	5.5	6.0
2	33	F	6a - 1m	6a - 9m	6.1	6.8
3	6	F	6a - 2m	5a - 2m	6.2	5.2
4	27	F	6a - 9m	6a - 7m	6.8	6.6
5	9	F	7 ^a	7a - 5m	7.0	7.4
6	10	F	7 ^a	7a - 4m	7.0	7.3
7	25	F	7A - 4M	7a - 8m	7.3	7.7
8	26	F	7a - 5m	7a - 5m	7.4	7.4
9	45	F	7a - 6m	7a - 8m	7.5	7.7
10	30	F	7a - 9m	7a - 5m	7.8	7.4
11	20	F	7a - 11m	7a - 7m	7.9	7.6
12	29	F	8 ^a	7a - 5m	8.0	7.4
13	2	F	8a - 5m	8a - 4m	8.4	8.3
14	11	F	8a - 6m	8a - 6m	8.5	8.5
15	14	F	8a - 6m	8a - 1m	8.5	8.1
16	39	F	8a - 7m	8a - 6m	8.6	8.5
17	16	F	8a - 10m	7a - 9m	8.8	7.8
18	32	F	8a - 11m	8a - 8m	8.9	8.7
19	28	F	9 ^a	7a - 1m	9.0	7.1
20	42	F	9a - 10m	10a	9.8	10.0
21	18	F	11a - 7m	11a - 7m	11.6	11.6
22	8	F	11a - 7m	11a - 9m	11.6	11.8
23	15	F	12a - 3m	11a	12.3	11.0

Fuente: Comparación de los valores de la edad dental con la edad cronológica según Demirjian en las estudiantes mujeres.



Fuente: Tabla N°02

Descripción

Se evaluaron 23 radiografías al sexo femenino y se pudo encontrar una diferencia mínima entre la edad dental según Demirjian con la edad cronológica la frecuencia de edad está comprendida entre los 6 y 8 años de edad.

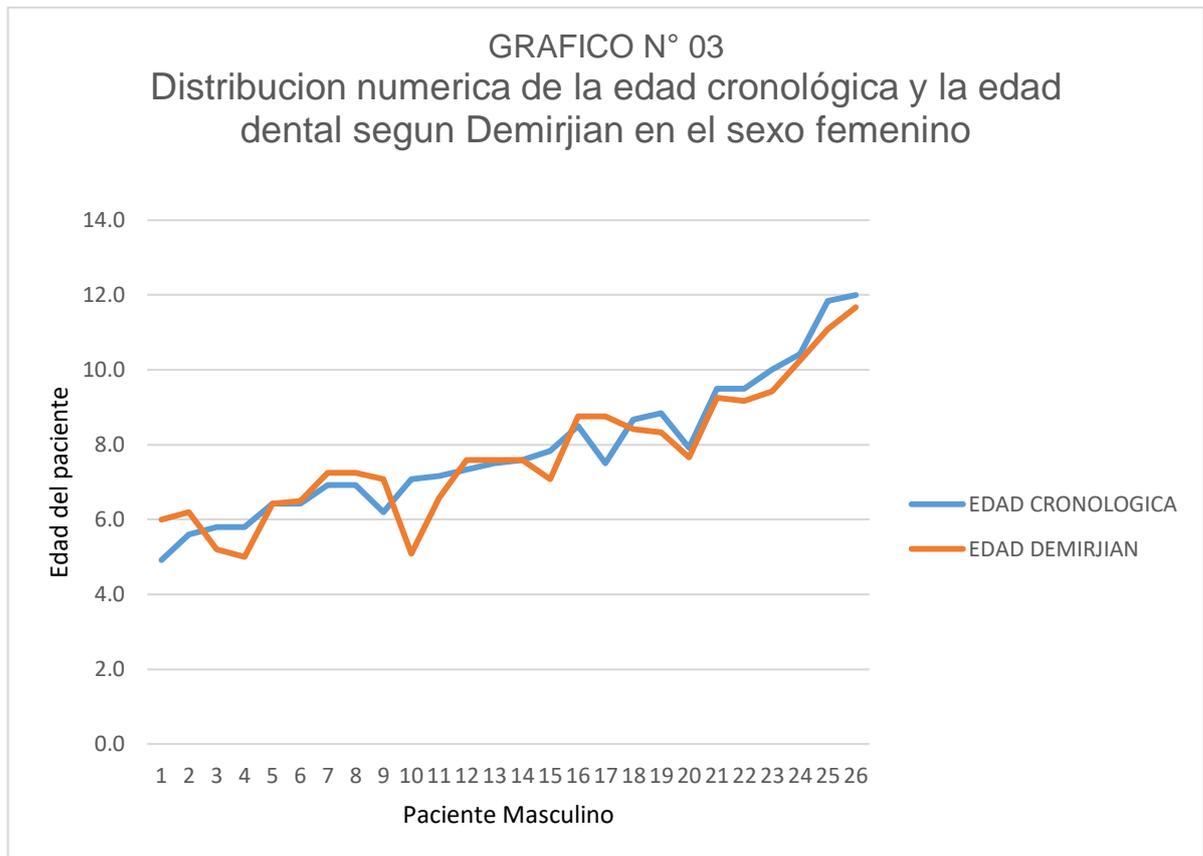
El menor promedio presenta la historia clínica de la paciente de la historia clínica N°46, ya que al comparar la edad dental obtenida según el análisis de Demirjian no tiene relación con la edad cronológica del paciente, del mismo modo el mejor promedio se observa en la historia clínica N° 08, por la relación encontrada con la edad dental obtenida por el análisis de Demirjian y la edad cronológica del paciente.

CUADRO N°03

Distribución numérica de la edad cronológica según Demirjian en el sexo masculino

ORDEN PACIENTE	HISTORIA CLINICA	SEXO	EDAD CRONOLOGICA	EDAD CRONOLOGICA	EDAD DEMIRJIAN
1	36	M	4a-11m	4.9	6.0
2	49	M	5a - 7m	5.6	6.2
3	37	M	5a - 9m	5.8	5.2
4	38	M	5a - 10m	5.8	5.0
5	43	M	6a -5m	6.4	6.4
6	12	M	6a -5m	6.4	6.5
7	44	M	6a -11m	6.9	7.3
8	34	M	6a- 11m	6.9	7.3
9	35	M	6a- 2m	6.2	7.1
10	48	M	7a -1m	7.1	5.1
11	47	M	7a- 2m	7.2	6.6
12	7	M	7a- 4m	7.3	7.6
13	40	M	7a- 6m	7.5	7.6
14	31	M	7a -7m	7.6	7.6
15	21	M	7a - 10m	7.8	7.1
16	17	M	8a -6m	8.5	8.8
17	41	M	7a- 6m	7.5	8.8
18	22	M	8a- 8m	8.7	8.4
19	29	M	8a- 10m	8.8	8.3
20	24	M	7a- 11m	7.9	7.7
21	1	M	9a -6m	9.5	9.3
22	23	M	9a -6m	9.5	9.2
23	3	M	10a	10.0	9.4
24	13	M	10a - 5m	10.4	10.3
25	4	M	11a -10m	11.8	11.1
26	5	M	12a	12.0	11.7

Fuente: Comparación de los valores de la edad dental con la edad cronológica según Demirjian en los estudiantes varones



Fuente: Tabla N°03

Descripción

Se evaluaron 26 radiografías al sexo masculino y se pudo encontrar una diferencia entre la edad dental según Demirjian con la edad cronológica.

El menor promedio presenta la historia clínica de la paciente de la historia clínica N°38, ya que al comparar la edad dental obtenida según el análisis de Demirjian no tiene relación con la edad cronológica del paciente, del mismo modo el mejor promedio se observa en la historia clínica N° 05, por la relación encontrada con la edad dental obtenida por el análisis de Demirjian y la edad cronológica del paciente.

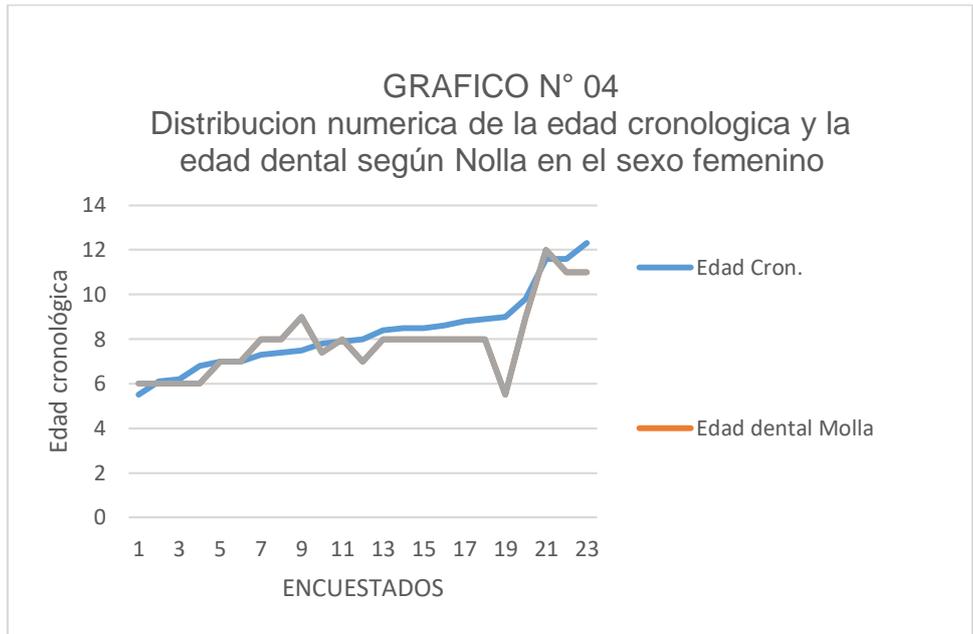
CUADRO N°04

Distribución numérica de la edad cronológica y la edad dental según

Nolla en el sexo femenino

Paciente N°	Encuesta	Sexo	Edad Cron.	Edad Cron.	Madurez Dental Inf.	Edad dental según Nolla	Edad dental Nolla
1	46	F	5a -6m	5.5	44	6a	6
2	33	F	6a -1m	6.1	44	6a	6
3	6	F	6a - 2m	6.2	42	6a	6
4	27	F	6a -9m	6.8	48	6a	6
5	9	F	7a	7	50.5	7a	7
6	10	F	7a	7	47.5	7a	7
7	25	F	7a - 4m	7.3	52.5	8a	8
8	26	F	7a -5m	7.4	55	8a	8
9	45	F	7a - 6m	7.5	56	9a	9
10	30	F	7a - 9m	7.8	51.9	7a - 5m	7.4
11	20	F	7a - 11m	7.9	53.7	8a	8
12	29	F	8a	8	51	7a	7
13	2	F	8a - 5m	8.4	53	8a	8
14	11	F	8a -6m	8.5	54.5	8a	8
15	14	F	8a -6m	8.5	55	8a	8
16	39	F	8a -7m	8.6	51	8a	8
17	16	F	8a -9m	8.8	56	8a	8
18	32	F	8a - 11m	8.9	54.5	8a	8
19	28	F	9a	9	37	5a -6m	5.5
20	42	F	9a - 10m	9.8	58	9a	9
21	18	F	11a - 7m	11.6	65.5	12a	12
22	8	F	11a - 7m	11.6	58	11a	11
23	15	F	12a - 3m	12.3	56	11a	11

Fuente: Comparación de los valores de la edad dental con la edad cronológica según Nolla en las estudiantes mujeres.



Fuente: Tabla N°04

Se evaluaron 23 radiografías al sexo masculino y se pudo encontrar una diferencia considerable entre la edad dental según Demirjian con la edad cronológica estableciendo rangos de edades, se determinó que la frecuencia de edad está comprendida entre los 6 y 8 años de edad.

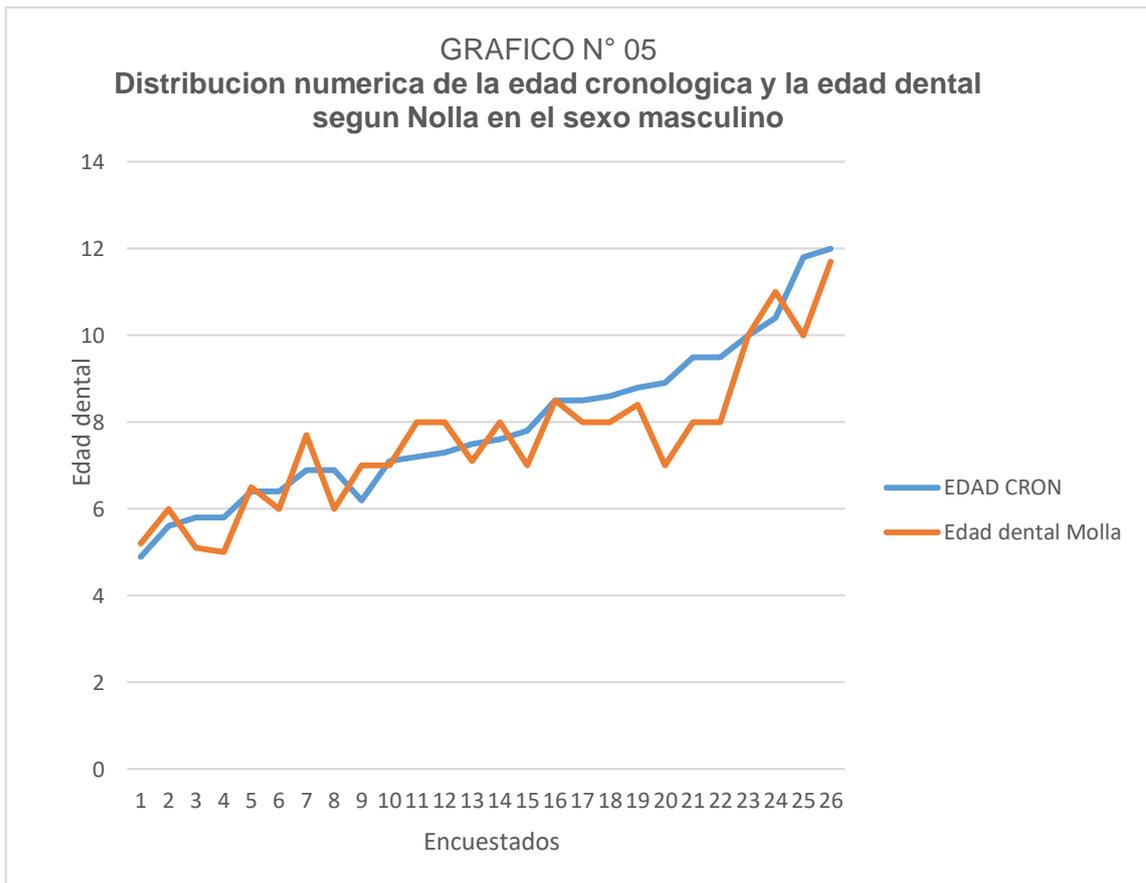
Se evaluaron 23 radiografías al sexo femenino y se pudo encontrar una diferencia entre la edad dental según Nolla con la edad cronológica, la frecuencia de edad de 4 a 12 años de edad, siendo el menor el menor promedio de la paciente N° 28, del mismo modo el mejor promedio de la paciente N° 18.

CUADRO N°5

Distribución numérica de la edad cronológica y la edad dental según Nolla
en el sexo masculino

Paciente N°	HISTORIA CLINICA	SEXO	EDAD CRON	EDAD CRON	MADUREZ DENTAL INF.	Edad dental Nolla
1	36	M	4a - 11m	4.9	41	5.2
2	49	M	5a - 7m	5.6	46	6
3	37	M	5a - 9m	5.8	49.4	5.1
4	38	M	5a -10m	5.8	49.4	5
5	43	M	6a - 5m	6.4	48.5	6.5
6	12	M	6a - 5m	6.4	46	6
7	44	M	6a - 11m	6.9	51.4	7.7
8	34	M	6a - 11m	6.9	51.2	6
9	35	M	6a - 2m	6.2	52	7
10	48	M	7a - 1m	7.1	53	7
11	47	M	7a -2m	7.2	56.5	8
12	7	M	7a -4m	7.3	56	8
13	40	M	7a -6m	7.5	49.4	7.1
14	31	M	7a - 7m	7.6	52	8
15	21	M	7a -10m	7.8	54.5	7
16	41	M	8a -6m	8.5	52	8.5
17	17	M	8a -6m	8.5	54	8
18	22	M	8A -8m	8.6	54.5	8
19	29	M	8a -10m	8.8	59.4	8.4
20	24	M	8a -11m	8.9	51	7
21	1	M	9a -6m	9.5	56	8
22	23	M	9a -6m	9.5	56	8
23	3	M	10a	10	58.2	10
24	13	M	10a -5m	10.4	63	11
25	4	M	11a -10m	11.8	58	10
26	5	M	12a	12	63	11.7

Fuente: Comparación de los valores de la edad dental con la edad cronológica según Nolla en los estudiantes varones.



Fuente: Tabla N°5

Descripción

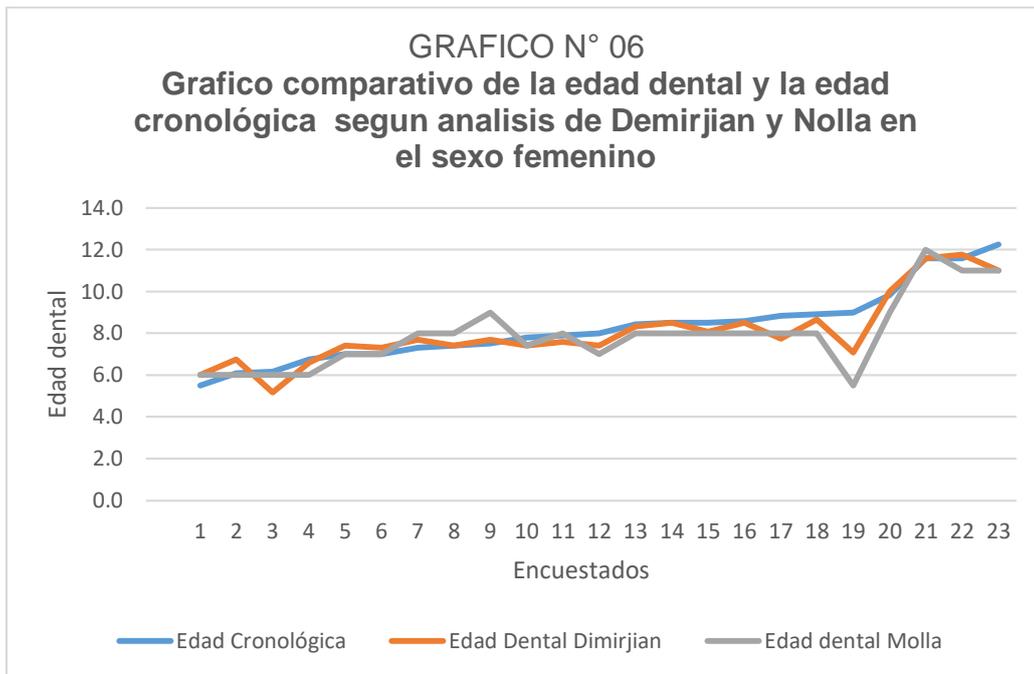
Se evaluaron 26 radiografías del sexo masculino y se pudo encontrar una diferencia entre la edad dental según Nolla con la edad cronológica, al comparar la edad cronológica obtenida por el análisis de Nolla se observó una gran relación en los niños de 5-6-11 años.

CUADRO N°06

**Cuadro comparativo de la edad dental según los análisis de Demirjian
y Nolla para el sexo femenino**

N° Orden	HISTORIA CLINICA	Sexo	Edad Cronológica	Edad Cronológica	Edad Dental Demirjian	Edad dental Nolla
1	46	F	5a - 6m	5.5	6.0	6
2	33	F	6a - 1m	6.1	6.8	6
3	6	F	6a - 2m	6.2	5.2	6
4	27	F	6a - 9m	6.8	6.6	6
5	9	F	7a	7.0	7.4	7
6	10	F	7a	7.0	7.3	7
7	25	F	7a - 4m	7.3	7.7	8
8	26	F	7a - 5m	7.4	7.4	8
9	45	F	7a - 6m	7.5	7.7	9
10	30	F	7a - 9m	7.8	7.4	7.4
11	20	F	7a - 11m	7.9	7.6	8
12	29	F	8a	8.0	7.4	7
13	2	F	8a - 5m	8.4	8.3	8
14	11	F	8a - 6m	8.5	8.5	8
15	14	F	8a - 6m	8.5	8.1	8
16	39	F	8a - 7m	8.6	8.5	8
17	16	F	8a - 10m	8.8	7.8	8
18	32	F	8a - 11m	8.9	8.7	8
19	28	F	9a	9.0	7.1	5.5
20	42	F	9a - 10m	9.8	10.0	9
21	18	F	11a - 7m	11.6	11.6	12
22	8	F	11a - 7m	11.6	11.8	11
23	15	F	12a - 3m	12.3	11.0	11

Fuente: Comparación de los valores de la edad dental según los valores de Nolla y Demirjian en las estudiantes mujeres.



Fuente tabla N° 06

En el cuadro N°06 se comparó la edad cronológica y la edad dental según los métodos de Nolla y Demirjian de los alumnos del sexo femenino.

Descripción

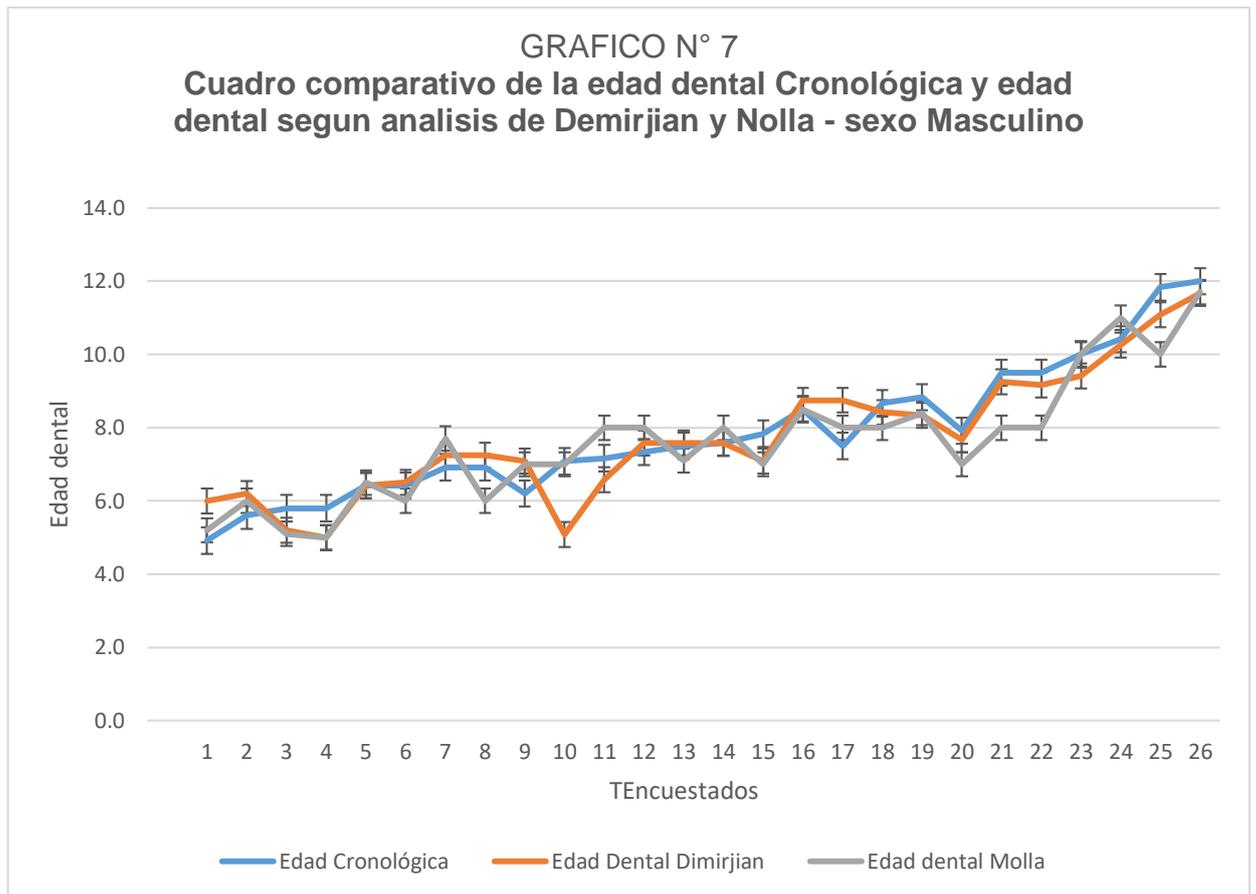
Se evaluaron 23 radiografías al sexo femenino y se pudo encontrar una diferencia entre los análisis de Nolla y Demirjian al momento de determinar la edad dental.

Al comparar la edad dental y la edad cronológica según Demirjian y Nolla, se observa una mayor coincidencia entre la edad cronológica y edad dental en los rangos de 6-7-8-12-11 años.

CUADRO N°07
Cuadro comparativo de la edad dental según análisis de Demirjian y
Nolla, para el sexo masculino

N° Orden	HISTORIA CLINICA	Sexo	Edad Cronológica	Edad Cronológica	Edad Dental Demirjian	Edad dental Nolla
1	36	M	4a -11m	4.9	6.0	5.2
2	49	M	5a - 7m	5.6	6.2	6
3	37	M	5a - 9m	5.8	5.2	5.1
4	38	M	5a - 10m	5.8	5.0	5
5	43	M	6a - 5m	6.4	6.4	6.5
6	12	M	6a - 5m	6.4	6.5	6
7	44	M	6a - 11m	6.9	7.3	7.7
8	34	M	6a - 11m	6.9	7.3	6
9	35	M	6a - 2m	6.2	7.1	7
10	48	M	7a -1m	7.1	5.1	7
11	47	M	7a - 2m	7.2	6.6	8
12	7	M	7a - 4m	7.3	7.6	8
13	40	M	7a - 6m	7.5	7.6	7.1
14	31	M	7a - 7m	7.6	7.6	8
15	21	M	7a - 10m	7.8	7.1	7
16	17	M	8a - 6m	8.5	8.8	8.5
17	41	M	7a - 6m	7.5	8.8	8
18	22	M	8a - 8m	8.7	8.4	8
19	29	M	8a - 10m	8.8	8.3	8.4
20	24	M	7a- 11m	7.9	7.7	7
21	1	M	9a - 6m	9.5	9.3	8
22	23	M	9a - 6m	9.5	9.2	8
23	3	M	10a	10.0	9.4	10
24	13	M	10a - 5m	10.4	10.3	11
25	4	M	11a - 10m	11.8	11.1	10
26	5	M	12a	12.0	11.7	11.7

Fuente: Comparación de los valores de la edad dental según los valores de Nolla y Demirjian en los estudiantes varones.



Fuente: Tabla N°7

Descripción

Se evaluaron 26 radiografías al sexo masculino y se pudo encontrar una diferencia entre los análisis de Nolla y Demirjian al momento de determinar la edad dental.

Al comparar la edad dental y la edad cronológica según Demirjian y Nolla, demuestran con mayor precisión al método Demirjian en cuanto al sexo masculino en cuanto a nuestra muestra de estudio.

5.2 Análisis inferencias, pruebas estadísticas paramétricas, no paramétricas, de correlación, de regresión u otras

T DE STUDENT, SEXO FEMENINO: EDAD

CRONOLÓGICA-DEMIRJIAN-NOLLA

N° Orden	Edad Cronológica	Edad Dental Demirjian	Edad dental Nolla
1	5.5	6.0	6
2	6.1	6.8	6
3	6.2	5.2	6
4	6.8	6.6	6
5	7.0	7.4	7
6	7.0	7.3	7
7	7.3	7.7	8
8	7.4	7.4	8
9	7.5	7.7	9
10	7.8	7.4	7.4
11	7.9	7.6	8
12	8.0	7.4	7
13	8.4	8.3	8
14	8.5	8.5	8
15	8.5	8.1	8
16	8.6	8.5	8
17	8.8	7.8	8
18	8.9	8.7	8
19	9.0	7.1	5.5
20	9.8	10.0	9
21	11.6	11.6	12
22	11.6	11.8	11
23	12.3	11.0	11

PRUEBA T PARA MEDIAS DE DOS MUESTRAS
EMPAREJADAS

	<i>Edad Cronológica</i>	<i>Edad dental</i>
Media	8.2783	8.0732
Varianza	3.0395	2.7078
Observaciones	23.0000	23.0000
Coefficiente de correlación de Pearson	0.9341	
Diferencia hipotética de las medias	0.0000	
Grados de libertad	22.0000	
Estadístico t	1.5800	
P(T<=t) una cola	0.0642	
Valor crítico de t (una cola)	1.7171	
P(T<=t) dos colas	0.1284	
Valor crítico de t (dos colas)	2.0739	

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

	<i>Edad</i>	<i>Edad dental</i>
	<i>Cronológica</i>	<i>Nolla</i>
Media	8.27826087	7.908695652
Varianza	3.039505929	2.79173913
Observaciones	23	23
Coeficiente de correlación de Pearson	0.848410122	
Diferencia hipotética de las medias		0
Grados de libertad		22
Estadístico t	1.880375073	
P(T<=t) una cola	0.036681285	
Valor crítico de t (una cola)	1.717144374	
P(T<=t) dos colas	0.07336257	
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873068	

T DE STUDENT, SEXO MASCULINO:

EDAD CRONOLÓGICA-DEMIRJIAN-

NOLLA

Nº Orden	Edad Cronológica	Edad Dental Demirjian	Edad dental Nolla
1	4.9	6.0	5.2
2	5.6	6.2	6
3	5.8	5.2	5.1
4	5.8	5.0	5
5	6.4	6.4	6.5
6	6.4	6.5	6
7	6.9	7.3	7.7
8	6.9	7.3	6
9	6.2	7.1	7
10	7.1	5.1	7
11	7.2	6.6	8
12	7.3	7.6	8
13	7.5	7.6	7.1
14	7.6	7.6	8
15	7.8	7.1	7
16	8.5	8.8	8.5
17	7.5	8.8	8
18	8.7	8.4	8
19	8.8	8.3	8.4
20	7.9	7.7	7
21	9.5	9.3	8
22	9.5	9.2	8
23	10.0	9.4	10
24	10.4	10.3	11
25	11.8	11.1	10
26	12.0	11.7	11.7

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

	<i>Edad</i>	<i>Edad Dental</i>
	<i>Cronológica</i>	<i>Demirjian</i>
Media	7.8519	7.7365
Varianza	3.3636	3.0135
Observaciones	26	26
Coeficiente de correlación de		
Pearson	0.9300	
Diferencia hipotética de las medias	0.0000	
Grados de libertad	25.0000	
Estadístico t	0.8719	
P(T<=t) una cola	0.1958	
Valor crítico de t (una cola)	1.7081	
P(T<=t) dos colas	0.3916	
Valor crítico de t (dos colas)	2.0595	

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

	<i>Edad</i>	<i>Edad dental</i>
	<i>Cronológica</i>	<i>Nolla</i>
Media	7.851923077	7.623076923
Varianza	3.363562821	2.872246154
Observaciones	26	26
Coeficiente de correlación de Pearson	0.910004657	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	25	
Estadístico t	1.533744592	
P(T<=t) una cola	0.068825789	
Valor crítico de t (una cola)	1.708140761	
P(T<=t) dos colas	0.137651579	
Valor crítico de t (dos colas)	2.059538553	

5.3 Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas

1	<p>PLANTEAR HIPÓTESIS</p> <p>Ho: El método Demirjian no tiene mayor exactitud para la estimación de la edad dental en los alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018</p> <p>Ha: El método Demirjian tiene mayor exactitud para la estimación de la edad dental en los alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018</p>
2	<p>ESTABLECER NIVEL DE SIGNIFICANCIA</p> <p>Nivel de significancia alfa $\alpha= 0,05$</p>
3	<p>SELECCIONAR ESTADÍSTICA DE PRUEBA</p> <p>Correlación de Pearson</p>
4	<p>Valor de r_{xy} calculado= 0,91</p> <p>Valor $p= 1,71$</p> <p>Interpretar y dar respuesta a una de la hipótesis.</p> <p>PRIMERO: $p > 0,05$ Aceptamos hipótesis alterna y rechazamos hipótesis nula. Es decir que Demirjian es más preciso para la estimación de la edad dental.</p>
5	<p>Interpretación del valor r_{xy}:</p> <p>a) De 0,00 a 0,19 Muy baja de correlación</p> <p>b) De 0,20 a 0,39 baja correlación</p> <p>c) De 0,40 a 0,59 moderada correlación</p> <p>d) De 0,60 a 0,79 buena correlación</p> <p>e) De 0,80 a 1,00 Muy buena correlación</p>
6	<p>Se concluye que su valor predictivo es muy buena correlación entre los análisis dentales entre Nolla y Demirjian para determinar la edad dental. Y que habría otros factores que influyen en que Demirjian determina con mayor exactitud la edad dental.</p>

5.4 Discusión

Según lo estudiado podemos determinar que más preciso el análisis de Demirjian para estimar la edad cronológica a través de la edad dental, ya que esta presenta una correlación más alta comparado con el método de Nolla.

Demirjian, realizó un estudio cuyo propósito fue derivar un método para estimar madurez dental total o edad dental basados en estadíos propuestos que pudieran ser observados en cada diente. Para ello, se observaron radiografías panorámicas de 1446 niños y 1482 niñas entre las edades de 2 a 20 años, examinados en el hospital Ste – Justine y en el centro de crecimiento Montreal. La evaluación se hizo en las 7 piezas de la hemiarcada mandibular izquierda sin tomar en cuenta la tercera molar. Se asignó según las características radiográficas de los dientes una letra desde la A hasta la H, siendo 0 en el caso que no haya manifestación alguna de calcificación. Los valores para todos los dientes fueron añadidos juntos para dar el valor de madurez total, que pudo ser transformado en edad dental según las curvas de desarrollo normal propuestas. Se concluyó que el método propuesto por Demirjian es confiable para estimar la madurez dental y debería ser usado como sistema universal.

Mientras que en este estudio se comparó la precisión en la estimación de la edad dental por dos métodos, Demirjian y Nolla, evaluando radiografías panorámicas de 23 niñas y 26 niños de edades entre 6 y 12

años, las edades fueron transformadas a una misma escala en años. Esta transformación permitió comparar las edades cronológicas y dentales en una sola escala, los valores para cada una de las piezas dentarias fueron asignados al estadio que pertenecían según los métodos de Demirjian y Nolla. Se determinó que el método propuesto por Demirjian presenta más cercanía a la edad cronológica, siendo más confiable para estimar la edad cronológica.

CONCLUSIONES

- El grupo de estudio se mostró de manera factible durante el desarrollo de las actividades para poder obtener los datos necesarios que requería la investigación.
- Se determinó que el análisis según Nolla, para lograr determinar la edad dental no pudo lograr la precisión esperada en el grupo de estudio de los diferentes sexos, constituido por 23 mujeres y 26 varones de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna.
- Se determinó que el análisis según Demirjian, para lograr determinar la edad dental logro la precisión esperada en el grupo de estudio de los diferentes sexos, constituido por 23 mujeres y 26 varones de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna.
- Se encontró diferencias estadísticamente significativas al comparar la edad cronológica con la edad dental según el análisis de Nolla y Demirjian, siendo significativo y más aprobatorio para el estudio de Demirjian.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda el uso de los análisis de Demirjian para casos de identificación, para obtener una mejor precisión en la obtención de la edad dental.
- Con respecto al sexo y la edad cronológica de los niños que asisten a la I.E. Nuestro Señor de Locumba, según los datos obtenidos se recomienda actualizarlos para fines estadísticos.
- Según los datos obtenidos se recomienda la valoración del análisis de Demirjian para determinar la edad dental y así obtener mayor precisión en la estimación de la edad.
- Por otro lado, se recomienda que el análisis de Nolla sea comparado con otros análisis que determinan la edad dental, para así encontrar mejores métodos para la estimación de la edad dental.
- Respecto a la comparación de los análisis de Nolla y Demirjian con la edad cronológica, se recomienda tomar en cuenta el resultado para que el análisis de Demirjian sea utilizado para la identificación humana, ya que se obtiene una mayor precisión a la estimación de la edad.

FUENTES DE INFORMACIÓN.

1. Cameron A, Widner R. Manual de Odontología pediátrica. 3º ed. Barcelona: Masson; 2006.
2. Pretty I Swett D. A loos forensic dentistry part I: The role of theeth in the determination of human indentity. Bitish Dent J.2001.
3. Garamendi P, Landa M, Ballesteros J, Solano M. Estimación Forense de la edad en torno a 18 años. Estudio de una población de inmigrantes indocumentados de origen marroquí. Cuad Med Forense. 2003.
4. Gomez M, Campos A. Embriología dentaria. En : Histología y embriología bucodental. 2ª ed. Madrid: panamericana, 2002.
5. Nolla C. The development of the permanent teeth. J Dent Child. 1960
6. Aguirre Gonzales, Karla Katheryne, Comparacion de los métodos de Demirjian y Nolla para la estimación dental en niños de 6-15 años atendidos en la clínica docente UPC, 2015.
7. Comparison of Nolla, Demirjian and Moorrees methods for dental age calculation for forensic purposes, Viviana Maria Martinez Guitierrez, Isabel Ortega Pertuz, 2010.
8. Marañon G, acuerdo dental de acuerdo con métodos demirjian an nolla en niños peruanos de 4 a 15 años de edad. 2012.
9. Gutierrez C, comparación de la precisión de los métodos de Nolla y Demirjian para estimar la edad cronológica de niños peruanos , 2015.
10. Gómez de Ferraris, M. histología y Embiología bucodental. Madrid; Medica Panamericana, 2002.

- 11.** Mjör IA, Pindborg JJ. Odontogénesis. En: Histología del diente humano. 1era Ed. Barcelona: Editorial Labor; 1973.
- 12.** Thesleff I. Vaahtoraki A. Vainio S. Molecular changes during determination and differentiation of the dental mesenchymal cell lineage. J Biol Buccale 1990.
- 13.** Lamsden AGS. Spatial organization of the epithelium and the role of neural crest cell in the initiation of mammalian tooth germ. Development. 1988.
- 14.** Bashkar S. Histología y embriología bucal de Orban. 11a ed. México: Editorial Prado; 2000.
- 15.** Schulze C. Anomalías en el desarrollo de los dientes y maxilares. En: Gorlin RJ y Goldman HM. Patología Oral. 1era ed. Barcelona: Salvat Editores; 1973.
- 16.** Nanci A. Development of the tooth and its supporting tissues. En: Nanci A. Ten Cate's oral histology: development, structure and function. 7a ed. St. Louis, Missouri: Mosby; 2007.
- 17.** Mjör IA, Fejerskov O. Embriología e Histología Oral Humana. 1era ed. Barcelona: Salvat Editores; 1989.
- 18.** Avery J K. Oral development and histology Second edition. Thieme medical Publishers New York 1994.
- 19.** Ten Cate A. R. Oral Histology: Development, structure and function. 6th edition.
- 20.** Meikle M.C. Craniofacial Development, Growth and evolution. First edition.. Bateson Publishing. Bressingham. Norfolk, England.

21. Escobar, F. Odontología Pediátrica. 2da ed. Caracas: Actualidades Médico odontológicas Latinoamericana. 2004.
22. Ash; Nelson. Anatomía, fisiología y oclusión dental. Wheeler. 8va ed. Madrid: Elsevier; 2003.
23. Ten Cate A. Desarrollo del diente y sus tejidos de sosten. En: Histologia Oral. 2º ed. Benos aires: panamericana, 1986.
24. Perea B, Sanchez J. Determinacion de la edad del diente mediante el estudio dentario. Gac Dent. 1999.
25. Ash M, Nelson S. Anatomia, fisiologia y oclusion dental. 8º ed. Madrid Elsevier; 2006.
26. Canut J. Desarrollo de la oclusion. En ortodoncia Clinica. 5º ed. Barcelona: Masson; 1998.
27. Demirjian A, Goldstein H. New Systems for dental maturity bases on seven and four teeth. Ann hum boil. 1976.
28. Vallejo E, Palma M, España A. analisis de las distintas metodologias existentes para la evaluacion dental y sus relaciones con la edad cronologica. Arch odontoestomatol. 1988.
29. Prieto J. la maduracion del tercer molar y el diagnostic de la edad. Evolucion y estado actual de la cuestion. Cuad. De Med For; 2008.
30. Bolaños M, Manrique M, Bolaños M, Briones Lujan M. Determinación de la edad dental en niños andaluces mediante el sistema Demirjian. Rev Esp Ort. 2000.
31. Paz M. Maduración y desarrollo dental de los dientes permanentes en niños de la Comunidad de Madrid. Aplicación a la estimación de la edad dentaria. Universidad de Complutense de Madrid. FacOdontologia. 2011.

32. Medina A. Comparación de cinco métodos de estimación de maduración dental en un grupo de niños venezolanos. Universidad Central de Venezuela, 2011.

33. Corral C, Garcia F, Garcia J, Leon P, Herrera AM, Martinez C et al. Edad cronológica vs edad dental en individuos de 5 a 19 años: un estudio comparativo con implicaciones forenses. Colomb Me. 2010.

34. Funk B, Costa M, Charmeux A. estudio comparativo evaluación de valides de dos métodos de estimación de la edad dental en una muestr de niños de la población paraguaya: métodos de Demirjian y Willems, 2015.

35. Guitierrez DT. Comparación de la precisión de los métodos de Nolla y Demirjian para estimar edad cronológica de niños peruanos (Tesis para optar el titulo profesional de Cirujano dentista) Universidad Mayor de San Marcos, 2010.

36. Peña CE. Estimación de la edad dental usando el método de Demirjian para estimar la edad cronológica en niños peruanos (Tesis para optar el titulo profesional de Cirujano dentista) Universidad Mayor de San Marcos, 2010.

37. Pobleto A, Gimenez E. Edad dentaria: adecuación regional de los métodos de Nolla y Demirjian. Facultad de Odontología. UNCuyo 2012.

ANEXOS

ANEXO N°1: RADIOGRAFIAS PANORÁMICAS UTILIZADAS PARA EL ESTUDIO.

PACIENTE: H.T.F

HISTORIA CLINICA N° 12

EDAD: 6 AÑOS 5 MESES.

SEXO: MASCULINO



EVALUACIÓN SEGÚN DEMIRJIAN: HISTORIA CLINICA N° 12

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Demirjian.



Vamos a designar una letra (A-H) según los estadios de Demirjian, se dará un valor a cada letra determinada según la tabla de conversión de Demirjian, se realiza la sumatoria y determinaremos la edad dental.

Pieza dentaria	Letra designada (A-H)	Valor de madurez dental
3.1	E	4.1
3.2	E	5.2
3.3	D	3.5
3.4	C	7
3.5	C	9.7
3.6	F	17
3.7	C	5.9
Valor de madures dental total		52.4

Edad dental: 6 años 5 meses

EVALUACIÓN SEGÚN NOLLA: HISTORIA CLINICA N° 12

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Nolla.



Vamos a designar un valor numérico a cada estadio según los análisis de Nolla, se realiza la sumatoria y según el valor obtenido, se podrá precisar la edad dental.

Pieza Dentaria (Hemiarcada inferior)	Valor de madurez dental
3.1	8
3.2	8
3.3	7
3.4	6
3.5	6
3.6	8.5
3.7	5
Valor de madurez dental total (Hemiarcada Inferior)	48.5

Valor de madurez dental

(H. Inferior): 48.5

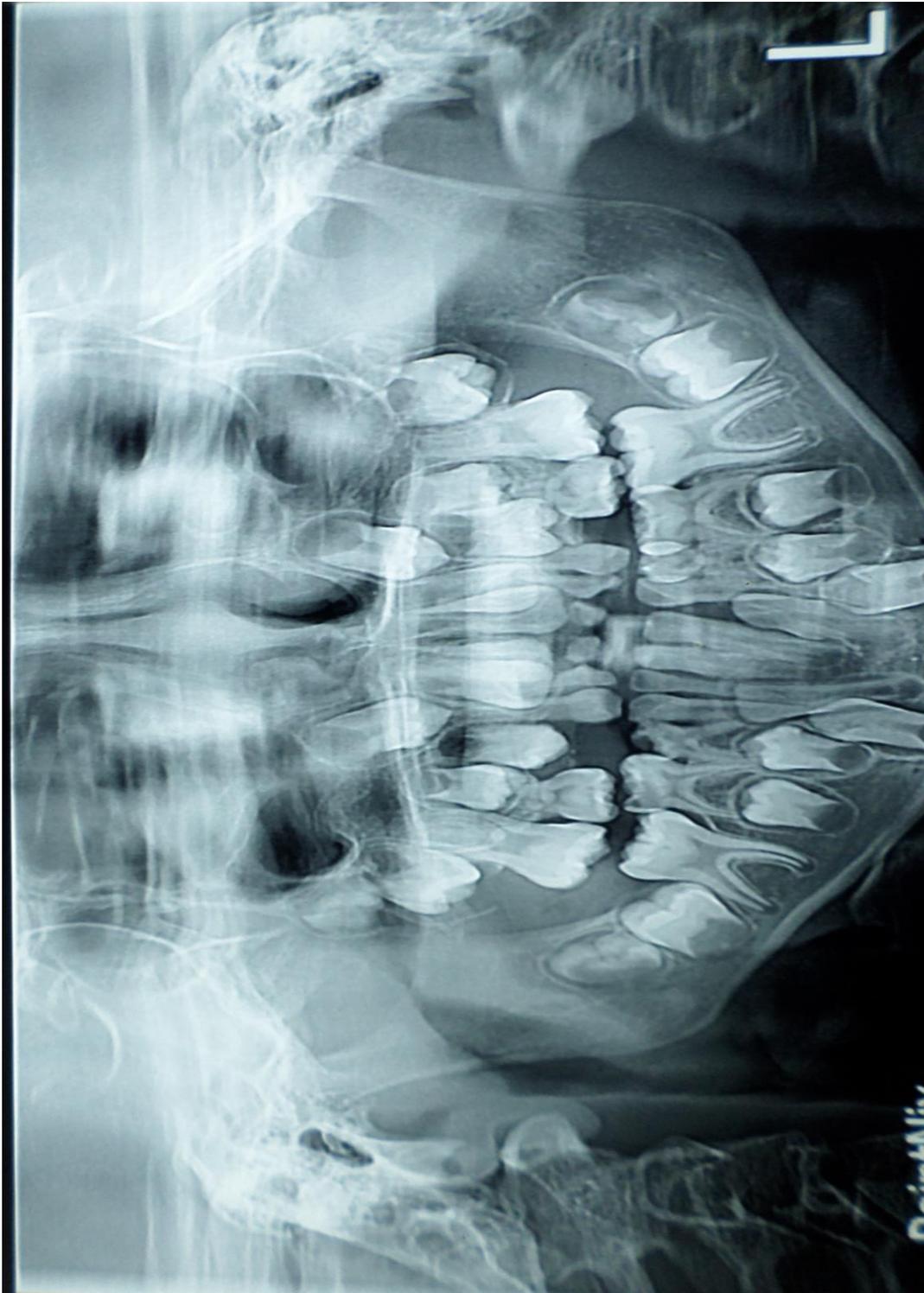
Edad dental: 6 años

PACIENTE: Y. Z. L

HISTORIA CLINICA N°44

EDAD: 6 AÑOS 11 MESES

SEXO: MASCULINO



EVALUACIÓN SEGÚN DEMIRJIAN: HISTORIA CLINICA N°44

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Demirjian.



Vamos a designar una letra (A-H) según los estadios de Demirjian, se dará un valor a cada letra determinada según la tabla de conversión de Demirjian, se realiza la sumatoria y determinaremos la edad dental.

Pieza dentaria	Letra designada (A-H)	Valor de madurez dental
3.1	F	4.1
3.2	E	5.2
3.3	D	3.5
3.4	D	7.0
3.5	D	9.7
3.6	G	17
3.7	C	5.9
Valor de madures dental total		52.4

Edad dental: 6 años 5 meses

EVALUACIÓN SEGÚN NOLLA: HISTORIA CLINICA N°44

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Nolla.



Vamos a designar un valor numérico a cada estadio según los análisis de Nolla, se realiza la sumatoria y según el valor obtenido, se podrá precisar la edad dental.

Pieza Dentaria (Hemiarcada inferior)	Valor de madurez dental
3.1	7.2
3.2	7.2
3.3	7.5
3.4	6.5
3.5	6.5
3.6	9.5
3.7	6
Valor de madurez dental total (Hemiarcada Inferior)	51.4

Valor de madurez dental

(H. Inferior): 50.4

Edad dental: 7 años

PACIENTE: Y. E. T.

HISTORIA CLINICA N°31

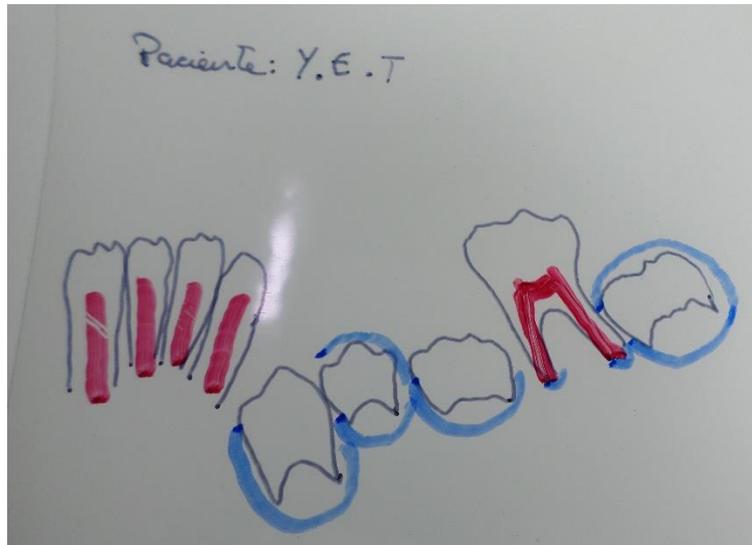
EDAD: 7 AÑOS 7 MESES

SEXO: MASCULINO



EVALUACIÓN SEGÚN DEMIRJIAN: HISTORIA CLINICA N°31

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Demirjian.



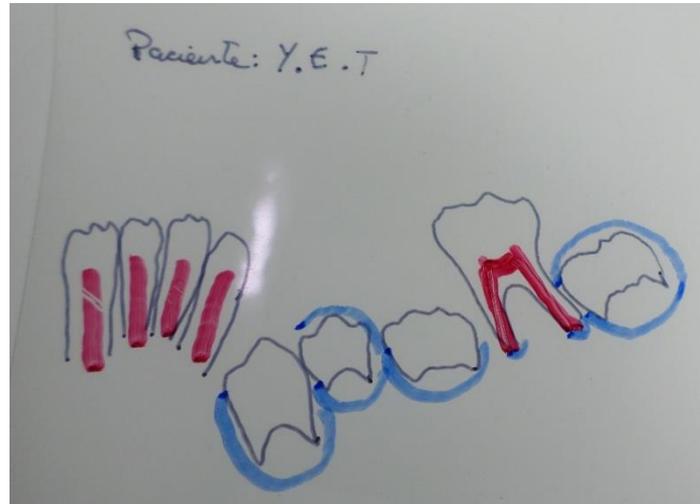
Vamos a designar una letra (A-H) según los estadios de Demirjian, se dará un valor a cada letra determinada según la tabla de conversión de Demirjian, se realiza la sumatoria y determinaremos la edad dental.

Pieza dentaria	Letra designada (A-H)	Valor de madurez dental
3.1	G	8.2
3.2	G	11.7
3.3	D	3.5
3.4	D	7
3.5	D	9.7
3.6	G	17
3.7	C	5.9
Valor de madures dental total		63

Edad dental: 7 años 7 meses

EVALUACIÓN SEGÚN NOLLA: HISTORIA CLINICA N°31

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Nolla.



Vamos a designar un valor numérico a cada estadio según los análisis de Nolla, se realiza la sumatoria y según el valor obtenido, se podrá precisar la edad dental.

Pieza Dentaria (Hemiarcada inferior)	Valor de madurez dental
3.1	8
3.2	8
3.3	7.5
3.4	6.5
3.5	6.5
3.6	9.5
3.7	6
Valor de madurez dental total (Hemiarcada Inferior)	52

Valor de madurez dental

(H. Inferior): 52

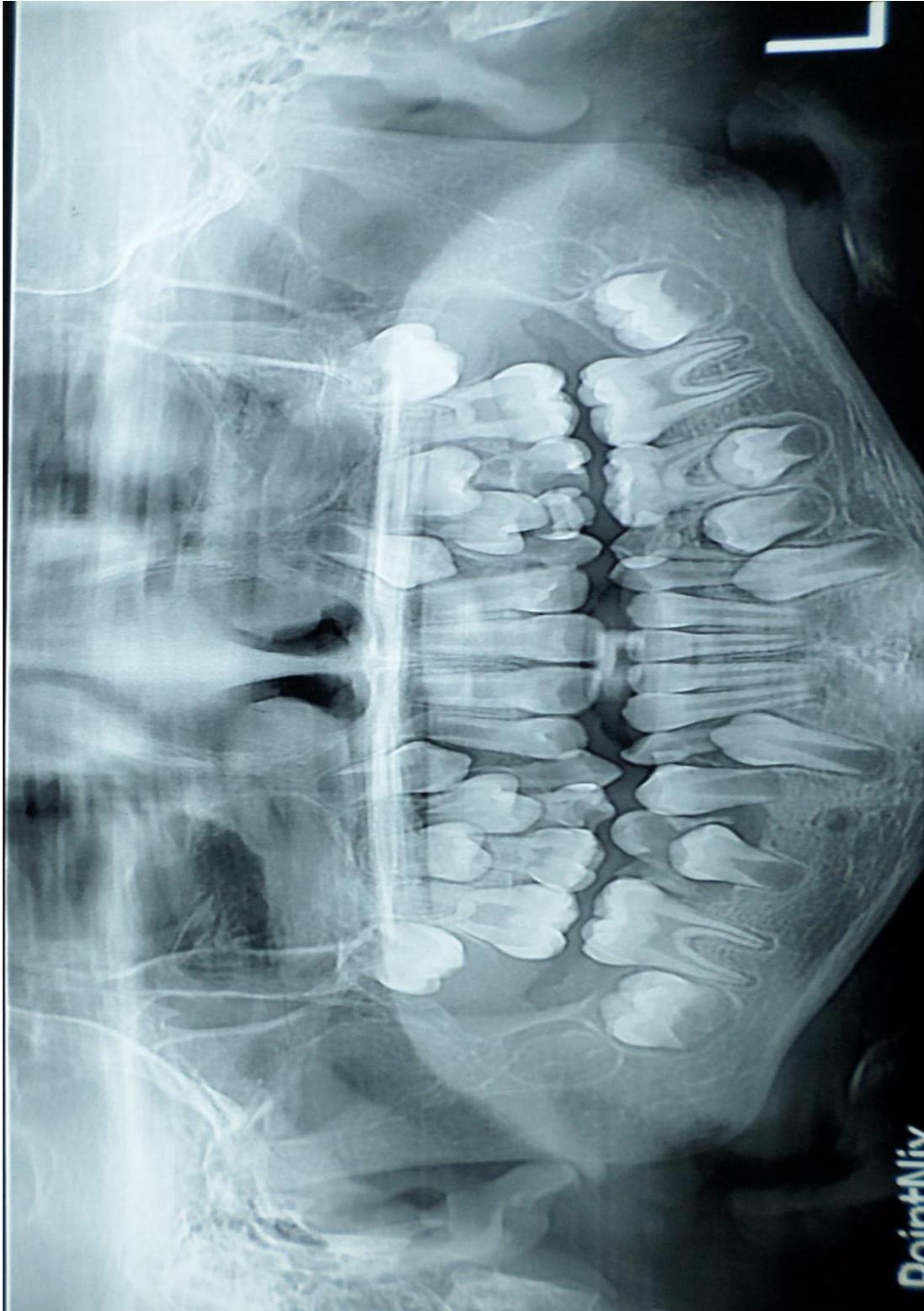
Edad dental: 8 años

PACIENTE: G. L. H

HISTORIA CLINICA N°28

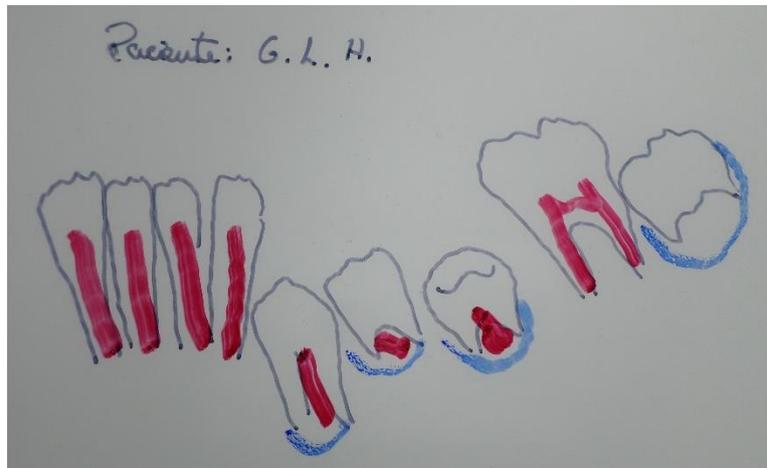
EDAD: 9 AÑOS

SEXO: FEMENINO



EVALUACIÓN SEGÚN DEMIRJIAN: HISTORIA CLINICA N°28

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Demirjian.



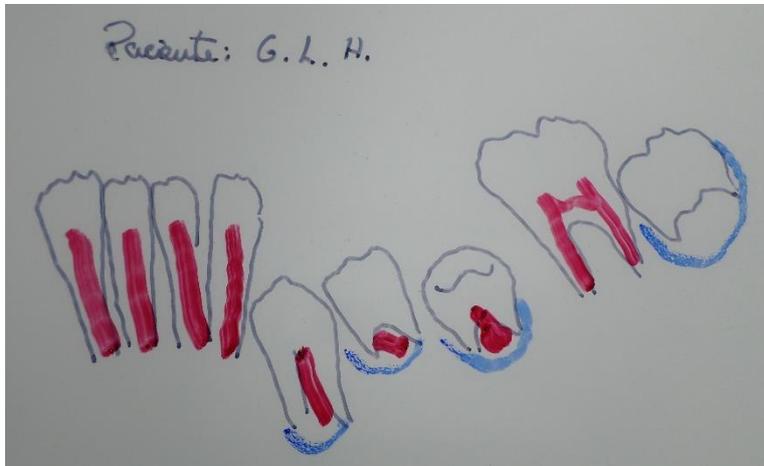
Vamos a designar una letra (A-H) según los estadios de Demirjian, se dará un valor a cada letra determinada según la tabla de conversión de Demirjian, se realiza la sumatoria y determinaremos la edad dental.

Pieza dentaria	Letra designada (A-H)	Valor de madurez dental
3.1	G	8.2
3.2	E	5.2
3.3	D	0
3.4	D	7
3.5	D	9.7
3.6	F	12.3
3.7	C	5.9
Valor de madures dental total		48.3

Edad dental: 9 años 1 meses

EVALUACIÓN SEGÚN NOLLA: HISTORIA CLINICA N°28

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Nolla.



Vamos a designar un valor numérico a cada estadio según los análisis de Nolla, se realiza la sumatoria y según el valor obtenido, se podrá precisar la edad dental.

Pieza Dentaria (Hemiarcada inferior)	Valor de madurez dental
3.1	6
3.2	4
3.3	5
3.4	5
3.5	5
3.6	7
3.7	5
Valor de madurez dental total (Hemiarcada Inferior)	37

Valor de madurez dental

(H. Inferior): 37

Edad dental: 8 años

PACIENTE: M. CH. H.

HISTORIA CLINICA N°32

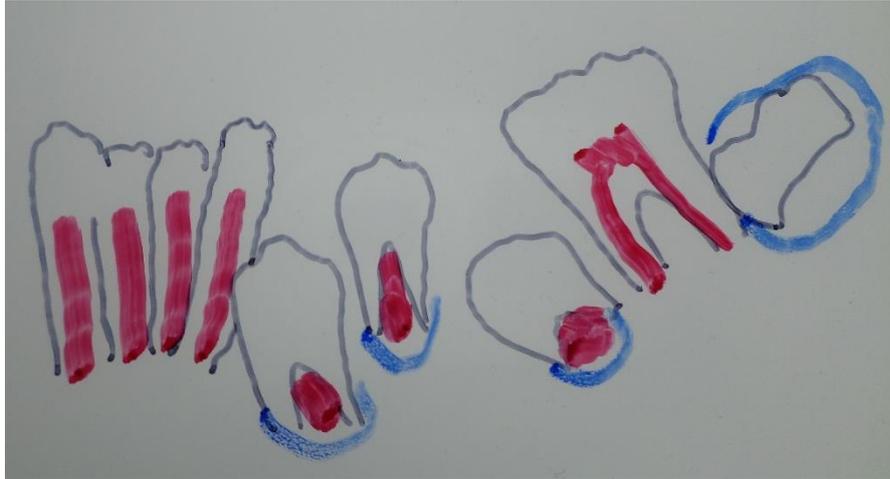
EDAD: 8 AÑOS 11 MESES

SEXO: FEMENINO



EVALUACIÓN SEGÚN DEMIRJIAN: HISTORIA CLINICA N°32

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Demirjian.



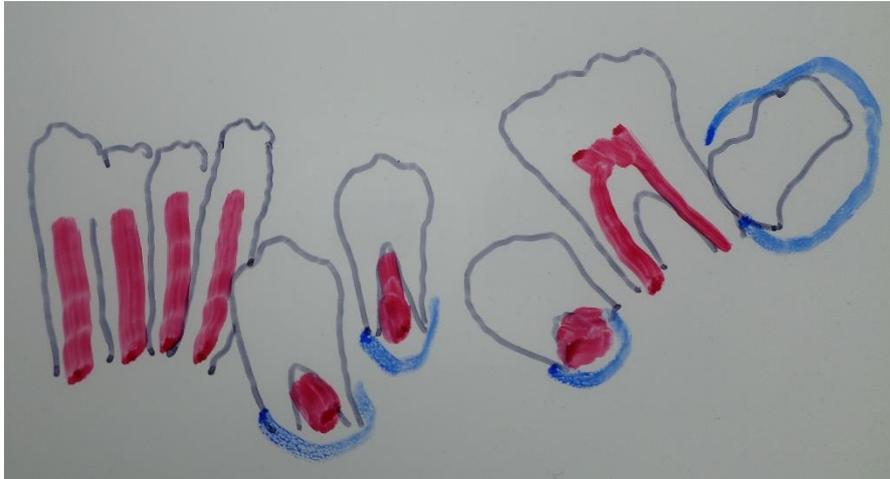
Vamos a designar una letra (A-H) según los estadios de Demirjian, se dará un valor a cada letra determinada según la tabla de conversión de Demirjian, se realiza la sumatoria y determinaremos la edad dental.

Pieza dentaria	Letra designada (A-H)	Valor de madurez dental
3.1	H	12.9
3.2	G	12.2
3.3	F	10.3
3.4	F	13.1
3.5	E	12.7
3.6	G	14
3.7	D	11.1
Valor de madures dental total		86.3

Edad dental: 8 años 8 meses

EVALUACIÓN SEGÚN NOLLA: HISTORIA CLINICA N°32

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Nolla.



Vamos a designar un valor numérico a cada estadio según los análisis de Nolla, se realiza la sumatoria y según el valor obtenido, se podrá precisar la edad dental.

Pieza Dentaria (Hemiarcada inferior)	Valor de madurez dental
3.1	9.5
3.2	9
3.3	8
3.4	8
3.5	7
3.6	9
3.7	4
Valor de madurez dental total (Hemiarcada Inferior)	54.5

Valor de madurez dental

(H. Inferior): 54.5

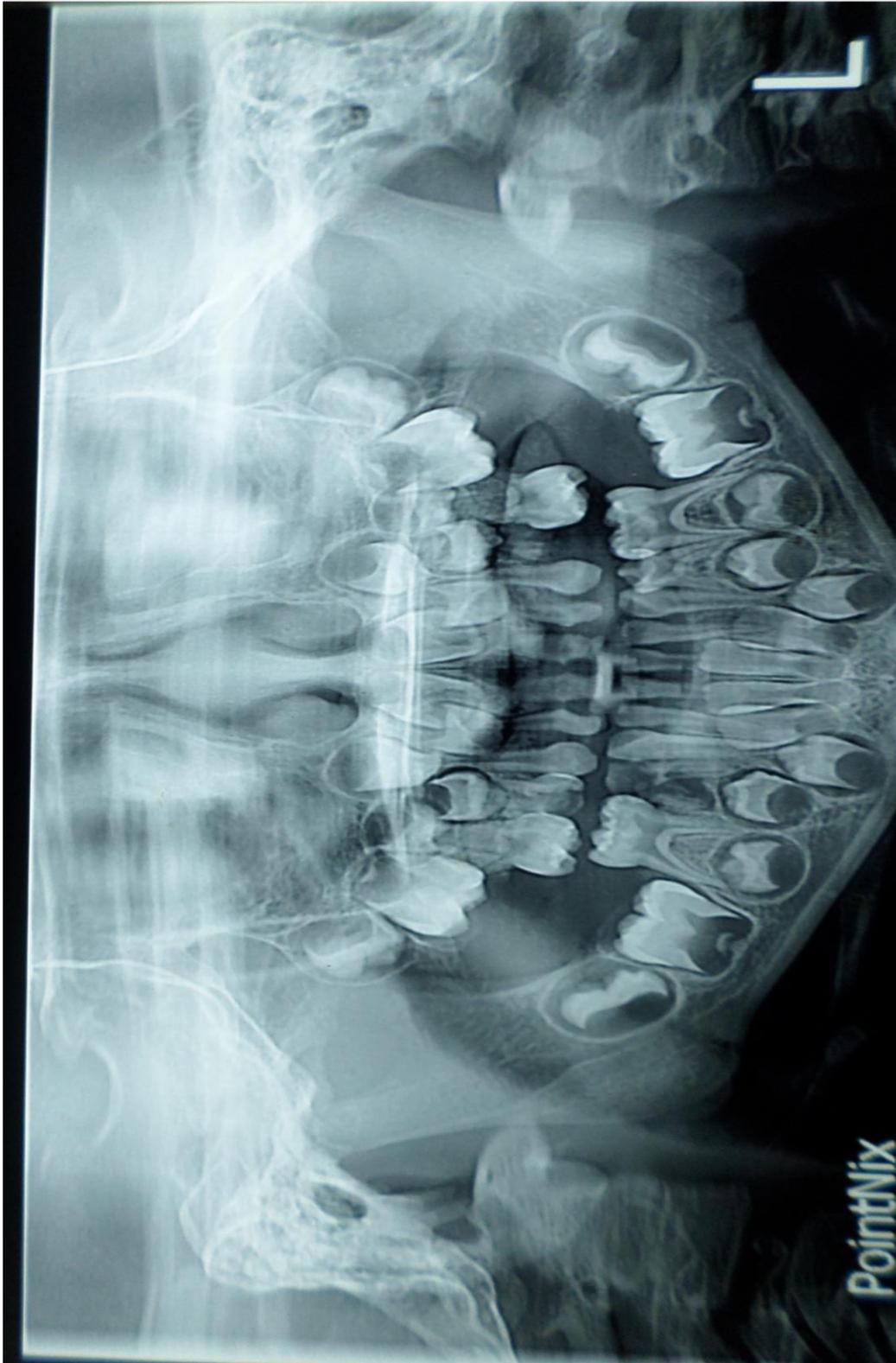
Edad dental: 8 años

NOMBRE: P. T. CH.

HISTORIA CLINICA N°37

EDAD: 5 AÑOS Y 9 MESES

SEXO: MASCULINO



EVALUACIÓN SEGÚN DEMIRJIAN: HISTORIA CLINICA N°37

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Demirjian.



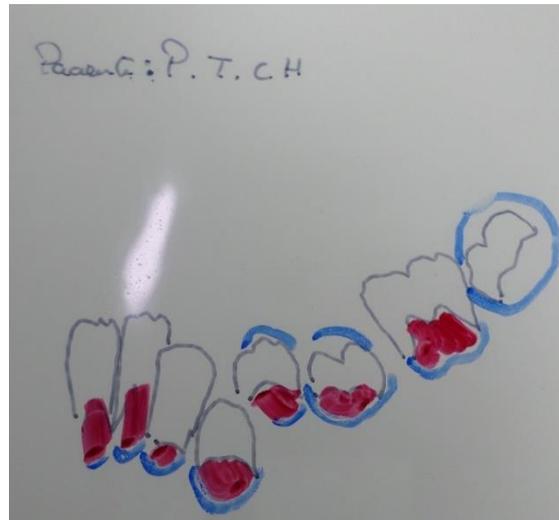
Vamos a designar una letra (A-H) según los estadios de Demirjian, se dará un valor a cada letra determinada según la tabla de conversión de Demirjian, se realiza la sumatoria y determinaremos la edad dental.

Pieza dentaria	Letra designada (A-H)	Valor de madurez dental
3.1	C	0
3.2	B	0
3.3	C	0
3.4	C	3.1
3.5	B	3.1
3.6	D	10.1
3.7	C	5.9
Valor de madures dental total		22.2

Edad dental: 5 años 2 meses

EVALUACIÓN SEGÚN NOLLA: HISTORIA CLINICA N°37

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Nolla.



Vamos a designar un valor numérico a cada estadio según los análisis de Nolla, se realiza la sumatoria y según el valor obtenido, se podrá precisar la edad dental.

Pieza Dentaria (Hemiarcada inferior)	Valor de madurez dental
3.1	8.5
3.2	7.7
3.3	6.2
3.4	6
3.5	6
3.6	9
3.7	6
Valor de madurez dental total (Hemiarcada Inferior)	49.4

Valor de madurez dental

(H. Inferior): 49.4

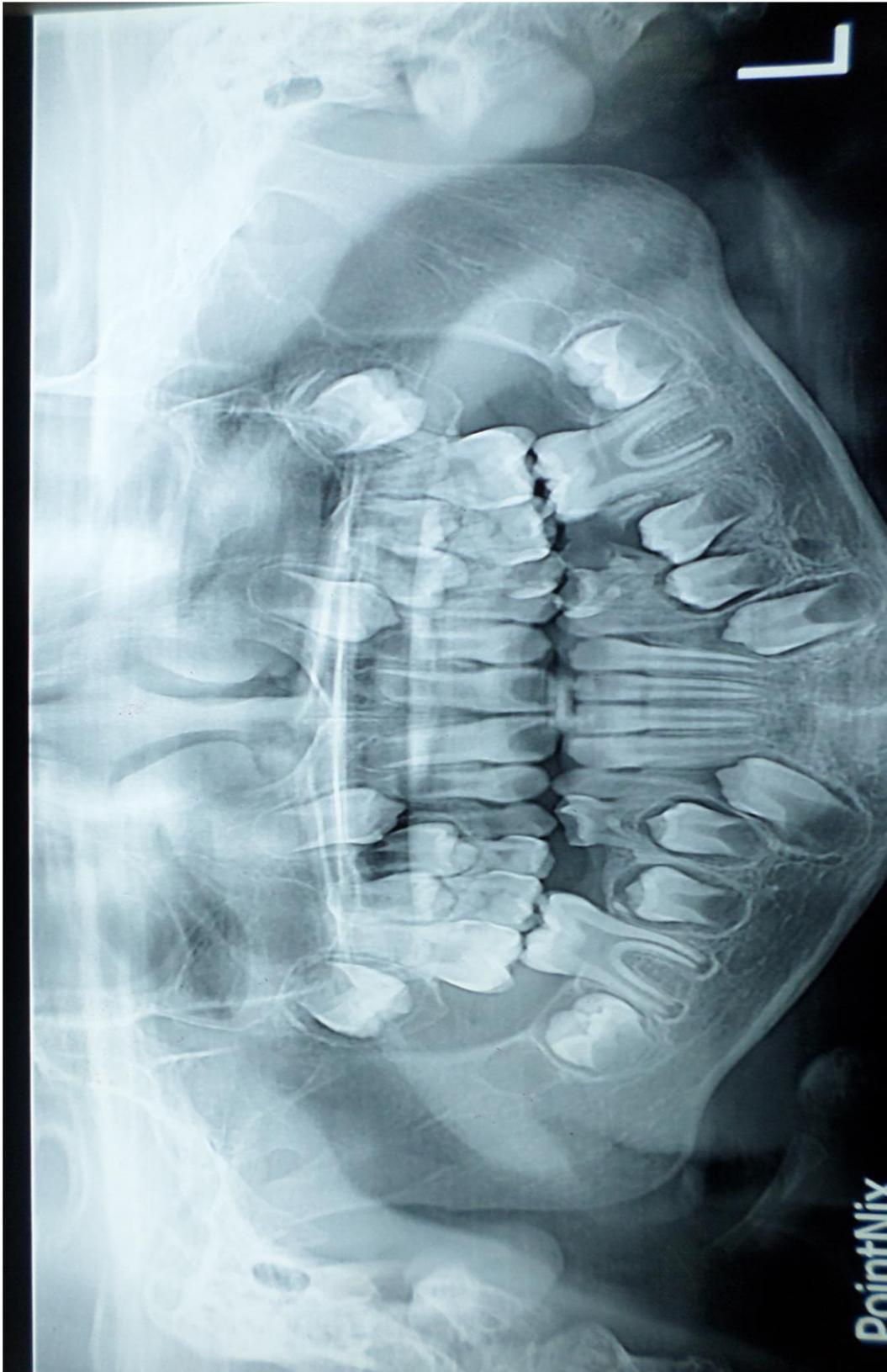
Edad dental: 5 años

PACIENTE: L. M. T

HISTORIA CLINICA N°47

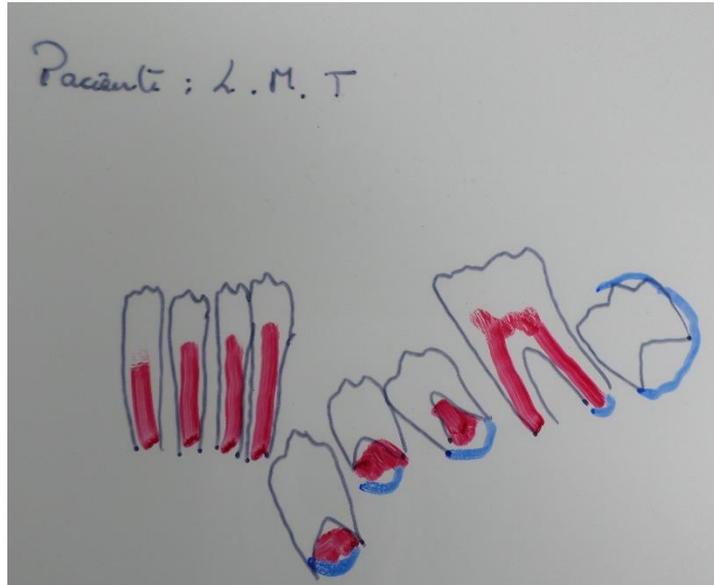
EDAD: 7 AÑOS 2 MES

SEXO: MASCULINO



EVALUACIÓN SEGÚN DEMIRJIAN: HISTORIA CLINICA N°47

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Demirjian.



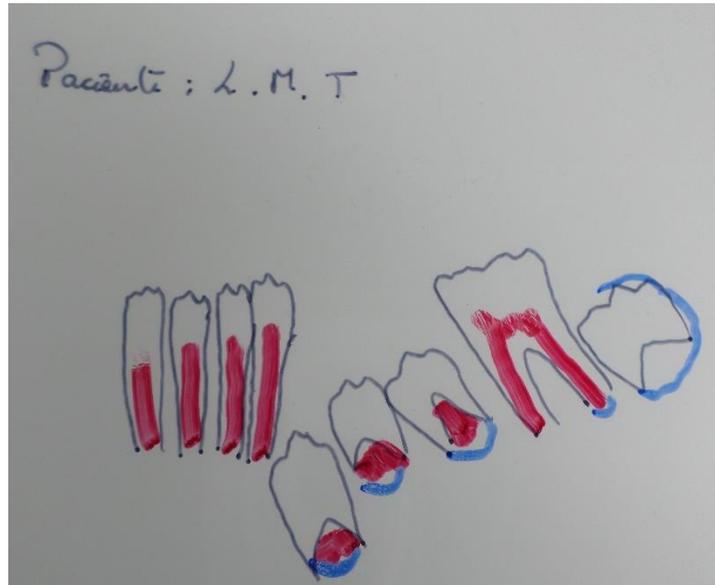
Vamos a designar una letra (A-H) según los estadios de Demirjian, se dará un valor a cada letra determinada según la tabla de conversión de Demirjian, se realiza la sumatoria y determinaremos la edad dental.

Pieza dentaria	Letra designada (A-H)	Valor de madurez dental
3.1	F	4.1
3.2	F	7.8
3.3	D	3.5
3.4	D	7
3.5	D	9.7
3.6	G	17
3.7	D	10.1
Valor de madures dental total		59.2

Edad dental: 6 años 7 meses

EVALUACIÓN SEGÚN NOLLA: HISTORIA CLINICA N°47

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Nolla.



Vamos a designar un valor numérico a cada estadio según los análisis de Nolla, se realiza la sumatoria y según el valor obtenido, se podrá precisar la edad dental.

Pieza Dentaria (Hemiarcada inferior)	Valor de madurez dental
3.1	9.5
3.2	9.5
3.3	7
3.4	7
3.5	7
3.6	9.5
3.7	7
Valor de madurez dental total (Hemiarcada Inferior)	56.5

Valor de madurez dental

(H. Inferior): 56.5

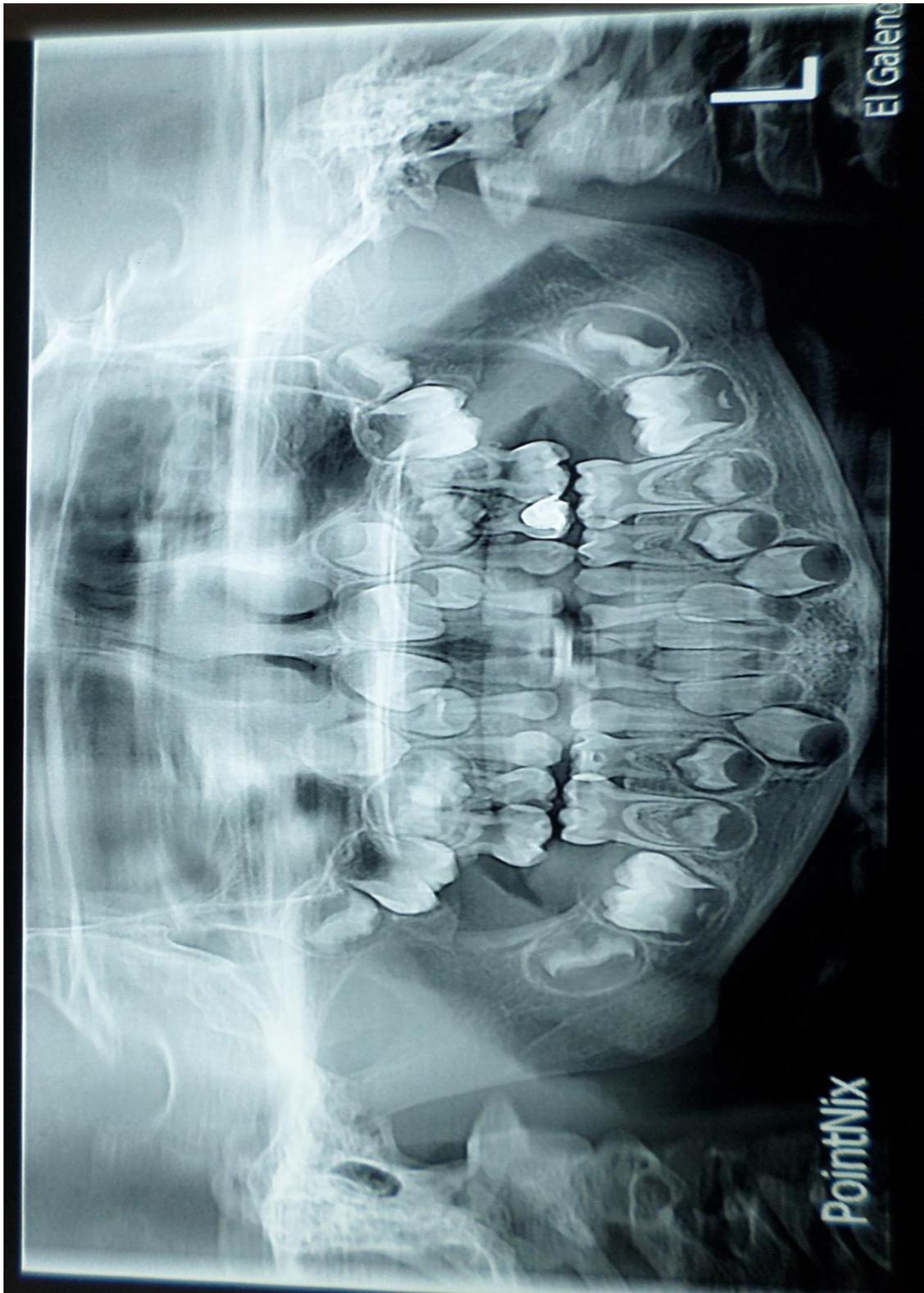
Edad dental: 8 años

PACIENTE: I. Y. M

HISTORIA CLINICA N°36

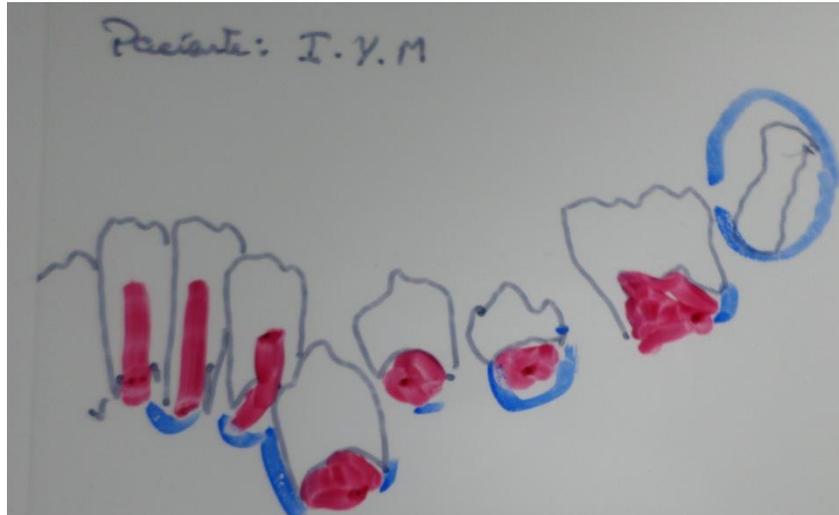
EDAD: 4 AÑOS 11 MESES

SEXO: MASCULINO



EVALUACIÓN SEGÚN DEMIRJIAN: HISTORIA CLINICA N°36

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Demirjian.



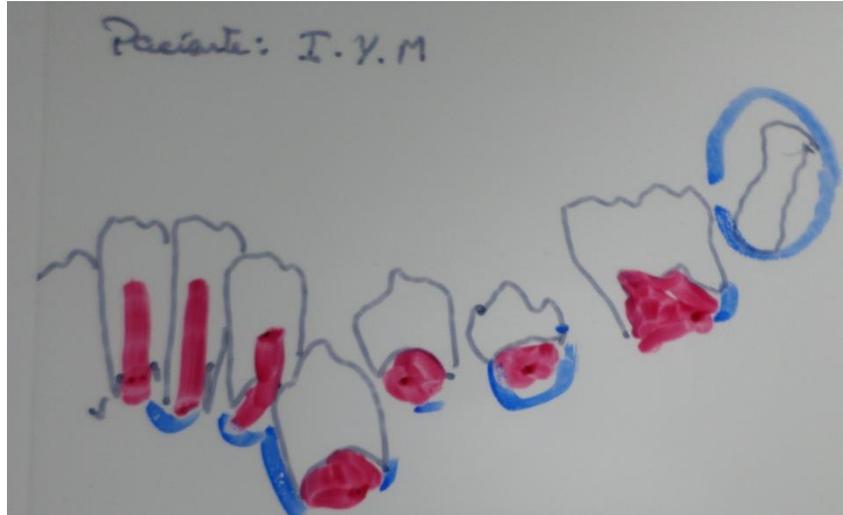
Vamos a designar una letra (A-H) según los estadios de Demirjian, se dará un valor a cada letra determinada según la tabla de conversión de Demirjian, se realiza la sumatoria y determinaremos la edad dental.

Pieza dentaria	Letra designada (A-H)	Valor de madurez dental
3.1	E	0
3.2	D	3.2
3.3	D	3.5
3.4	D	7
3.5	C	5.4
3.6	E	9.6
3.7	C	5.9
Valor de madures dental total		34.6

Edad dental: 6 años

EVALUACIÓN SEGÚN NOLLA: HISTORIA CLINICA N°36

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Nolla.



Vamos a designar un valor numérico a cada estadio según los análisis de Nolla, se realiza la sumatoria y según el valor obtenido, se podrá precisar la edad dental.

Pieza Dentaria (Hemiarcada inferior)	Valor de madurez dental
3.1	7
3.2	7
3.3	6
3.4	6
3.5	4
3.6	6
3.7	4
Valor de madurez dental total (Hemiarcada Inferior)	41

Valor de madurez dental

(H. Inferior): 41

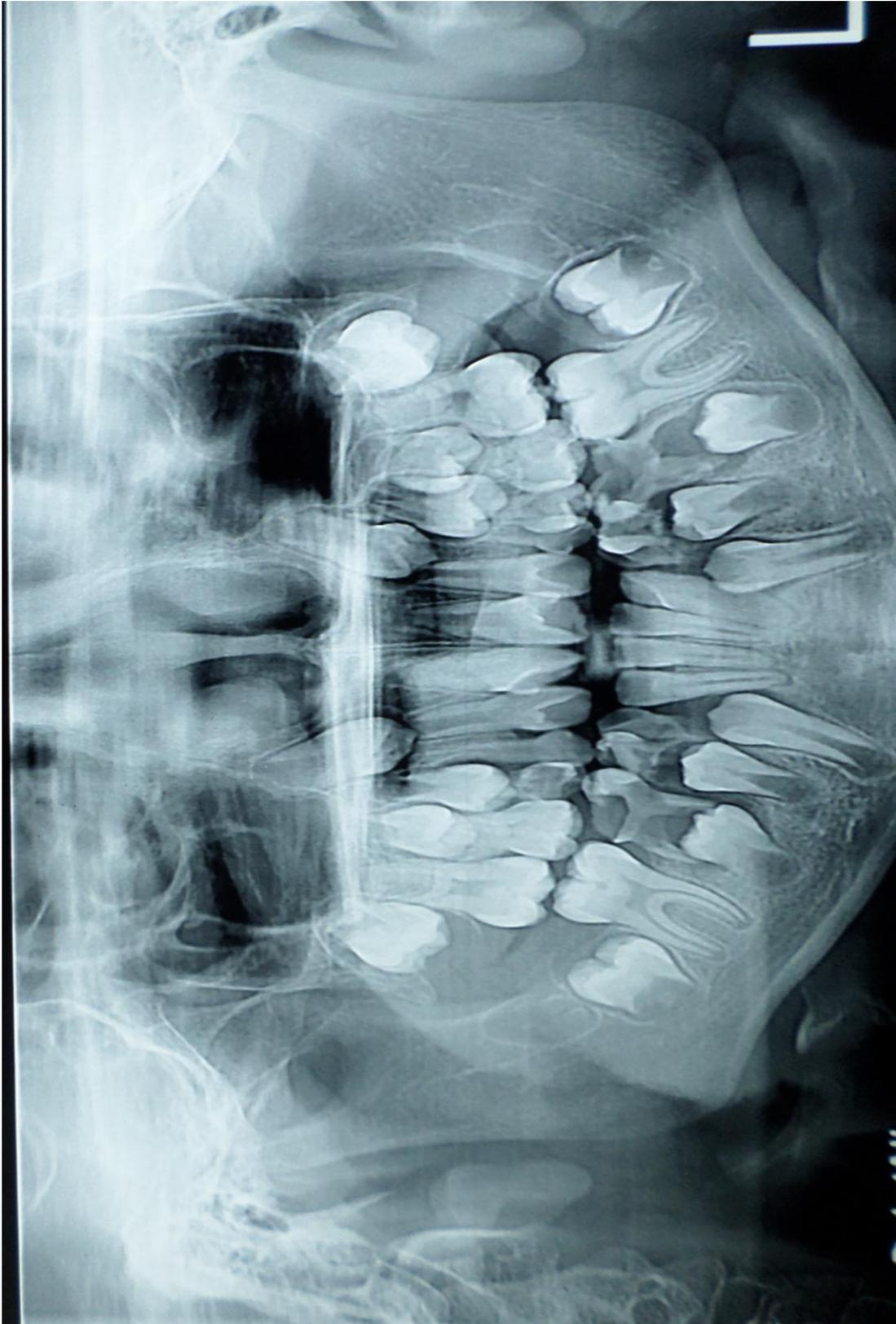
Edad dental: 5 años

PACIENTE: V. M. M.

HISTORIA CLINICA N°2

EDAD: 8 AÑOS 5 MESES

SEXO: FEMENINO



EVALUACIÓN SEGÚN DEMIRJIAN: HISTORIA CLINICA N°2

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Demirjian.



Vamos a designar una letra (A-H) según los estadios de Demirjian, se dará un valor a cada letra determinada según la tabla de conversión de Demirjian, se realiza la sumatoria y determinaremos la edad dental.

Pieza dentaria	Letra designada (A-H)	Valor de madurez dental
3.1	E	9.3
3.2	E	12.2
3.3	D	10.3
3.4	C	11.8
3.5	C	12
3.6	F	14
3.7	C	12.5
Valor de madures dental total		83.8

Edad dental: 8 años 4 meses

EVALUACIÓN SEGÚN NOLLA: HISTORIA CLINICA N°2

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Nolla.



Vamos a designar un valor numérico a cada estadio según los análisis de Nolla, se realiza la sumatoria y según el valor obtenido, se podrá precisar la edad dental.

Pieza Dentaria (Hemiarcada inferior)	Valor de madurez dental
3.1	9
3.2	9
3.3	8
3.4	7
3.5	7
3.6	9
3.7	2
Valor de madurez dental total (Hemiarcada Inferior)	51

Valor de madurez dental

(H. Inferior): 51

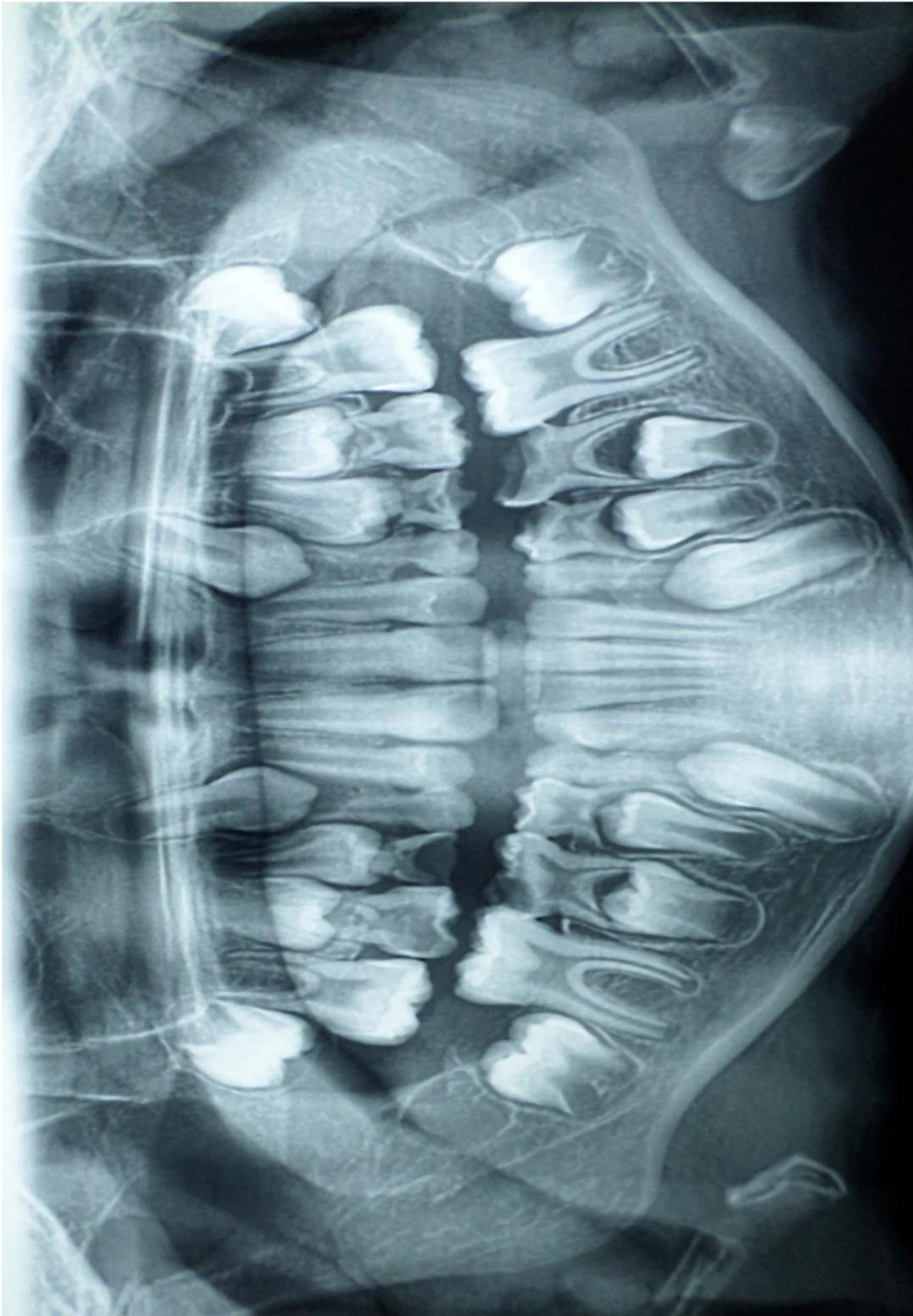
Edad dental: 8 años

PACIENTE: L. G. H.

HISTORIA CLINICA N°16

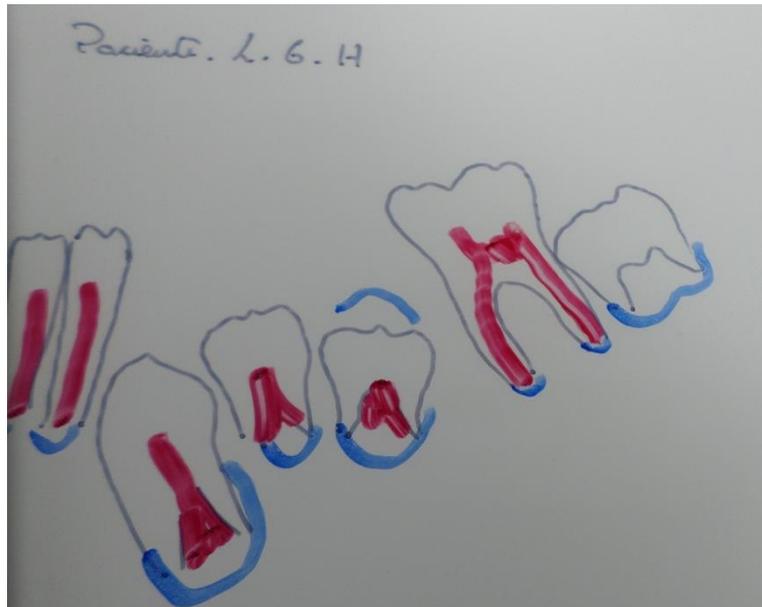
EDAD: 8 AÑOS 10 MESES

SEXO: FEMENINO



EVALUACIÓN SEGÚN DEMIRJIAN: HISTORIA CLINICA N°16

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Demirjian.



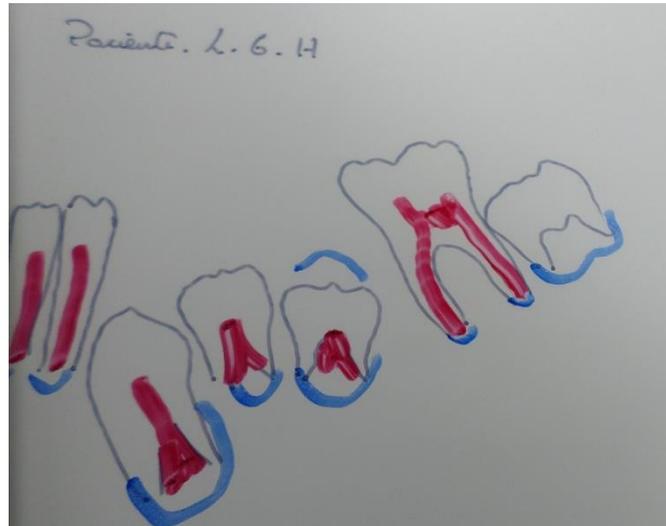
Vamos a designar una letra (A-H) según los estadios de Demirjian, se dará un valor a cada letra determinada según la tabla de conversión de Demirjian, se realiza la sumatoria y determinaremos la edad dental.

Pieza dentaria	Letra designada (A-H)	Valor de madurez dental
3.1	G	9.3
3.2	G	12.2
3.3	E	5.6
3.4	E	11.8
3.5	C	12.7
3.6	G	14
3.7	D	11.1
Valor de madures dental total		76.6

Edad dental: 7 años 8 meses

EVALUACIÓN SEGÚN NOLLA: HISTORIA CLINICA N°16

Vamos a usar un papel cefalométrico para determinar los estadios según Nolla.



Vamos a designar un valor numérico a cada estadio según los análisis de Nolla, se realiza la sumatoria y según el valor obtenido, se podrá precisar la edad dental.

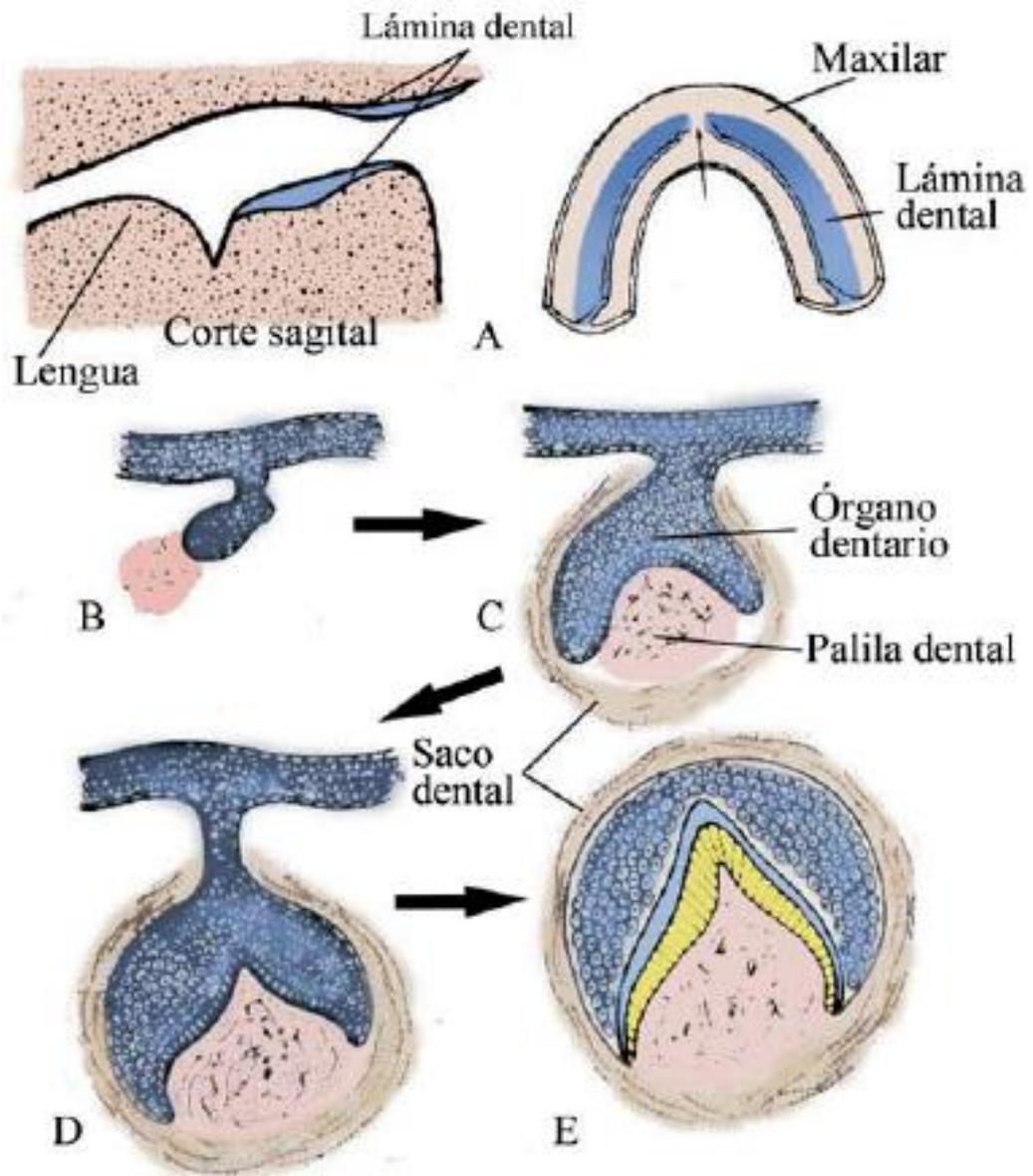
Pieza Dentaria (Hemiarcada inferior)	Valor de madurez dental
3.1	9
3.2	9
3.3	7.5
3.4	7
3.5	7
3.6	9.5
3.7	7
Valor de madurez dental total (Hemiarcada Inferior)	56

Valor de madurez dental

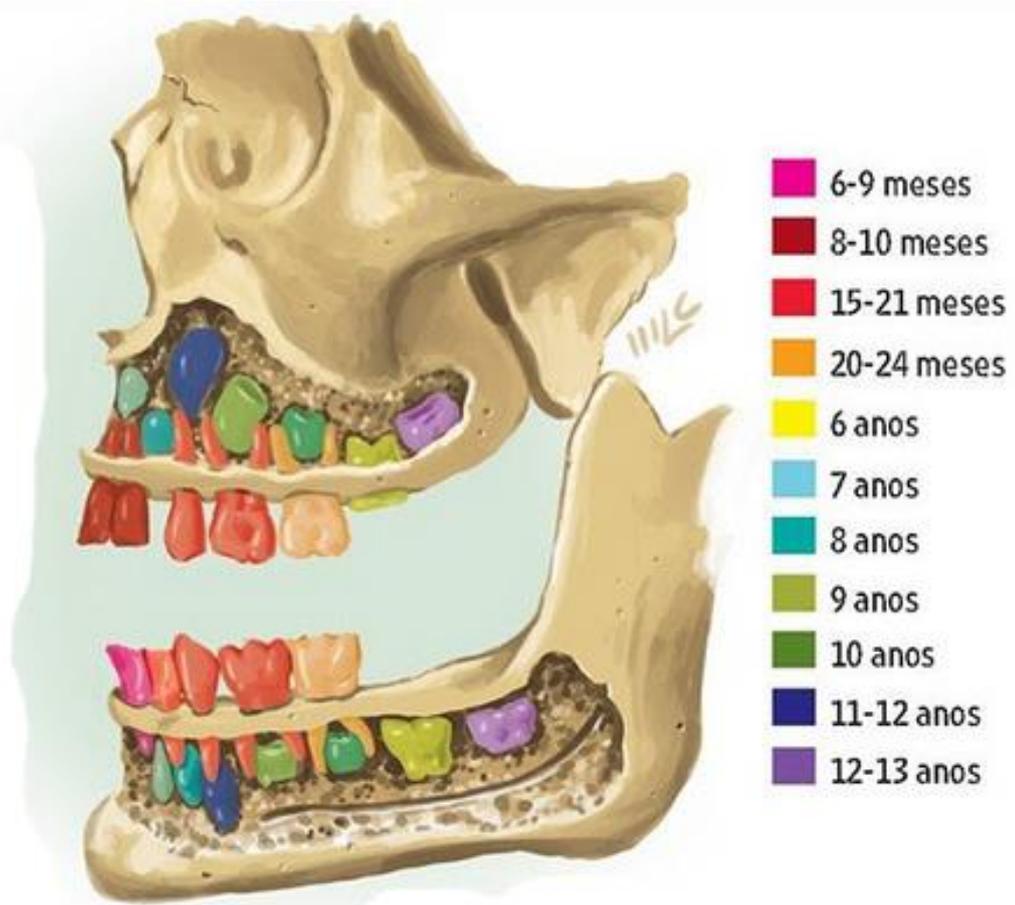
(H. Inferior): 56

Edad dental: 8 años

ANEXO N°2: MORFOGENESIS DEL ÓRGANO DENTARIO



ANEXO N°3: ERUPCIÓN DE LA DENTICIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA



ANEXO N°4: ESTADÍOS DEL ANÁLISIS DEMIRJIAN

	MOLARS	BICUSPIDOS	CANINES	INCISORS
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				
H				

ANEXO N°5: TABLAS DE CONVERSION NUMERICA DE LAS LETRAS ASIGNADAS POR DEMIRJIAN

Escala de puntuacion de los diferencias estudios del desarrollo dental para cada diente en niños utilizando el metodo de Demirjian

DIENTE	0	A	B	C	D	E	F	G	H
M ₂	0.0	2.1	3.5	5.9	10.01	12.5	13.2	13.6	15.4
M ₁				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	3.5	7.0	11.0	12.3	12.7	13.5
C				0.0	3.5	7.9	10.0	11.0	11.9
I ₂					3.2	5.2	7.8	11.7	13.7
I ₁					0.0	1.9	4.1	8.2	11.8

Escala de puntuacion de los diferencias estudios del desarrollo dental para cada diente en niñas utilizando el metodo de Demirjian.

DIENTE	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 ₁				0.0	4.5	6.2	13.5	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	3.2	5.6	10.3	11.6	12.4
I ₂					3.2	5.6	8.0	12.2	14.2
I ₁					0.0	2.4	5.1	9.3	12.9

**ANEXO N°6: CONVERSIÓN DE PUNTUACIÓN A EDAD DENTARIA
SEGÚN EL ANÁLISIS DE DEMIRJIAN PARA EL GÉNERO MASCULINO Y
FEMENINO**

Edad	Puntuación	Edad	Puntuación	Edad	Puntuación	Edad	Puntuación
3,0	20,4	7,0	62,8	11,0	93,8	15,0	97,6
3,1	20,9	7,1	64,2	11,1	94,0	15,1	97,6
3,2	21,4	7,2	65,5	11,2	94,3	15,2	97,7
3,3	21,9	7,3	66,8	11,3	94,5	15,3	97,7
3,4	22,5	7,4	68,1	11,4	94,7	15,4	97,7
3,5	23,1	7,5	69,4	11,5	94,9	15,5	97,7
3,6	23,8	7,6	70,6	11,6	95,1	15,6	97,7
3,7	24,4	7,7	71,8	11,7	95,3	15,7	97,7
3,8	25,1	7,8	73,0	11,8	95,4	15,8	97,8
3,9	25,9	7,9	74,1	11,9	95,6	15,9	97,8
4,0	26,7	8,0	75,2	12,0	95,7	16,0	97,8
4,1	27,5	8,1	76,3	12,1	95,9		
4,2	28,3	8,2	77,3	12,2	96,0		
4,3	29,2	8,3	78,3	12,3	96,1		
4,4	30,1	8,4	79,3	12,4	96,2		
4,5	31,0	8,5	80,2	12,5	96,3		
4,6	32,0	8,6	81,1	12,6	96,4		
4,7	33,0	8,7	82,0	12,7	96,5		
4,8	34,1	8,8	82,8	12,8	96,6		
4,9	35,1	8,9	83,6	12,9	96,7		
5,0	36,3	9,0	84,4	13,0	96,8		
5,1	37,4	9,1	85,1	13,1	96,9		
5,2	38,6	9,2	85,8	13,2	96,9		
5,3	39,8	9,3	86,5	13,3	97,0		
5,4	41,0	9,4	87,1	13,4	97,0		
5,5	42,3	9,5	87,7	13,5	97,1		
5,6	43,6	9,6	88,3	13,6	97,2		
5,7	44,9	9,7	88,8	13,7	97,2		
5,8	46,2	9,8	89,4	13,8	97,3		
5,9	47,6	9,9	89,8	13,9	97,3		
6,0	49,0	10,0	90,3	14,0	97,3		
6,1	50,3	10,1	90,8	14,1	97,4		
6,2	51,7	10,2	91,2	14,2	97,4		
6,3	53,1	10,3	91,6	14,3	97,4		
6,4	54,5	10,4	91,9	14,4	97,5		
6,5	55,9	10,5	92,3	14,5	97,5		
6,6	57,3	10,6	92,6	14,6	97,5		
6,7	58,7	10,7	93,0	14,7	97,6		
6,8	60,1	10,8	93,2	14,8	97,6		
6,9	61,5	10,9	93,5	14,9	97,6		

Edad	Puntuación	Edad	Puntuación	Edad	Puntuación	Edad	Puntuación
3,0	13,7	7,0	51,0	11,0	94,5	15,0	99,2
3,1	14,4	7,1	52,9	11,1	94,7	15,1	99,3
3,2	15,1	7,2	55,5	11,2	94,9	15,2	99,4
3,3	15,8	7,3	57,8	11,3	95,1	15,3	99,4
3,4	16,6	7,4	61,0	11,4	95,3	15,4	99,5
3,5	17,3	7,5	65,0	11,5	95,4	15,5	99,6
3,6	18,0	7,6	68,0	11,6	95,6	15,6	99,6
3,7	18,8	7,7	71,8	11,7	95,8	15,7	99,7
3,8	19,5	7,8	75,0	11,8	96,0	15,8	99,8
3,9	20,3	7,9	77,0	11,9	96,2	15,9	99,9
4,0	21,0	8,0	78,8	12,0	96,3	16,0	100,0
4,1	21,8	8,1	80,2	12,1	96,4		
4,2	22,5	8,2	81,2	12,2	96,5		
4,3	23,2	8,3	82,2	12,3	96,6		
4,4	24,0	8,4	83,1	12,4	96,7		
4,5	24,8	8,5	84,0	12,5	96,8		
4,6	25,6	8,6	84,8	12,6	96,9		
4,7	26,4	8,7	85,3	12,7	97,0		
4,8	27,2	8,8	86,1	12,8	97,1		
4,9	28,0	8,9	86,7	12,9	97,2		
5,0	28,9	9,0	87,2	13,0	97,3		
5,1	29,7	9,1	87,8	13,1	97,4		
5,2	30,5	9,2	88,3	13,2	97,5		
5,3	31,3	9,3	88,8	13,3	97,6		
5,4	32,1	9,4	89,3	13,4	97,7		
5,5	33,0	9,5	89,8	13,5	97,8		
5,6	34,0	9,6	90,2	13,6	98,0		
5,7	35,0	9,7	90,7	13,7	98,1		
5,8	36,6	9,8	91,1	13,8	98,2		
5,9	37,0	9,9	91,4	13,9	98,3		
6,0	38,0	10,0	91,8	14,0	98,3		
6,1	39,1	10,1	92,1	14,1	98,4		
6,2	40,2	10,2	92,3	14,2	98,5		
6,3	41,3	10,3	92,6	14,3	98,6		
6,4	42,5	10,4	92,9	14,4	98,7		
6,5	43,9	10,5	93,2	14,5	98,8		
6,6	45,2	10,6	93,5	14,6	98,9		
6,7	46,7	10,7	93,7	14,7	99,0		
6,8	48,0	10,8	94,0	14,8	99,1		
6,9	49,5	10,9	94,2	14,9	99,1		

ANEXO N°7: ESTADIOS DE NOLLA



0. Ausencia de cripta.
1. Presencia de cripta.
2. Calcificación inicial.
3. 1/3 de la corona completo.
4. 2/3 de la corona completa.
5. Corona casi completa.
6. Corona completa.
7. 1/3 de la raíz completa.
8. 2/3 de la raíz completa.
9. Raíz casi completa. Ápice abierto.
10. Cierre apical completo

ANEXO N°8: CONVERSIÓN DE PUNTUACIÓN A EDAD DENTARIA SEGÚN EL ANALISIS DE NOLLA PARA EL GÉNERO MASCULINO Y FEMENINO

AGE NORMS FOR MANDIBULAR TEETH (EXCLUDING THIRD MOLAR)			
Age in years	Sum of stages for 7 mandibular teeth(girls)	Age in years	Sum of stages for 7 mandibular teeth(boys)
3	24.6	3	22.3
4	32.7	4	30.3
5	40.1	5	37.1
6	46.6	6	43.0
7	52.4	7	48.7
8	57.4	8	53.7
9	58.4	9	57.9
10	64.3	10	61.5
11	66.3	11	64.0
12	67.9	12	65.3
13	68.9	13	67.8
14	69.4	14	69.0
15	69.8	15	69.7
16	70.0	16	70.0
17	70.0	17	70.0

ANEXO N°9: CONSENTIMIENTO INFORMADO.



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA**

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo....., identificado
con el DNI N°..... padre, madre y/ apoderado
del niño (a), estudiante de la I.E Nuestro Señor de Locumba , autorizo
para que el Bachiller Álvaro Rafael Ramos Zamora, realizar los análisis,
cuyos datos serán de carácter confidencial y únicamente utilizados con
finalidad científica.

Tacna,.....de del 2017

FirmaDNI.....

ANEXO N°10: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS
INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Ficha N°: _____

H.C: _____

Nombre y

Apellido: _____ _____ _____

Sexo: Masculino Femenino

Fecha de nacimiento: _____ Edad cronológica: _____ años.

Fecha de toma
radiográfica: _____

Evaluación según método Demirjian

Pieza dentaria	Letra designada (A-H)	Valor de madurez dental
3.1		
3.2		
3.3		
3.4		
3.5		
3.6		
3.7		
Valor de madures dental total		

Edad dental: _____

Evaluación según método Nolla.

Pieza Dentaria (Hemiarcada inferior)	Valor de madurez dental
Valor de madurez dental total (Hemiarcada Inferior)	

Valor de madurez dental

(H. Inferior):_____

Edad dental:_____

ANEXO N°11: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo ISABEL DEL ROSARIO AYCA CASTRO

Identificado con DNI N° 42433205 de profesión Cirujano Dentista
COP. 21825 ejerciendo actualmente DOCENTE

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de instrumento a efectos de su aplicación en la investigación:

“GRADO DE CONFIABILIDAD DE LA EDAD CRONOLOGICA Y EDAD DENTAL MEDIANTE LOS ANALISIS DE NOLLA Y DEMIRJIAN EN LOS ALUMNOS DE 4 A 12 AÑOS DE LA I.E NUESTRO SEÑOR DE LOCUMBA – JORGE BASADRE 2017”

Perteneciente al Bachiller en Estomatología, Álvaro Rafael Ramos Zamora.

Tacna, Noviembre 2017


C.O. Isabel Ayca Castro
ESR. ODONTOPEDIATRA
COP. 21825 RNE 648

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo WENDER WILLIAMS CONDORI QUISE

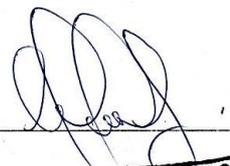
Identificado con DNI N° 41110863 de profesión Cirujano Dentista
COP. 23531 ejerciendo actualmente DOCENTE.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de instrumento a efectos de su aplicación en la investigación:

“GRADO DE CONFIABILIDAD DE LA EDAD CRONOLOGICA Y EDAD DENTAL MEDIANTE LOS ANALISIS DE NOLLA Y DEMIRJIAN EN LOS ALUMNOS DE 4 A 12 AÑOS DE LA I.E NUESTRO SEÑOR DE LOCUMBA – JORGE BASADRE 2017”

Perteneciente al Bachiller en Estomatología, Álvaro Rafael Ramos Zamora.

Tacna, Noviembre 2017



C.D. Wender W. Condori Q.
Esp. Ortodoncia y Ortupedia Max.
C.O.P. 23531 R.N.E 939

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo Claudia María Castillo Guillén

Identificado con DNI N^o 40711719 de profesión Cirujano Dentista
COP 22445 ejerciendo actualmente Docente.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de instrumento a efectos de su aplicación en la investigación:

“GRADO DE CONFIABILIDAD DE LA EDAD CRONOLOGICA Y EDAD DENTAL MEDIANTE LOS ANALISIS DE NOLLA Y DEMIRJIAN EN LOS ALUMNOS DE 4 A 12 AÑOS DE LA I.E NUESTRO SEÑOR DE LOCUMBA – JORGE BASADRE 2017”

Perteneciente al Bachiller en Estomatología, Álvaro Rafael Ramos Zamora.

Tacna, Noviembre 2017


Claudia M. Castillo Guillén
Odontopediatría
C.O.P. 22445 RNE. 558

ANEXO N°12: CONVENIO CON CENTRO DE RX "ALCOR"



CONVENIO INTERINSTITUCIONAL PARA BRINDAR EL SERVICIO DE RADIOGRAFIAS DENTALES

Conste por el presente documento el convenio interinstitucional que celebran de una parte, **ALCOR TACNA SAC**, con numero de **RUC 20600389115**, y domicilio en la Av. San Martin 616 2do. Piso / Ofic. 201 de la Ciudad de Tacna y que en adelante se denominara "**CENTRO DE IMÁGENES**"; y de la otra parte, **CO DENTAL BOLIVAR** representado por **ALVARO RAMOS ZAMORA** con domicilio en Calle Bolivar 613 de la ciudad de Tacna, a quien se le denominara "**LA EMPRESA**".

Clausula Primera.- El **CENTRO DE IMÁGENES** es una empresa privada, dedicada al rubro de Salud con autorización del Ministerio de Salud N°522-2013, para brindar servicios de Tomografía Cone Vean (de haz cónico) con reconstrucciones 3D, Radiografías Panorámicas, Cefalometrica Lateral, documentación de ortodoncia, radiográficas extra orales (waters, postero-anterior, townes), cárpales, estudios en edad ósea.

Clausula Segunda.- El propósito de este convenio es formalizar la alianza con fines lucrativos entre dos empresas para ofrecer un servicio de alta tecnología en el campo radiográfico en beneficio de la salud de los pacientes que lleguen a las instalaciones de ambas partes contratantes.

Clausula Tercera.- Para el correcto desenvolvimiento del convenio el "**CENTRO DE IMÁGENES**" ofrecerá lo siguiente:

- a) El Servicio de Radiografía con la impresión física y la entrega de un DVD con las imágenes.
- b) Descuento de las tarifas con todos los servicios que ofrecemos de acuerdo a la lista de precios ofrecidos en el presente convenio.
- c) La atención de los pacientes será inmediata, para lo cual cada paciente remitido por la "**LA EMPRESA**" deberá presentar un formato sellado y firmado por la misma para su atención.

Av. San Martin N° 616, 2do Piso / Oficina 201
Telf. (052) 283947

e-mail: centroimagenesalcor@gmail.com



Clausula Cuarta.- La “LA EMPRESA” se compromete a lo siguiente:

- a) A enviar a los pacientes con el formato firmado y sellado que le proveerá el “CENTRO DE IMÁGENES”.
- b) Al pago mensual y/o semanal según lo acordado y sin prórroga de la totalidad de pacientes que haya enviado al “CENTRO DE IMÁGENES”, de acuerdo al informe mensual elaborado por el primero.

Clausula Quinta.- Sobre el pago. El pago se realizará de forma mensual y/o semanal, de acuerdo a un informe económico que entregara el “CENTRO DE IMÁGENES” a la “LA EMPRESA” en base a los pacientes que haya enviado esta última y los servicios solicitados. El pago se realizara en efectivo o depósito de cuenta.

Clausula Sexta.- El presente convenio tendrá una duración de (01) año calendario, que se computaran desde la suscripción del mismo, pudiendo ser renovado según acuerdo de las partes.

Clausula Sexta.- Los aspectos no previstos en este convenio serán resueltos de manera armoniosa por ambas partes. En señal de conformidad ambas partes firman el presente convenio, en dos originales, en la ciudad de Tacna.

Tacna, 12 de Julio del 2017


ALCOR TACNA SAC




ALVARO RAMOS ZAMORA
LA EMPRESA

Av. San Martin N° 616, 2do Piso / Oficina 201
Telf. (052) 283947

e-mail: centroimagenesalcor@gmail.com

ANEXO N°13: CONSTANCIA DE RECOLECCION DE DATOS



INSTITUCIÓN EDUCATIVA "NUESTRO SEÑOR DE
LOCUMBA"



CONSTANCIA DE RECOLECCION DE DATOS PARA TESIS

Yo, Juan Carlos Zapata Gallegos director de la I.E Nuestro Señor de Locumba Jorge Basadre, certifico que durante el periodo lunes 03 de octubre al viernes 13 de octubre del 2017, el Bachiller Álvaro Rafael Ramos Zamora con DNI N° 72630986 realizo la recolección de datos para Tesis titulada:

"GRADO DE CONFIABILIDAD DE LA EDAD CRONOLOGICA Y EDAD DENTAL MEDIANTE LOS ANALISIS DE NOLLA Y DEMIRJIAN EN LOS ALUMNOS DE 6 A 11 AÑOS DE LA I.E NUESTRO SEÑOR DE LOCUMBA – JORGE BASADRE 2017"

Tacna 13 de Octubre del 2017



Juan Carlos Zapata Gallegos.
Director de la IE.

ANEXO N°14: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLE DEPENDIENTE	
¿Cuál es el grado de confiabilidad para hallar la edad cronológica y la edad dental mediante los análisis de Nolla y Demirjian en alumnos de 4 a 12 años de la I.E. Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018?	Identificar el grado de confiabilidad entre la edad cronológica y edad dental mediante los análisis de Nolla y Demirjian en alumnos de 4 a 12 años de la I.E. Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018.	El método Demirjian tiene mayor exactitud para la estimación de la edad dental en los alumnos de 4 a 12 años de la I.E. Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018	Edad dental	Tipo de investigación: Cuantitativa Método de investigación Observacional descriptivo Diseño de la investigación: Transversal

PROBLEMAS SECUNDARIOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICA	VARIABLE INDEPENDIENTE	
<p>¿Existe grado de confiabilidad para hallar la edad dental mediante los análisis de Nolla en alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018?</p>	<p>Determinar el grado de confiabilidad entre la edad cronológica y edad dental mediante el análisis de Nolla en alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018.</p>	<p>No se logró determinar el grado de confiabilidad entre la edad cronológica y la edad dental mediante el análisis de Nolla en alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre - Tacna 2018.</p>	<p>Población</p> <p>Estará constituida por 49 alumnos de la I.E Nuestro Señor de Locumba con edades de 04 a 12 años, de ambos sexos que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión durante el año 2018</p>	
<p>¿Existe grado de confiabilidad en la edad cronológica mediante los análisis de Demirjian en los alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018?</p>	<p>Determinar el grado de confiabilidad entre edad cronológica y edad dentaria mediante el análisis de Demirjian en alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018.</p> <p>Correlacionar el grado de confiabilidad entre la edad cronológica y edad dentaria mediante los análisis de Nolla y Demirjian en alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018..</p>	<p>Se logró determinar el grado de confiabilidad entre la edad cronológica y edad dentaria mediante el análisis de Demirjian en alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018.</p> <p>Se alcanzó la correlación entre el grado de confiabilidad en la edad cronológica y edad dentaria mediante los análisis de Nolla y Demirjian en alumnos de 4 a 12 años de la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre – Región Tacna 2018.</p>	<p>COVARIABLES</p> <p>Encuestados</p> <p>Género</p> <p>Edad</p>	<p>Muestra</p> <p>Se determinó el tamaño muestral mediante la forma probabilística y se uso el muestreo simple.</p> <p>El tamaño de la muestra será de 49 alumnos que acuden a la I.E Nuestro Señor de Locumba – Distrito Locumba – Provincia Jorge Basadre- Región Tacna.</p>