

**UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA**



**“CORRELACION ENTRE LA EDAD DENTAL Y CRONOLOGICA SEGÚN
EL METODO DE DEMIRJIAN Y COLS. EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD
CON DESNUTRICION CRONICA EN LA I.E. ‘FELIX RIVAS GONZALES’
CAYMA – AREQUIPA 2013”**

Tesis presentada por Bachiller

GABRIELA STEPHANNIE

CALA HERRERA

Para optar el Título Profesional de

CIRUJANO DENTISTA

AREQUIPA – PERU

2014



A Dios, A mis padres y hermanas.

*Todo en lo que me he convertido se los debo a ustedes, su amor ha sido mi
consuelo, serenidad, reposo y esperanza.*

RESUMEN

La presente investigación tiene por objetivo determinar la correlación entre la edad dental y cronológica en niños con Desnutrición Crónica de 6 a 12 años en la I.E. “Félix Rivas Gonzales” Cayma – Arequipa , 2013.

Se trata de una investigación observacional, prospectiva, transversal, comparativa, de nivel correlacional, con tal objetivo se utilizó la observación radiográfica para estudiar las variables de interés. Se conformaron 2 grupos de 18 radiografías, el primero correspondiente a niños sanos y el segundo a niños con desnutrición crónica; los cuales fueron analizados según los estadios de Calcificación de Demirjian y Cols.

Las variables, a juzgar por su naturaleza cuantitativa, fueron analizadas estadísticamente mediante: medias, diferencia de medias, desviación estándar, valor máx- mín., así como el rango. La correlación fue probada mediante el coeficiente de Pearson.

Los datos procesados y analizados generaron importantes resultados como el hecho de que la correlación entre las edades cronológica y dental utilizando el método de Demirjian y Cols. en niños con desnutrición crónica de 6 a 12 años, y según el coeficiente de r de Pearson fue de 0,6914 ,($p=0.0015$), interpretable como una correlación medianamente significativa.

Palabras clave: *Edad Dental – Edad Cronológica – Método de Demirjian y Cols. – Desnutrición Crónica.*

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the correlation between dental and chronological age in 6-12 years old children with chronic malnutrition in The "Felix Rivas Gonzales" School, located in Cayma, Arequipa, during 2013 period.

A prospective, cross-sectional, comparative, observational, and correlational level research was performed. Radiographic observation was used in order to study the variables of interest. Two groups (healthy children group and chronically malnourished children group) of 18 radiographs were established and analysed according to Demirjian and Cols stages of calcification.

The quantitative studied variables were statistically analysed by: average, mean difference, standard deviation, maximum and minimum value, and range. The correlation was tested by Pearson's coefficient.

According to Demirjian y Cols methodology, data analysis showed significant results in the correlation between chronological and dental ages in 6 to 12 years old children. Using Pearson R coefficient, correlation was 0.6914 ($p < 0.0015$), interpreting this result as a significant correlation.

Keywords: *Dental Age - Chronological Age - Demirjian and Cols method. - Chronic Malnutrition.*

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	III
ABSTRACT	IV
INDICE DE CONTENIDO	V
INDICE DE TABLAS	VIII
INDICE DE FIGURAS	IX
INTRODUCCION	x
CAPITULO I:PLANTEAMIENTO TEORICO	11
1. PROBLEMA DE INVESTIGACION:.....	12
1.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA:.....	12
1.2. DESCRIPCION DE PROBLEMA:.....	12
1.3. JUSTIFICACION	14
2. OBJETIVOS.....	15
3. MARCO TEORICO	15
3.1. ÓRGANO DENTARIO.....	15
3.1.1. RECUERDO ANATÓMICO	15
3.1.1.1. ESMALTE	15
3.1.1.2. DENTINA	16
3.1.1.3. PULPA	16
3.1.1.4. CEMENTO	16
3.1.1.5. LIGAMENTO PERIODONTAL	16
3.2. FORMACIÓN, CRECIMIENTO Y DESARROLLO DENTAL	17
3.2.1. ODONTOGÉNESIS.....	17
3.2.1.1. MORFOGÉNESIS O MORFODIFERENCIACIÓN DE ÓRGANO DENTAL	17
3.2.1.2. HISTOGÉNESIS Y CITODIFERENCIACIÓN.....	22
3.2.2. FACTORES QUE AFECTAN EL DESARROLLO DENTAL.....	23
3.2.2.1. FACTORES GENÉTICOS.....	23
3.2.2.2. FACTORES NO GENETICOS	24

3.2.3. CRONOLOGÍA DE DENTICIÓN HUMANA ^(*)	32
3.3. CONCEPTO DE EDAD	33
3.3.1. EDAD CRONOLÓGICA	33
3.3.1.1. EDAD DOCUMENTAL	33
3.3.2. EDAD BIOLÓGICA:	33
3.3.2.1. EDAD MORFOLÓGICA	34
3.3.2.2. EDAD ÓSEA O ESQUELÉTICA	34
3.3.2.3. EDAD DENTAL	34
4. REVISION DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	46
5. HIPOTESIS.....	50
CAPITULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL Y RECOLECCION	51
1. TÉCNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN	52
1.1. TÉCNICAS	52
A. Precisión de la Técnica	52
1.2. ESQUEMATIZACIÓN DE LA VARIABLE INVESTIGATIVA Y TÉCNICA.....	52
1.3. DESCRIPCIÓN DE LA TECNICA:	52
1.4. INSTRUMENTOS:.....	53
A. Instrumento Documental:	53
A.1. Precisión de instrumento.....	53
A.2. Estructura:.....	54
A.3. Modelo de Instrumento: Veáse en anexos.....	54
B. Instrumentos mecánicos:	54
1.5. MATERIALES	54
2. CAMPO DE VERIFICACION:	55
2.1. UBICACIÓN ESPACIAL.....	55
A. Ámbito General:	55
2.2. UBICACIÓN TEMPORAL.....	55
2.3. UNIDADES DE ESTUDIO	55
A. Unidades de Estudio:	55
B. Opción.....	55
C. Manejo metodológico	55

C.1. Identificación de los grupos.....	55
C.2. Control de grupos	55
D. Tamaño de muestra	57
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCION DE DATOS.....	58
3.1. ORGANIZACIÓN.....	58
3.2. RECURSOS.....	58
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS	58
4.1. PLAN DE PROCESAMIENTO DE LOS DATOS	58
4.2. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS.....	59
4.3. A NIVEL DE ESTUDIO DE DATOS	59
4.4. A NIVEL DE CONCLUSIONES.....	60
4.5. A NIVEL DE RECOMENDACIONES.....	60
5. CRONOGRAMA DE TRABAJO.....	60
CAPITULO III:RESULTADOS y discusiones.....	61
3.1 RESULTADOS	62
3.2 DISCUSION:	75
CAPITULO IV:CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONEs.....	77
5.1. CONCLUSIONES.....	78
5.2. RECOMENDACIONES	79
BIBLIOGRAFIA.....	84
ANEXOS	82

INDICE DE TABLAS

Tabla N°1. Cronología de la Dentición Humana.....	32
Tabla N°2. Tabla de conversión de los estadios de la edad dental de Demirjian y Cols. (niños)	43
Tabla N°3. Tabla de conversión de los estadios de la edad dental de Demirjian y Cols. 1976 (niñas)	43
Tabla N° 4. Tabla de conversión para determinar la edad dental a partir del desarrollo dental en niños	44
Tabla N° 5. Tabla de conversión para determinar la edad dental a partir del desarrollo dental en niñas.	45
Tabla N°1. Niños sanos y niños desnutridos en la I.E. 'Felix Rivas Gonzales' Cayma - Arequipa 2013.	62
Tabla N°2. Tipo de desnutrición crónica y sexo en la I.E. 'Felix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.....	63
Tabla N° 3. Edad cronológica y sexo en niños con desnutrición crónica de 6 a 12 años en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.....	64
Tabla N° 4. Estadios de Demirjian según sexo en niños sanos de la I.E. 'Felix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.....	65
Tabla N° 5. Estadios de Demirjian y Cols. según sexo en niños con Desnutrición Crónica de la I.E. 'Felix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.	66
Tabla N° 6. Diferencias entre la edad dental obtenida con el método de Demirjian y la edad cronológica según sexo para niños sanos en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.....	67
Tabla N° 7. Diferencia entre la edad dental obtenida con el método de Demirjian y la edad cronológica, según sexo para niños con desnutrición crónica en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.....	69
Tabla N° 8. Comparación de la diferencia entre la edad cronológica y la edad dental de niños sanos y desnutridos de 6 a 12 años en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.....	71
Tabla N° 9 Correlación entre la edad dental según el método de Demirjian y Cols y la edad cronológica para niños sanos de 6 a 12 años en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.....	72
Tabla N° 10. Correlación entre la edad dental según el método de Demirjian y Cols. y la edad cronológica para niños con desnutrición crónica de 6 a 12 años en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.	73

INDICE DE FIGURAS

Figura N°2. Estadios dentarios de la A a la H según Demirjian (1976)	37
Figura N°3. Estadio A según Demirjian (1976).....	38
Figura N°4. Estadio B según Demirjian (1976).....	38
Figura N°5. Estadio C según Demirjian (1976)	39
Figura N°7. Estadio E según Demirjian (1976).....	40
Figura N°8. Estadio F según Demirjian (1976).....	41
Figura N°9. Estadio G según Demirjian (1976)	42
Figura N°10. Estadio H según Demirjian (1976).....	42
Figura N°1. Niños sanos y niños desnutridos en la I.E. 'Felix Rivas Gonzales' Cayma - Arequipa 2013.	62
Figura N°2. Tipo de desnutrición crónica y sexo en la I.E. 'Felix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.....	63
Figura N° 3. Edad cronológica y sexo en niños con desnutrición crónica de 6 a 12 años en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.....	64
Figura N° 4. stadíos de Demirjian según sexo en niños sanos de la I.E. 'Felix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.....	65
Figura N° 5. Estadios de Demirjian y Cols. según sexo en niños con Desnutrición Crónica de la I.E. 'Felix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.....	66
Figura N° 6. Diferencias entre la edad dental obtenida con el método de Demirjian y la edad cronológica según sexo para niños sanos en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.....	67
Figura N° 7. Diferencia entre la edad dental obtenida con el método de Demirjian y la edad cronológica, según sexo para niños con desnutrición cronica en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.....	69
Figura N° 8. Comparación de las diferencias entre la edad cronológica y la edad dental entre niños sanos y desnutridos 6 a 12 años en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.....	71
Figura N° 9. Correlación entre la edad dental según el método de Demirjian y Cols y la edad cronológica para niños sanos de 6 a 12 años en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.....	72
Figura N° 10. Correlación entre la edad dental según el método de Demirjian y Cols. y la edad cronológica para niños con desnutrición crónica de 6 a 12 años en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.	73

INTRODUCCION

En nuestra sociedad actual, factores relacionados con sucesos de tipo socio-político, han incrementado la necesidad de desarrollar técnicas más exactas para la estimación de edad, tanto en cadáveres como en individuos vivos. En este contexto, las acciones de grupos terroristas, los conflictos bélicos y los altos índices de violencia, han elevado las cifras de cadáveres y restos humanos no identificados. De igual manera, la infancia abandonada y la inmigración, exigen la estimación de la edad, debido principalmente a la carencia de pruebas válidas sobre la fecha de nacimiento, lo cual es necesario en los casos de adopción de niños, delincuencia juvenil, reclamo de pensiones y solicitud de asilo político. El desarrollo de un niño es frecuentemente estudiado por medio de parámetros como la edad ósea, la edad mental, la edad cronológica, la edad morfológica, la edad vertebral, la edad dental y la aparición de caracteres sexuales secundarios, como la menarquia en las niñas y la alteración de la voz en los niños. La evaluación conjunta de estos indicadores, proporciona una estimación de la edad biológica.

Sin embargo, el crecimiento y desarrollo de un individuo es el resultado de la interacción de factores genéticos y ambientales. Entre éstos últimos, cualquier trastorno en la alimentación, conlleva hacia un estado de malnutrición, el cual es un flagelo que azota poblaciones de África, Asia, Centro y Suramérica. Como consecuencia, pueden encontrarse con elevada frecuencia, niños con valores de peso y talla no acordes a su edad cronológica y sexo, constituyendo un factor a tomar en cuenta cuando se requiere aplicar métodos de estimación de la edad, basados en los sistemas dental y esquelético, los cuales pueden ser afectados en diferentes grados por factores ambientales, tales como el estado nutricional.

La presente investigación busca determinar si las alteraciones en los valores de peso y talla afectan el cálculo de la edad dental hallado con el método de Demirjian y Cols. para verificar su efectividad en caso de estudios forenses.

El problema fue determinado por revisión de antecedentes investigativos, por lectura de tópicos selectos vinculados al tema y mediante consulta a especialistas.



CAPITULO I: PLANTEAMIENTO TEORICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACION:

1.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA:

“CORRELACION ENTRE LA EDAD DENTAL Y CRONOLOGICA SEGÚN EL METODO DE DEMIRJIAN Y COLS. EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD CON DESNUTRICION CRONICA EN LA I.E. 'FELIX RIVAS GONZALES' CAYMA – AREQUIPA 2013 “

1.2. DESCRIPCION DE PROBLEMA:

1.2.1. Área de conocimiento:

- Área General : Ciencias de la Salud.
- Área Específica : Odontología.
- Especialidad : Odontopediatria y Odontología Legal.
- Línea Temática : Determinación de Edad

1.2.2. Tipo de Investigación :

Tipo campo.

1.2.3. Nivel de Investigación :

Correlacional

1.2.4. Operacionalización de Variables:

VARIABLE	INDICADORES	SUB INDICADORES
Edad dental	Estadios de la calcificación de piezas inferiores izquierdas mediante método de Demirjian y Cols.	Estadio A Estadio B Estadio C Estadio D Estadio E Estadio F Estadio G Estadio H
Edad cronológica	Número de Años	6 a 12
Niño desnutrido Crónico.	Desnutrición crónica.	Leve Moderada Grave

1.2.5. INTERROGANTES BASICAS

- ¿Cuál será la edad dental a través del método de Demirjian y Cols. en niños sanos y en niños con desnutrición crónica?
- ¿Cómo será la correlación entre la edad cronológica y dental utilizando el método de Demirjian y Cols. en niños sanos de 6 a 12 años?
- ¿Cómo será la correlación entre las edades cronológica y dental utilizando el método de Demirjian y Cols. en niños de 6 a 12 años de edad con desnutrición crónica?

1.3. JUSTIFICACION

A. Actualidad:

Se considera este trabajo de actualidad por que en nuestro medio laboral y de desarrollo profesional tenemos contacto directo con población infantil afectada por desnutrición por diferentes factores sociales, culturales, etc; ante este problema el presente trabajo pretende evaluar la efectividad del método Demirjian en la medición de la edad dental en niños con desnutrición crónica comparada con su edad cronológica.

B. Relevancia Científica:

Por la importancia que tiene saber la efectividad del método de Demirjian en diferentes tipos de situaciones, en este caso niños con desnutrición crónica.

C. Factibilidad:

Se considera que la investigación es realizable, porque se ha previsto la disponibilidad de pacientes niños con desnutrición crónica , además al realizarse por medio de radiografías panorámicas , es un método no invasivo .

D. Motivos personales:

El interés personal, la contribución con la especialidad de Odontología legal, y concordancia del tema elegido con las políticas investigativas de la Facultad.

2. OBJETIVOS

- 2.1. Determinar la edad dental a través del método de Demirjian y Cols. en niños sanos y en niños con desnutrición crónica de 6 a 12 años.
- 2.2. Analizar la correlación entre las edades cronológica y dental utilizando el método de Demirjian y Cols. en niños de 6 a 12 años sanos.
- 2.3. Analizar la correlación entre las edades cronológica y dental utilizando el método de Demirjian y Cols. en niños de 6 a 12 años con desnutrición crónica

3. MARCO TEORICO

3.1. ÓRGANO DENTARIO

3.1.1. RECUERDO ANATÓMICO

Componentes más importantes:

3.1.1.1. ESMALTE

El esmalte, denominado también sustancia adamantina, es una matriz altamente mineralizada. Es el tejido más duro del organismo debido a que estructuralmente está constituido por millones de prismas altamente mineralizados que lo recorren en todo su espesor.

Se caracteriza por su dureza, escasa elasticidad, translucidez variando el color entre un blanco amarillento a un blanco grisáceo, escasa permeabilidad, siendo a su vez la estructura más radiopaca del organismo por su alto grado de mineralización.

3.1.1.2. DENTINA

La dentina, denominada también marfil, es el eje estructural del diente y constituye el tejido mineralizado. La porción coronaria se halla recubierta por el esmalte, mientras que la región radicular esta tapizada por el cemento. Interiormente delimita una cavidad, denominada cámara pulpar, que contiene la pulpa dental (único tejido blando del diente).

3.1.1.3. PULPA

La pulpa dentaria forma parte de complejo dentinopulpar, y constituye el único tejido blando de diente.

Las principales funciones de la pulpa son la inducción de la amelogénesis (es necesario el depósito de dentina para que se produzca la síntesis y el depósito de esmalte) y esencialmente la formación de dentina por los odontoblastos.

Además, posee una función nutritiva.

3.1.1.4. CEMENTO

El cemento es un tejido conectivo mineralizado, que al igual que el esmalte cubre la dentina aunque solo en su porción radicular.

3.1.1.5. LIGAMENTO PERIODONTAL

El ligamento periodontal, denominado también, ligamento alveolodental y desmodonto.

Las funciones primordiales de ligamento son mantener el diente suspendido en su alveolo, soportar y resistir las fuerzas empleadas durante la masticación.¹

¹ Gómez de Ferraris, M. Histología y embriología bucodental. Pág. 132

3.2. FORMACIÓN, CRECIMIENTO Y DESARROLLO DENTAL

El desarrollo de la dentición es un proceso continuo de maduración que abarca un periodo comprendido entre la 6ta semana de vida prenatal hasta aproximadamente los 20 años de edad.²

3.2.1. 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. 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.

Las dos capas germinativas que participan en la formación de los dientes son: el epitelio ectodérmico, que origina el esmalte, y el ectomesénquima que forma los tejidos restantes (complejo dentinopulpar, cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar).

3.2.1.1. MORFOGÉNESIS O MORFODIFERENCIACIÓN DE ÓRGANO DENTAL

DESARROLLO Y FORMACIÓN CORONARIA

Comienza en la sexta semana de vida intrauterina y que continúan a lo largo de toda la vida del diente. La primera manifestación consiste en la diferenciación de la lámina dental o listón dentario, a partir del ectodermo que tapiza la cavidad bucal primitiva o estomodeo, inducidas por el ectomesénquima subyacente, las células basales del epitelio bucal proliferan a todo lo largo del borde libre de los futuros maxilares,

² Duterloo, h. Atlas de la dentición infantil: diagnóstico ortodóncico y radiología panorámica. Pag.14

dando lugar a dos nuevas estructuras: la lámina vestibular y la lámina dentaria.

- Lámina vestibular: sus células proliferan dentro del ectomesénquima se agrandan rápidamente, degeneran y forman una hendidura que constituye el surco vestibular entre el carrillo y la zona dentaria.
- Lamina dentaria: debido a una actividad proliferativa intensa y localizada, en la octava semana de vida intrauterina, se forman en lugares específicos 10 crecimientos epiteliales dentro del ectomesénquima de cada maxilar, en los sitios (predeterminados genéticamente) correspondientes a los 20 dientes deciduos. De esta lámina, también se originan los 32 gérmenes de la dentición permanente alrededor del quinto mes de gestación. Los primordios se sitúan por lingual o palatino en relación a los elementos primarios.

Los gérmenes dentarios siguen en su evolución una serie de etapas que, de acuerdo a su morfología, se denominan: estadio de brote macizo (o yema), estadio de casquete, estadio de campana y estadio de folículo dentario, terminal o maduro.³

A. ESTADIO DE BROTE O YEMA

El periodo de iniciación y proliferación es breve y casi a la vez aparecen diez yemas o brotes en cada maxilar. Son engrosamientos de aspecto redondeado que surgen como resultado de la división mitótica de algunas células de la capa basal del epitelio en las que asienta el crecimiento potencial del diente. Estos serán los futuros

³ Gómez de Ferraris, M. Ob. Cit. Pág. 134

órganos del esmalte que darán lugar al único tejido de naturaleza ectodérmica del diente, el esmalte.

B. ESTADIO DE CASQUETE O CAPERUZA

La proliferación desigual del brote (alrededor de la novena semana) a expensas de sus caras laterales o bordes, determina una concavidad en su cara profunda por lo que adquiere el aspecto de un verdadero casquete. Su concavidad central encierra una pequeña porción del ectomesénquima que lo rodea; es la futura papila dentaria, que dará origen al complejo dentinopulpar.

Histológicamente podemos distinguir las siguientes estructuras en el órgano del esmalte u órgano dental:

- a) Epitelio externo
- b) Epitelio interno
- c) Retículo estrellado

El tejido mesenquimático se encuentra inmediatamente por fuera del casquete, rodeándolo casi en su totalidad, se condensa volviéndose fibrilar y forma el saco dentario primitivo o folículo dental.

El órgano del esmalte, la papila y el saco constituyen en conjunto el germen dentario.

C. 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 preameloblastos se diferencian en ameloblastos jóvenes.

En este período de campana se determina, además, la morfología de la corona. Es decir que el modelo o patrón coronario se establece

antes de comenzar la aposición y mineralización de los tejidos dentales.

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.

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

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.

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 la capa celular constituida por células mesenquimáticas indiferenciadas derivarán los componentes del periodonto de inserción: cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar.

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 el esbozo o brote del diente permanente.

D. ESTADIO TERMINAL O DE FOLÍCULO DENTARIO (APOSICIONAL)

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.

El proceso se inicia en las cúspides o borde incisal y paulatinamente se extiende hacia cervical.

Una vez formado el patrón coronario y comenzado el proceso de histogénesis dental mediante los mecanismos de dentinogénesis y amelogénesis comienza el desarrollo y la formación del patrón radicular.

La mineralización de los dientes primarios se inicia entre el quinto y el sexto mes de vida intrauterina.⁴

DESARROLLO Y FORMACIÓN RADICULAR

En la formación de la raíz, La vaina epitelial de Hertwig 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.

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 Hertwig 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.

⁴ Langman, S. Embriología médica con orientación clínica. Pág. 293

En síntesis, la elaboración de dentina por los odontoblastos es seguida por la regresión de la vaina y la diferenciación de los cementoblastos.

3.2.1.2. HISTOGÉNESIS Y CITODIFERENCIACIÓN

DENTINOGENESIS

La dentinogénesis es el conjunto de mecanismos mediante los cuales la papila dental elabora por medio de sus células especializadas los odontoblastos, una matriz orgánica que más tarde se calcifica para formar la dentina.

A. FORMACION DE LA DENTINA DE MANTO

La primera dentina (matriz orgánica) que se forma corresponde a la dentina de manto. Cuando la pre dentina de la dentina de manto alcanza un espesor aproximado de $6\mu\text{m}$ comienza la mineralización.

B. FORMACION DE LA DENTINA CIRCUMPULPAR

A medida que se calcifica la dentina del manto, los odontoblastos (ya que son odontoblastos maduros) continúan produciendo matriz orgánica para formar el resto de la dentina primaria, es decir, la dentina circumpulpar.

C. FORMACION DE LA DENTINA RADICULAR

La dentinogenesis de la raíz se inicia una vez que se ha completado la formación del esmalte, y ya que se encuentra avanzada la deposición de la dentina coronaria. Los odontoblastos radiculares se diferencian a partir de las células ectomesenquimáticas de la periferia de la papila, bajo la inducción de epitelio interno de órgano

del esmalte, que conjuntamente con el epitelio han pasado a constituir la vaina de Hertwig, órgano encargado de modelar la raíz.

AMELOGENESIS

La amelogénesis es el mecanismo de formación del esmalte. Dicho mecanismo comprende dos grandes etapas:

La elaboración de una matriz orgánica extracelular;

La mineralización casi inmediata de la misma que involucra:

- Formación, nucleación y elongación de los cristales.
- Remoción de la matriz orgánica y maduración del cristal.⁵

3.2.2. FACTORES QUE AFECTAN EL DESARROLLO DENTAL

La secuencia de desarrollo dental es razonablemente consistente a lo largo de cualquier población aunque haya algunas variaciones menores. Hay, sin embargo un mayor grado de variación entre individuos en el periodo de iniciación del desarrollo dental, así como la tasa en el que este progresa. Si el grado de desarrollo dental es usado como indicador de la edad cronológica que cualquiera de los factores que afecten el tiempo y tasa de desarrollo sea ampliamente entendido y tomado en cuenta.⁶

3.2.2.1. FACTORES GENÉTICOS

Es evidente que en la evaluación del proceso del desarrollo del diente humano hay un tiempo esencial vinculado a la diferenciación de varios tipos de células sea de origen mesodérmico o ectomesenquimático. En todo el crecimiento, la comunicación entre las células cercanas

⁵ Gómez de Ferraris, M.Ob. cit. Pág. 138.

⁶ PEÑA, C. Estimación de la edad dental usando el método de Demirjian en niños peruanos. Pág. 28.

constituye un mecanismo central que regula el proceso de desarrollo. Las redes por las que los componentes epiteliales y mesenquimáticos del diente en desarrollo comunican durante varias etapas de desarrollo son genéticamente regulados. La respuesta de cada célula a cualquier señal durante el proceso es determinada por “genes maestros reguladores” entre otros factores.

Un ejemplo específico de este proceso es el de las células de la papila dental transformándose en odontoblastos funcionales que luego proceden a producir la matriz dentinaria. La transformación celular de las células de la papila requiere un cambio en la morfología y función de las células que debe reflejar la activación de complejos genéticos específicos. El proceso global es controlado por un horario genético.

El tiempo de iniciación y tasa de desarrollo dental es genéticamente gobernado en un amplio grado. Estudios han estimado la contribución del control genético en un 78% a 90% aproximadamente. A una similar conclusión ha llegado Pelsmaekers y col. que en un estudio de gemelos dizigóticos encontró que los “factores ambientales específicos” no genéticos contribuían en menos del 10% al control de maduración dental.

Hay varios estudios que han encontrado que las variaciones morfológicas en la dentición humana exhiben un alto grado de herencia. Si es de esta forma, y aceptando el rol que también juegan los genes en el tiempo de iniciación y tasa de desarrollo, se podría decir que éste tiene un fuerte rasgo genético. ⁷

3.2.2.2. FACTORES NO GENETICOS

El crecimiento y desarrollo del cuerpo humano es afectado por una interacción compleja de factores genéticos y ambientales. Estudios han

⁷ BLENKIN M. Forensic dentistry and its application in age estimation from the teeth using a modified Demirjian system. Pág. 30.

mostrado consistentemente que el desarrollo dental está menos afectado por factores ambientales que el crecimiento de los sistemas óseo, somático o sexual.⁸

NUTRICIÓN Y STATUS SOCIOECONÓMICO

La erupción dental ha sido reportada como ligeramente retrasado en individuos malnutridos, pero significativamente en menor grado que cualquier otro efecto observado en el crecimiento óseo.

Garn y col. en un estudio evaluó el efecto del exceso calórico en el desarrollo dental y los autores encontraron que hubo una baja correlación ($r = 0,1 - 0,2$) entre el balance calórico y el desarrollo dental y que los dientes respondían una tercera parte al estado nutricional comparado con el tiempo de osificación o unión epifisial.

“En resumen, Demirjian estableció que la malnutrición severa afecta los sistemas óseo y dental, afectándolo al último en un menor grado, y las correlaciones estadísticamente significativas entre la emergencia dental y la nutrición siempre se mantienen bajas”.

La nutrición y el estatus socio-económico son en muchos casos, altamente correlacionados. Los niños malnutridos tienden a pertenecer a estatus socioeconómico bajo. La mayoría de estudios que han examinado el estatus socioeconómico y su relación con el desarrollo dental han atribuido cualquier variación en la tasa de desarrollo a la malnutrición y a la prevalencia aumentada de enfermedades de la niñez”.⁹

⁸ Garn Sm, Lewis Ab, Kerewsky R. Genetic nutritional, and maturational correlates of dental development. J Dent res. Pág.42.

⁹ BLENKIN M. Ob. Cit. Pág. 38.

A. DESNUTRICIÓN

a. DEFINICION:

Entre muchas definiciones, nos parece que la propuesta por Rafael Ramos Galván, siendo sencilla, es al mismo tiempo completa. Este autor define la desnutrición como una condiciones patológica inespecífica, sistémica y potencialmente reversible, que se origina como resultado de la deficiente utilizaciones por las celular de organismo de los nutrientes por las celular del organismo de los nutrientes esenciales, que se acompaña de variadas manifestaciones clínicas de acuerdo con diversas razones ecológicas y reviste diferentes grados de intensidad.

Las causas que llevan a la aparición de esta condición clínica son muy variadas y a veces interactúan entre sí: la ingestión insuficiente de alimentos derivada de factores socioeconómicos y culturales y los defectos en la utilización de los alimentos, entre otras.

b. CLASIFICACION ETIOLOGICA

Se ha definido tradicionalmente los tipos de desnutrición primaria y secundaria. La primera de ellas es aquella producida por la ingestión insuficiente de alientos ocasionada por razones socioeconómicas y culturales y la segunda (la secundaria), generada por defectos en la utilización de los alimentos como resultado de procesos patológicos que pueden actuar a diversos niveles.

c. TIPOS CLINICOS DE DESNUTRICION

La desnutrición establecida se manifiesta clínicamente como Marasmo, Kwashiorkor o una forma denominada mixta, donde se entrecruzan manifestaciones de los dos tipos descritos.

El *marasmo* aparece más frecuentemente en niños menores de un año de edad y se caracteriza por un enflaquecimiento progresivo que puede conducir a un estado de caquexia, como producto de la autofagia del paciente de sus propios tejidos como consecuencia de un aporte dietario inadecuado. Su instalación produce en meses, lo que permite el desarrollo de algunos mecanismos adaptativos a la carencia nutricional, lo que explica la supervivencia hasta el momento en que las condiciones extremas de deterioro hacen necesaria una intervención médica y nutricional para prevenir el deceso, casi siempre originado por trastornos hidroelectrolíticos o infecciosos.

El *kwashiorkor*, es un tipo clínico d) es producido por una dieta pobre en proteínas y normal o aumentada en carbohidratos. Es de instalación más aguda (semanas), lo que permite el desarrollo de procesos adaptativos a la carencia, lo que conduce a una mayor mortalidad en la fase aguda. Se supone que su aparición es más frecuente a partir del segundo año de vida y puede coincidir con el destete en el contexto de familias de alto riesgo económico. Sin embargo, en nuestro medio cada vez es más frecuente encontrar niños menores de un año con Kwashiorkor. Se caracteriza por un compromiso importante del paciente en la esfera relacional. Al igual que su instalación, su recuperación se produce rápidamente si se dan las condiciones adecuadas para ello.

La desnutrición de tipo mixto es aquella que involucra manifestaciones de marasmo u de kwashiorkor como sería el caso de un niño caquético con edemas.

d. CONDICIONES DIAGNOSTICAS

La desnutrición primaria puede ser aguda o crónica. La aguda afecta fundamentalmente el peso, o se acompaña de edemas. La desnutrición crónica afecta la estatura.

En nuestro país , como en la mayoría de los de América Latina es as frecuente la desnutrición crónica. La desnutrición agua es la mas grave en el sentido de que se asocia con mayor mortalidad.

La evaluación del estado nutricional se hace fundamentalmente utilizando los indicadores peso para edad , talla para la edad y peso para la talla.

Peso para la edad:

El bajo peso para la edad puede ser un indicador de desnutrición, pero no permite saber si la desnutrición es aguda o crónica o si es aguda y además crónica. Por eso, cuando se utiliza este indicador, se habla de desnutrición global. Es un indicador muy sensible para detectar los niños con desnutrición aguda grave, pero es poco específico. Si el niño tiene peso bajo para su edad puede tener desnutrición aguda o crónica, pero también puede ser un niño con talla baja y peso aun cuando bajo para la edad, podría ser normal para el niño.

Talla para la edad:

Este indicador sirve para hacer el diagnostico de desnutrición crónica. La talla de un niño que ha sido cometido en forma prolongada a una alimentación inadecuada, se va comprometiendo.

Peso para la talla:

Un niño con bajo peso para la talla esta enflaquecido y puede tener desnutrición agua. Primero se afecta el peso y después la talla

Hay que ser cuidadoso al interpretar las graficas y tablas de crecimiento en cada niño, porque puede haber algunos que se acuerdo con los puntos de acorte resulten clasificados como con desnutrición leve o incluso moderada y realmente sean niños con talla baja o delgados. Por esta razón, se prefiere a veces hablas de riesgo de desnutrición. No todos los niños que estén por debajo del percentil 10 son realmente desnutridos.

La desnutrición aguda grave comprende el Marasmo, el Kwashiorkor y la desnutrición mixta (emaciación más edemas).

La mayor parte de los niños con desnutrición agua grave tienen también desnutrición crónica, es decir, talla baja para su edad.

La evaluación puede hacerse utilizando percentiles o las desviaciones estándar.

- *Con percentiles:* entre el percentil 10 y el 3; desnutrición leve o riesgo de desnutrición leve.
- *Por debajo de percentil 3:* desnutrición moderada o severa, o riesgo de desnutrición moderada o severa.
- *Con desviación estándar:* entre menos una y menos dos desviaciones estándar: desnutrición leve. Entre menos dos y menos tres desviaciones estándar. Desnutrición moderada- Por debajo de menos tres desviaciones estándar: desnutrición grave.¹⁰

TENDENCIA SECULAR

La tendencia secular se manifiesta en el incremento de la talla y una maduración más rápida después de 1950 en el mundo occidental. La mejor explicación para esto es el mejoramiento de las condiciones sociales para muchas poblaciones, incluyendo una mejor alimentación y

¹⁰ Marin A. Manual de pediatría ambulatoria, Pág. 99 -107.

la ausencia de enfermedades en la niñez. La tendencia de una maduración más temprana parece consistente en todas las áreas del crecimiento, incluyendo el desarrollo dental. Un estudio europeo por Holtgrave y col. encontraron una ligera aceleración en el desarrollo dental masculino en los últimos 30 años.¹¹ Un estudio en los Estados Unidos encontró una media en la edad dental de 1,4 años en el periodo de 1970 a 1990.¹² Una posible explicación para esta tendencia es que el estatus nutricional mejorado puede acelerar el desarrollo dental.¹³

PESO AL NACER

Niños pre – términos y con bajo peso al nacer con frecuencia experimentan un amplio rango de complicaciones médicas que afectan la mayoría de sistemas corporales. Varias de estas complicaciones como enfermedades pulmonares, hiperbilirrubinemia e hipocalcemia pueden potencialmente tener efectos significativos que se traducen en un crecimiento más lento durante la infancia y niñez. Esta tasa reducida de crecimiento afecta varios sistemas físicos incluyendo el desarrollo de la dentición.

Al parecer hay una relación entre el bajo peso al nacer y un retraso en el desarrollo dental en sólo niños menores de 9 años. Una posible explicación para el retraso en la maduración dental que aparece solo en niños menores es debida al crecimiento compensatorio. Este fenómeno es conocido por afectar el crecimiento somático y óseo y ha sido reportado en estudios que examinan tasas retardadas de desarrollo somático y óseo y su tendencia a disminuir cuando incrementan la edad.¹⁴

¹¹ Holtgrave E, Kretschmer R, Müller R. Acceleration in dental development: fact or fiction. Eur J Orthod. Pág. 41.

¹² Nadler G. Earlier dental maturation: Fact or fiction? Angle Orthod. Pág. 68.

¹³ Blenkin M. Ob. Cit. Pág 46.

CONDICIONES CONGÉNITAS

Keller encontró que hipopituitarismo (resultante de una deficiencia en la hormona de crecimiento) si tenía un impacto significativo en el desarrollo tanto dental como esquelético. Este hallazgo es consistente con el estudio de Garn¹⁵. El otro desorden principal en el que Keller encontró un significativo retardo tanto en el desarrollo dental como esquelético, fue cuando comparo un grupo control con uno del síndrome de “pubertad constitucionalmente retrasada”. Esto fue consistente con los hallazgos del estudio de Gaethofs et al.

“Finalmente Keller encontró un numero de desordenes los que, aunque las tasas de crecimiento óseo y dental son afectadas, el efecto en el crecimiento óseo era significativamente mayor que el pequeño efecto en el desarrollo dental. En algunos casos no hubo un efecto dental, pero si un profundo efecto a nivel óseo. Estos desordenes incluían myxoedema juvenil, donde el retardo óseo era considerablemente mayor que la dental; el síndrome adrenogenital, donde no había efecto en el desarrollo dental pero si un considerable retardo en el desarrollo óseo; y la pubertad constitucionalmente precoz donde el crecimiento óseo era significativamente más avanzado, el desarrollo dental estaba dentro de los rangos normales, lo que es consistente con los hallazgos de Gran et al“

Los hallazgos de Keller y otros investigadores sostienen la idea que el sistema dental no es afectado ni de cerca en la misma extensión por los factores que aceleran de gran forma la maduración somática, sexual u ósea.¹⁶

¹⁵ Garn SM, Lewis AB, Bizzard R. Endocrine factors in dental development. Pág. 59

¹⁶ Blenkin M. Ob. Cit. Pág. 56.

3.2.3. CRONOLOGÍA DE DENTICIÓN HUMANA

El resumen del desarrollo de la dentición humana se muestra en la tabla N° 1

	DIENTE	INICIO DE LA FORMACIÓN DEL TEJIDO MINERALIZADO	CANTIDAD DE ESMALTE FORMADO AL NACER	ESMALTE COMPLETO	ERUPCIÓN	RAÍZ COMPLETA
SUPERIOR TEMPORAL	Central	4 Meses I.U.*	5/6	1 ½ Meses	7 ½ Meses	1 ½ Años
	Lateral	4 ½ Meses I.U.	2/3	2 ½ Meses	9 Meses	2 Años
	Canino	5 Meses I.U.	1/3	9 Meses	18 Meses	3 ¼ Años
	1° Molar	5 Meses I.U.	Cúspides unidas	6 Meses	14 Meses	2 ½ Años
	2° Molar	6 Meses I.U.	Puntas de cúspides separadas	11 Meses	24 Meses	3 Años
INFERIOR TEMPORAL	Central	4 ½ Meses I.U.	3/5	2 ½ Meses	6 Meses	1 ½ Años
	Lateral	4 ½ Meses I.U.	3/5	3 Meses	7 Meses	1 ½ Años
	Canino	5 Meses I.U.	1/3	9 Meses	16 Meses	3 ¼ Años
	1° Molar	5 Meses I.U.	Cúspides unidas	5 ½ Meses	12 Meses	2 ¼ Años
	2° Molar	6 Meses I.U.	Puntas de cúspides separadas	10 Meses	20 Meses	3 Años
SUPERIOR PERMANENTE	Central	3-4 Meses	A veces se observa incipiente	4-5 Años	7-8 Años	10 Años
	Lateral	10-12 Meses		4-5 Años	8-9 Años	11 Años
	Canino	4-5 Meses		6-7 Años	11-12 Años	13-15 Años
	1° Premolar	18-21 Meses		5-6 Años	10-11 Años	12-13 Años
	2° Premolar	24-27 Meses		6-7 Años	10-12 Años	12-14 Años
	1° Molar	Al nacer		2 ½-3 Años	6-7 Años	9-10 Años
	2° Molar	2 ½-3 Años		7-8 Años	12-13 Años	14-16 Años
	3° Molar	7-9 Años		12-16 Años	17-21 Años	18-25 Años
INFERIOR PERMANENTE	Central	3-4 Meses	A veces se observa incipiente	4-5 Años	6-7 Años	9 Años
	Lateral	3-4 Meses		4-5 Años	7-8 Años	10 Años
	Canino	4-5 Meses		6-7 Años	9-10 Años	12-14 Años
	1° Premolar	21-24 Meses		5-6 Años	10-12 Años	12-13 Años
	2° Premolar	27-30 Meses		6-7 Años	11-12 Años	13-14 Años
	1° Molar	Al nacer		2 ½-3 Años	6-7 Años	9-10 Años
	2° Molar	2 ½-3 Años		7-8 Años	11-13 Años	14-15 Años

Tabla N°1. Cronología de la Dentición Humana Cuadro reproducido de McDonalds RE, Avery DR. Odontopediatria Pág. 25.

3.3. CONCEPTO DE EDAD

El Diccionario de la Lengua de la Real Academia Española (1992), define edad como “el tiempo que una persona ha vivido a partir del momento en que nació”.¹⁷

Existen dos tipos de edad en un individuo que pueden, o no, coincidir en determinado momento de la vida, que son la edad cronológica y la edad biológica.¹⁸

3.3.1. EDAD CRONOLÓGICA

Es la edad civil, es decir, la edad que corresponde según la fecha de nacimiento.

También se le conoce como edad real, es la edad medida por el calendario sin tener en cuenta el periodo intrauterino.¹⁹

3.3.1.1. EDAD DOCUMENTAL

Es la que se puede determinar por medio de documentos como registro de nacimiento, cedula de ciudadanía, pasaporte, etc. Puede tener errores de transcripción por parte del Registro en donde la fecha de nacimiento no corresponde a la edad documental.²⁰

3.3.2. EDAD BIOLÓGICA:

Se define como el registro progresivo del individuo hacia la madurez. Es una edad variable y tiene distintas categorías:

¹⁷ Academia española. Diccionario de lengua de la Real Academia Española. Pág. 152.

¹⁸ Uribe, G. Ortodoncia: teoría y clínica. Pág. 234 – 235 .

¹⁹ Noble, W. The estimation the age from the dentition. Journal of forensic Sciences. Pág. 215

²⁰ Martin, A. Relación entre edad dental y edad cronológica. Pág. 40.

3.3.2.1. EDAD MORFOLÓGICA

Trata de índices pediátricos especializados, basados en la altura y peso de un individuo.

3.3.2.2. EDAD ÓSEA O ESQUELÉTICA

Es muy fiable. Se estudia por medio de radiografías de la columna cervical y/o carpo/tarso, comparando la imagen de la placa con unas tablas estándar. Es también llamada edad esquelética, es el conjunto de cambios cualitativos que presenta una persona en el grado de su desarrollo esquelético a lo largo de su infancia y adolescencia.

3.3.2.3. EDAD DENTAL

La edad dental es un registro de la maduración dental y generalmente se divide en edad de calcificación y edad de erupción. También se puede determinar la edad dental evaluando los cambios presentes en dientes maduros.

Durante el crecimiento y la maduración, la edad dental sigue más cercana a la edad cronológica que la edad ósea y morfológica.

Al hablar de edad dental, nos referimos a aquella edad biológica que toma en cuenta el sistema dentario de un individuo, y su crecimiento, desarrollo y maduración biológicos y/o fisiológicos para determinar su edad; ya que, en la mayoría de casos, presentan una secuencia constante. La edad dental está basada en los estadios del desarrollo de la dentición y los fenómenos que suceden después de su madurez. La edad dental puede determinarse por los cambios que ocurren a través de toda la vida.²¹

²¹ Uribe, Ob. cit. Pág. 238.

La edad dental es usada con muchos fines, uno de ellos es la determinación de la edad biológica para efectos diagnósticos.

Otros fines por los que se estima la edad dental son para realizar una identificación dental post - mortem, conocer el grado de desarrollo dental, como estrategia del plan de tratamiento y para realizar un diagnóstico del desarrollo del individuo.²²

La edad dental constituye una prueba valiosa cuando se desconoce la fecha de nacimiento, como suele ocurrir en el caso de inmigrantes.²³ En otros casos, como refugiados o niños adoptados de edad desconocida, se requiere la verificación de la edad cronológica para poder acceder a derechos civiles y beneficios sociales.²⁴

a. MÉTODOS DE DETERMINACIÓN DE EDAD DENTAL

Con el propósito de determinar la maduración dental en un niño individual, varios investigadores han propuesto ciertos esquemas de los diferentes periodos del desarrollo para compararlos con los de paciente y con ello estimar la edad de maduración de cada diente para ese momento.

La determinación de la edad dental basada en el estadio del desarrollo del germen dentario es el procedimiento utilizado con mejores posibilidades de acertar en el momento en que se debe actuar en la toma de decisiones.

Se basa esencialmente en la comparación, mediante la utilización de la radiografía panorámica de los diferentes dientes sin erupcionar con escalas de maduración previamente establecidas.

²² Stimson, P.G.; Mertz, C. Forensic dentistry. Pág. 138.

²³ Maber M, Liversidge H, Hector M. Accuracy of age estimation of radiographic methods using developing teeth. Pág.68-73.

²⁴ Stavrianos Ch et cil. Dental age estimation of adults: a review of methods and principals. Pág. 258-268

En realidad la mayoría, sino todos, los esquemas propuestos para comparar los diferentes estadios de la maduración dental son bastante similares. Los cuales son:

- Procedimiento de Schour y Masler
- Método de Nolla
- Procedimiento de Moorrees y Fanning
- Procedimiento de Demirjian y Cols.

Y desarrollaremos el método de Demirjian que está presente en la Investigación.

a.1. MÉTODO DE DEMIRJIAN Y COLS

Después de una extensa revisión de la literatura, Demirjian, Golstein y Tanner llegaron a la conclusión que la formación de los dientes es un indicador más fiable de la edad dental. Se trató de desarrollar un método para estimar la madurez usando una cantidad numérica basada en las etapas de desarrollo observado en cada diente. Era la intención de los autores a elaborar cartas percentiles que permite la conversión de “puntaje de madurez” de la derivada numérica de la edad dental, y que esta estimación podría ser utilizado en el ámbito clínico y forense para evaluar la madurez dental y proporcionar una estimación de la edad cronológica.

Los autores modificaron el sistema de etapas definidas previamente publicadas por Moorrees, Fanning y Hunt. Se simplifica el sistema mediante la definición de solo 8 etapas de desarrollo. Además, la evaluación de estas etapas se basó en relación, mediciones no absolutas. Las descripciones por escrito de estas etapas se han modificado en un trabajo posterior por Demirjian con el fin de proporcionar una mayor clarificación de los rasgos definitorios de cada etapa.

Demirjian evaluó las radiografías panorámicas de los dientes de 1446 niños y 1482 niñas entre las edades de 2 a 20 años. Se tomaron en cuenta las 7 piezas de la arcada inferior izquierda sin contar con la tercera molar. A cada pieza de le asigno una letra según las características observadas en la radiografía desde la A hasta H. El número 0 se dio cuando no se observaba alguna estructura calcificada. Cada letra se asignó según las características presentadas en el siguiente cuadro:

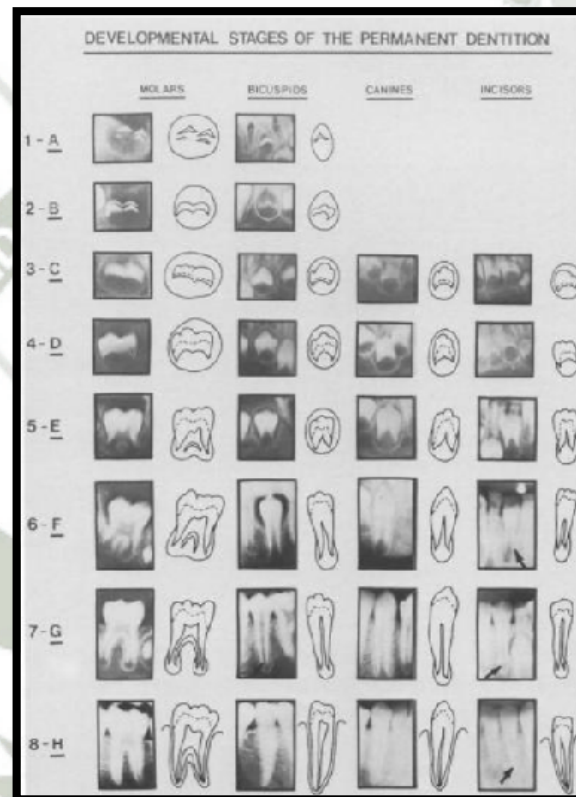


Figura N°2. Estadios dentarios de la A a la H según Demirjian tomado de Demirjian A new system of dental age assessment human biology Pág. 211.

El **número 0** se asignará cuando no se evidencie ninguna estructura calcificada.

ESTADIO A:

En ambos dientes, unirradiculares y multirradiculares, un inicio de calcificación se observa en el nivel superior de la cripta en forma de un cono o conos invertidos. No hay fusión de estos puntos calcificados.

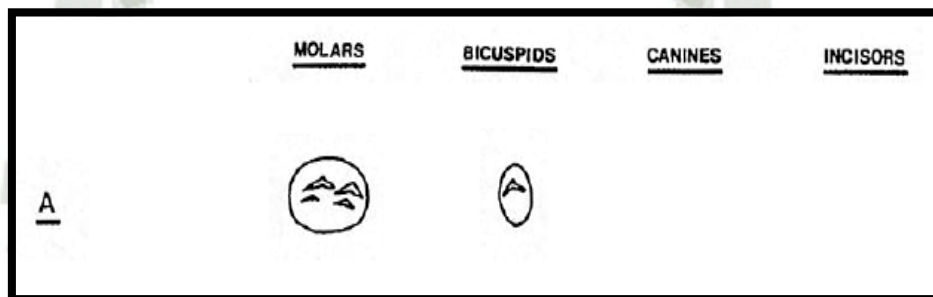


Figura N°3. Estadio A según Demirjian (1976)

ESTADIO B:

Fusión de los puntos calcificados formando una o varias cúspides que se unen para formar una superficie oclusal regularmente contorneada.

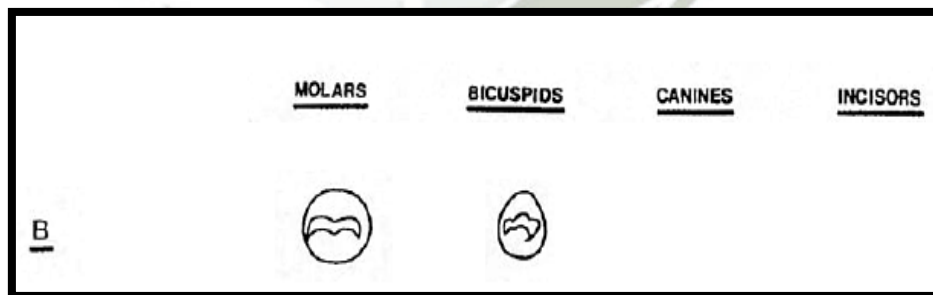


Figura N°4. Estadio B según Demirjian (1976)

ESTADIO C:

- a) La formación del esmalte esta completa en la superficie oclusal, su extensión y convergencia se ven hacia la región cervical.
- b) Se ve el inicio de un depósito de dentina.
- c) El contorno de la cámara pulpar tiene una forma curva en el borde oclusal.

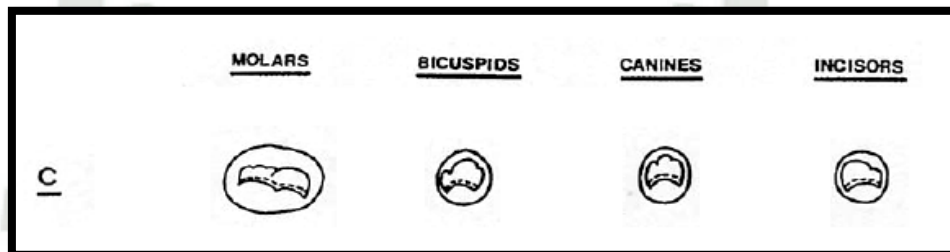


Figura N°5. Estadio C según Demirjian (1976)

ESTADIO D:

- a) La formación de la corona es completada hacia abajo hasta la unión amelocementaria.
- b) El borde superior de la cámara pulpar en los dientes unirradiculares tiene una forma curva definida, siendo cóncava hacia la región cervical. La proyección de los cuernos pulpares está presente. En las molares las cámaras pulpares tienen una forma trapezoidal.
- c) El inicio de la formación radicular se da en la forma de una espícula.

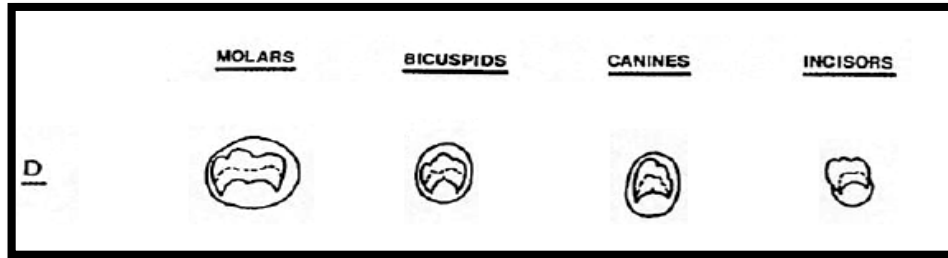


Figura N°6. Estadio D según Demirjian (1976)

ESTADIO E:

Dientes unirradiculares

- Las paredes de la cámara pulpar forman líneas rectas cuya continuidad se rompe por la presencia del cuadro pulpar, que es más grande que el estadio previo.
- La longitud radicular es menor que la altura de la corona.

Dientes multirradiculares

- La formación inicial de la bifurcación radicular se ve en forma de un punto calcificado o una forma semilunar.
- La longitud radicular todavía es menos que la altura de la corona.

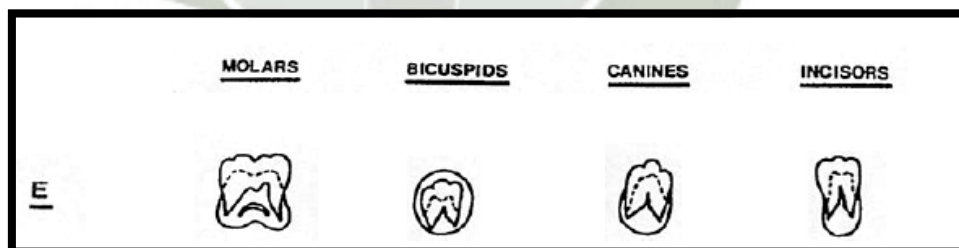


Figura N°7. Estadio E según Demirjian (1976)

ESTADIO F:

Dientes unirradiculares

- a) Las paredes de la cámara pulpar forman un triángulo mas o menos isósceles, el ápice acaba en forma de embudo.
- b) La longitud radicular es mayor o igual que la altura de la corona.

Dientes multirradiculares

- a) La región calcificada de la bifurcación se ha desarrollado hacia abajo desde su estadio semilunar para darle raíces de un contorno más definido y distintivo con extremos en forma de embudo.
- b) La longitud radicular es mayor o igual que la altura de la corona.

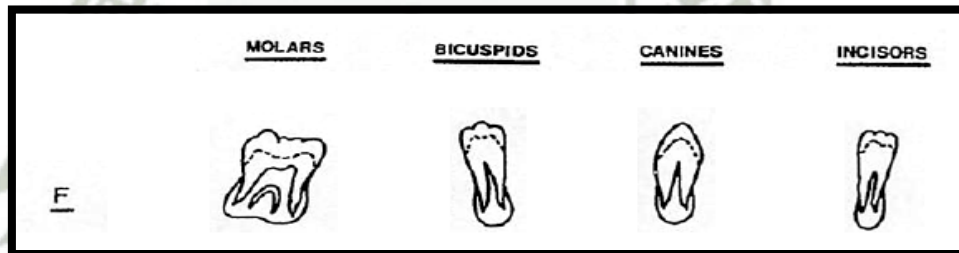


Figura N°8. Estadio F según Demirjian (1976)

ESTADIO G:

Las paredes del conducto radicular ahora están paralelas y su extremo apical todavía está parcialmente abierto. (Raíz distal de las molares)

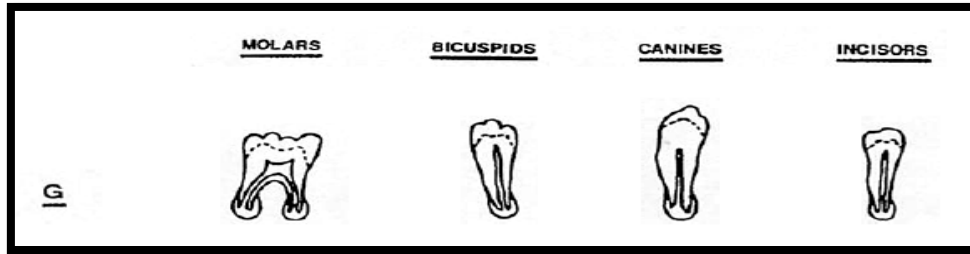


Figura N°9. Estadio G según Demirjian (1976)

ESTADIO H:

- a) El extremo apical del conducto radicular está completamente cerrado.
- b) La membrana periodontal tiene un ancho uniforme alrededor de la raíz y el ápice.²⁵

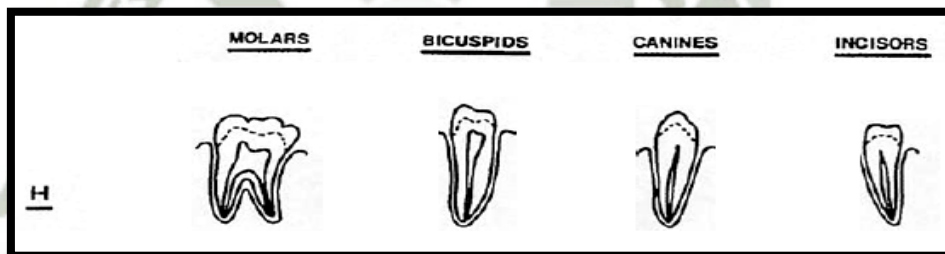


Figura N°10. Estadio H según Demirjian (1976)

Una vez asignada la letra respectiva a cada pieza dentaria (Estadio de maduración/calcificación), esta se transformara a un valor que ya está establecido (valor de madurez dental) para cada pieza dentaria teniendo en cuenta el sexo del integrante de la muestra, según los siguientes cuadros:

²⁵ Demirjian, H. A new system of dental Age assessment. Human Biology. Pág. 211-227.

NIÑOS									
ESTADIO									
DIENTE	0	A	B	C	D	E	F	G	H
M ₂	0.0	2.1	3.5	5.9	10.1	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	3.4	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				0.0	3.2	5.2	7.8	11.7	13.7
I ₁					0.0	1.9	4.1	8.2	11.8

Tabla Nº2. Tabla de conversión de los estadios de la edad dental de Demirjian y Cols. (niños) Tomada de Demirjian, H. A new system of dental Age assessment. Human Biology. Pág. 222.

NIÑAS									
ESTADIO									
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	9.0	14.0	16.2
PM ₂	0.0	1.8	3.4	6.5	10.6	12.7	13.5	13.8	14.6
PM ₁			0.0	3.7	7.5	11.8	13.1	13.4	14.1
C				0.0	3.8	7.3	10.3	11.6	12.4
I ₂				0.0	3.2	5.6	8.0	12.2	14.2
I ₁					0.0	2.4	5.1	9.3	12.9

Tabla Nº3. Tabla de conversión de los estadios de la edad dental de Demirjian y Cols. 1976 (niñas) Tomada de Demirjian, H. A new system of dental Age assessment. Human Biology. Pág. 223.

Luego se sumará el valor de madurez dental de cada pieza dentaria evaluada obteniendo, de este modo, un Valor de madurez dental total. Estos resultados (letra asignada, valor de madurez dental y valor de madurez dental total), una vez calculado el valor de

madurez dental total, se estimara la edad dental según los siguientes cuadros, tanto para niños como para niñas:

Edad	Puntuación	Edad	Puntuación	Edad	Puntuación	Edad	Puntuación
3,0	12,4	7,0	46,7	11,0	92,0	15,0	97,6
3,1	12,9	7,1	48,3	11,1	92,2	15,1	97,7
3,2	13,5	7,2	50,0	11,2	92,5	15,2	97,8
3,3	14,0	7,3	52,0	11,3	92,7	15,3	97,8
3,4	14,5	7,4	54,3	11,4	92,9	15,4	97,9
3,5	15,0	7,5	56,8	11,5	93,1	15,5	98,0
3,6	15,6	7,6	59,6	11,6	93,3	15,6	98,1
3,7	16,2	7,7	62,5	11,7	93,5	15,7	98,2
3,8	17,0	7,8	66,0	11,8	93,7	15,8	98,2
3,9	17,6	7,9	69,0	11,9	93,9	15,9	98,3
4,0	18,2	8,0	71,6	12,0	94,0	16,0	98,4
4,1	18,9	8,1	73,5	12,1	94,2		
4,2	19,7	8,2	75,1	12,2	94,4		
4,3	20,4	8,3	76,4	12,3	94,5		
4,4	21,0	8,4	77,7	12,4	94,6		
4,5	21,7	8,5	79,0	12,5	94,8		
4,6	22,4	8,6	80,2	12,6	95,0		
4,7	23,1	8,7	81,2	12,7	95,1		
4,8	23,8	8,8	82,0	12,8	95,2		
4,9	24,6	8,9	82,8	12,9	95,4		
5,0	25,4	9,0	83,6	13,0	95,6		
5,1	26,2	9,1	84,3	13,1	95,7		
5,2	27,0	9,2	85,0	13,2	95,8		
5,3	27,8	9,3	85,6	13,3	95,9		
5,4	28,6	9,4	86,2	13,4	96,0		
5,5	29,5	9,5	86,7	13,5	96,1		
5,6	30,3	9,6	87,2	13,6	96,2		
5,7	31,1	9,7	87,7	13,7	96,3		
5,8	31,8	9,8	88,2	13,8	96,4		
5,9	32,6	9,9	88,6	13,9	96,5		
6,0	33,6	10,0	89,0	14,0	96,6		
6,1	34,7	10,1	89,3	14,1	96,7		
6,2	35,8	10,2	89,7	14,2	96,8		
6,3	36,9	10,3	90,0	14,3	96,9		
6,4	38,0	10,4	90,3	14,4	97,0		
6,5	39,2	10,5	90,6	14,5	97,1		
6,6	40,6	10,6	91,0	14,6	97,2		
6,7	42,0	10,7	91,3	14,7	97,3		
6,8	43,6	10,8	91,6	14,8	97,4		
6,9	45,1	10,9	91,8	14,9	97,5		

Tabla Nº 4. Tabla de conversión para determinar la edad dental a partir del desarrollo dental en niños (Demirjian y Cols. 1976) Tomada de Demirjian, H. A new system of dental Age assessment. Human Biology. Pág. 225.

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		

Tabla Nº 5. Tabla de conversión para determinar la edad dental a partir del desarrollo dental en niñas (Demirjian y Cols. 1976) Tomada de Demirjian, H. A new system of dental Age assessment. Human Biology. Pág. 226.

4. REVISION DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

A. ANTECEDENTES LOCALES

TITULO:

“CORRELACIÓN ENTRE LAS EDADES DENTAL Y CRONOLÓGICA UTILIZANDO LOS MÉTODOS DE NOLLA Y DEMIRJIAN EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD, C.E. NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ, JULIACA – 2012”

AUTOR: Lerna Sucasaca, Elizabeth.

RESUMEN: La presente investigación tiene por objeto determinar la correlación entre la edad dental y la edad cronológica empleando los métodos de Nolla y Demirjian en niños de 6 a 12 años en la I.E. Nestor Caceres Velasquez de Juliaca. Los datos procesados y analizados generaron importantes resultados como el hecho de que la correlación entre las edades cronológica y dental utilizando el Metodo de Nolla, y según el coeficiente de r de Pearson fue de 0.50, ($p < 0.05$), interpretable como una correlación significativa, positiva media. La correlación entre las edades cronológica y dental utilizando el Metodo de Demirjian y según el coeficiente r de Pearson fue de 0.75 ($p < 0.05$), categorizable como una correlación significativa, positiva considerable. Estadísticamente ambos métodos, Nolla y Demirjian fueron similarmente eficaces en la determinación de la correlación entre las edades cronológica y dental aun cuando numéricamente fue advertible una ligera mayor eficacia en el Metodo de Demirjian.

TITULO:

“DETERMINACIÓN DE LA EDAD DENTAL APLICANDO EL MÉTODO DE DEMIRJIAN EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS EN LA CLINICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA 2011”

AUTOR: Valeriano Morocco, Edson William.

RESUMEN: El objetivo de este estudio es establecer una mirada a la importancia del estudio de la maduración dentaria, validación a los diferentes métodos utilizados, describir el Método Demirjian y su aplicación actual en los aspectos clínicos odontológicos y medicina legal y forense.

Los resultados sugieren una diferencia en la maduración dental, expresada por la edad usando el método de Demirjian y la edad cronológica en los niños peruanos con una tendencia a un adelantamiento de la edad dental de 0.35 años para niñas y de 0.48 años para niños.

B. ANTECEDENTES NACIONALES

TITULO:

“RELACIÓN DE EDAD ÓSEA, DENTAL Y CRONOLÓGICA EN NIÑOS DESNUTRIDOS CRÓNICOS Y NORMALES DE SIETE A CATORCE AÑOS DE EDAD: ESTUDIO RADIOGRÁFICO”

AUTOR:

Munayco Magallanes, Americo ; Cortez Marino; Garcia Drago, Augusto Gabriel

RESUMEN: El propósito de este estudio fue determinar si la edad cronológica se relaciona con la edad ósea y edad dental en niños desnutridos crónicos y niños de estado nutricional normal. Material y Método: la muestra fue constituida por 52 niños de 7 a 14 años de edad de sexo masculino y femenino, los cuales fueron 26 niños desnutridos crónicos y 26 con estado nutricional normal del Área de Crecimiento y Desarrollo (CREDE) del Hospital III Essalud - Chimbote, Perú. Se tomaron radiografías

carpales y panorámicas, en los que la edad ósea se evaluó por el análisis de Eklof y Ringertz computarizado, el análisis de Greulich y Pyle según atlas y el análisis de Tanner y Whitehouse 2; la edad dental fue analizada por los estadios de Nolla. Resultados: los resultados mostraron diferencia estadísticamente significativa por cuanto los niños con desnutrición crónica presentaron retardo en la edad ósea y edad dental en comparación con los niños de estado nutricional normal. Comparando la edad ósea y edad dental en los niños con estado nutricional normal se encontró influencia significativa. Conclusiones: los niños desnutridos crónicos presentan retardo en su crecimiento y desarrollo en comparación a los niños de estado nutricional normal.(AU)

C. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

TITULO:

“EMPLEO DE LA EDAD DENTAL Y LA EDAD OSEA PARA EL CÁLCULO DE LA EDAD CRONOLÓGICA CON FINES FORENSES, EN NIÑOS ESCOLARES CON ALTERACIONES EN EL ESTADO NUTRICIONAL, EN MARACAIBO, ESTADO ZULIA - Estudio preliminar”

AUTOR: Dra. Angela Espina de Ferreira

RESUMEN: Esta investigación tiene como objetivo determinar si las alteraciones en los valores de peso y talla afectan el cálculo de la edad dental y esquelética en niños escolares en Maracaibo, Estado Zulia, a fin de determinar la edad cronológica de los niños en casos de desastres o accidentes. Se realizó un estudio clínico exploratorio, en 60 niños: 1) Grupo experimental: 15 con indicadores antropométricos de desnutrición y 15 con indicadores antropométricos de obesidad; y 2) Grupo control: 30 niños con talla y peso acordes a su edad cronológica y sexo. Se aplicó el método de Demirjian y cols., para estimar la edad dental y el método de Greulich y Pyle para calcular la edad ósea. Se obtuvo que el promedio de la edad dental fue

mayor que el de la edad cronológica y la edad ósea, en el total de la muestra. La media de la edad dental fue 1,52 y 0,34 años menor en los niños con talla y peso bajos, al ser comparada con el control y con los niños de talla y peso altos para su edad cronológica y sexo. La media de la edad ósea de los niños con talla y peso bajos fue de 1,72 y 2,05 años menor, en comparación con la media de la edad ósea de los niños de talla y peso acordes, y de los niños con talla y peso altos para su edad cronológica y sexo, respectivamente. Se observó un posible efecto de la nutrición sobre la edad dental. Se comprobó que la edad ósea es afectada por el estado nutricional. La combinación de las variables edad ósea y edad dental representa una mejoría significativa en la predicción de la edad cronológica, independientemente del estado nutricional.

TITULO:

“ REPERCUSIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN EL DESARROLLO DENTARIO Y ESQUELETAL DE ESCOLARES DE TUCUMAN, ARGENTINA, AÑO 2004”

AUTOR: G. Paéz Rafael, Erbiti Susana, Navarro Abelardo.

RESUMEN: El objetivo fue determinar el estado nutricional de niños y asociar la edad cronológica al estado madurativo esquelético y dentario. Para determinar el estado nutricional de los escolares se usó la tabla de crecimiento normal de peso para talla de niños y niñas argentinos (Lejarraga y col, 1977). El estado madurativo esquelético se relevó mediante radiografía carpal las que fueron comparadas con las del Atlas de Desarrollo Esquelético de Greulich and Pyle. La edad dentaria se determinó mediante radiografías retroalveolares de canino inferior y comparadas con la Tabla de fases del desarrollo dental adaptado de Haavikko. No se encontraron diferencias significativas entre la edad cronológica, edad dentaria y ósea entre los grupos. ANOVA $P= 0,76$; $P=0,17$; $P=0,50$, respectivamente. Para este grupo de pacientes, la edad ósea de los niños desnutridos es significativamente inferior que la edad cronológica (Test de

Kruskal-Wallis) $P=0,021$. En los niños eutróficos, la edad dentaria fue significativamente inferior que la cronológica (Kruskal- Wallis) $P= 0,03$.

TITULO:

“MADURACIÓN BIOLÓGICA, SU RELACION CON LA EDAD DENTARIA EN NIÑOS MALNUTRIDOS FETALES”

AUTOR: Dra. Miriam Machado Martinez.

RESUMEN: Se realizó un estudio longitudinal cuya muestra de estudio estuvo conformada por niños con bajo peso debido a malnutrición fetal, en el Hospital Ginecoobstétrico Docente Provincial "Mariana Grajales" de la ciudad de Santa Clara, entre los años 90 y 93, con edades actuales entre 6 y 8 años, y un grupo control de igual cantidad de niños con crecimiento y desarrollo normal. A todos se les evaluó la edad dentaria con el objetivo de determinar la asociación con la madurez biológica. Los resultados reflejan la influencia de la malnutrición fetal en el desarrollo de la dentición, lo que determina que la edad diagnosticada por el desarrollo dentario es menor en los casos que presentan esta alteración al nacer, mientras que en los niños no afectados (grupo control) existe una tendencia al adelanto en el desarrollo dentario en relación con la edad cronológica.

5. HIPOTESIS

Dado que la determinación de la edad cronológica es importante en Odontología Legal;

Es probable que, en problemas legales en niños con desnutrición crónica; la edad cronológica varíe en relación a la edad dental dada por el Método de Demirjian y Cols.

CAPITULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL Y RECOLECCION



CAPITULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL Y RECOLECCION

1. TÉCNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. TÉCNICAS

A. PRECISIÓN DE LA TÉCNICA

Consistió en aplicar tres técnicas: radiográfica para obtener información de la edad dental ; la de entrevista para obtener datos de la edad cronológica y la medición de talla para diagnosticar desnutrición crónica.

1.2. ESQUEMATIZACIÓN DE LA VARIABLE INVESTIGATIVA Y TÉCNICA.

VARIABLE INVESTIGATIVA	TECNICA	METODOS	INSTRUMENTO
Edad dental en niños sanos.	Observación radiográfica	Método de Demirjian y Cols.	Ficha de recolección
Edad dental en niños desnutridos.	Entrevista		
Niño	Medición	Talla para edad.	

1.3. DESCRIPCIÓN DE LA TECNICA:

Se realizó en Clínica Privada

- Se registraron los datos de niño o niña: apellidos ; nombre; fecha de nacimiento ; fecha de realización de la radiografía, se les midió la talla y se la relacionó con su edad.
- El estado nutricional se determinó basado en el indicador “talla para la edad” según edad cronológica.
- Se tomó la radiografía panorámica a niños sanos, para el grupo control.
- Se tomó radiografías panorámicas a niños diagnosticados con desnutrición crónica.
- El examen de las radiografías se llevó a cabo a ojo desnudo, sin emplear ningún medio de aumento de la imagen.
- Se realizó el examen de cada radiografía por cuadrantes, la lectura de los dientes se llevó a cabo de distal a mesial. Se siguió siempre el mismo orden.
- Para cada paciente se procedió a la evaluación de cada uno de los siete dientes mandibulares izquierdos según el método de Demirjian y Cols. llenando la ficha.

1.4. INSTRUMENTOS:

A. INSTRUMENTO DOCUMENTAL:

A.1. Precisión de instrumento

Ficha de recolección.

A.2. Estructura:

VARIEDAD	EJES	INDICADORES	SUBEJES
EDAD DENTAL	1	METODO DE DEMIRJIAN	ESTADIO A ESTADIO B ESTADIO C ESTADIO D ESTADIO E ESTADIO F ESTADIO G ESTADIO H
EDAD CRONOLOGICA	2	EDAD	6 – 12 años

A.3. Modelo de Instrumento: Veáse en anexos.

B. INSTRUMENTOS MECÁNICOS:

Como instrumento mecánico se utilizó:

- Negatoscopio De escritorio
- Balanza y cinta métrica
- Computadora Dual core, impresora y sistema Software SPSS
- Laptop Dual Core.

1.5. MATERIALES

- Millar de hojas Bond A4 80 gr.
- Tinta negra y de color 2 cartuchos
- Lapicero rojo, azul y negro , portaminas , borrador de lápiz
- Radiografías panorámicas de niños de 6 a 12 años desnutridos.
- Radiografías panorámicas de niños de 6 a 12 años sanos.

2. CAMPO DE VERIFICACION:

2.1. UBICACIÓN ESPACIAL

A. ÁMBITO GENERAL:

La investigación se realizó en el ámbito general de la ciudad de Arequipa y en el ámbito específico del distrito de Cayma.

2.2. UBICACIÓN TEMPORAL

La investigación fue realizada en el semestre Par del año 2013.

2.3. UNIDADES DE ESTUDIO

A. UNIDADES DE ESTUDIO:

Niños / Niñas de 6 a 12 años.

B. OPCIÓN

Grupo

C. MANEJO METODOLÓGICO

C.1. Identificación de los grupos

- Grupo Experimental al que se le tomara una radiografía panorámica para ser evaluada con el método de Demirjian y Cols.
- Grupo Control al que le tomara una radiografía panorámica para ser evaluada con el método de Demirjian y Cols.

C.2. Control de grupos

- Grupo Experimental
 - Criterios de inclusión
 - Niños con desnutrición crónica.
 - Niños de ambos sexos

- Niños de 6 a 12 años
- Niños que presenten piezas dentarias permanentes en cualquiera de sus estadios de desarrollo.
- Radiografías con calidad suficiente para la evaluación del desarrollo de los dientes objeto del estudio.

- Criterios de exclusión:
 - Niños que no presenten desnutrición crónica.
 - Niños menores de 6 años y mayores de 12 años.
 - Niños con presencia de patología ósea o dentaria, que altere el desarrollo dentario o dificulte y/o lleve a cometer un error durante la evaluación.
 - Niños que hayan sufrido pérdidas dentarias (piezas permanentes) como consecuencia a traumatismos, exodoncias, etc.
 - Niños con mal oclusión severa que dificulte, en exceso, la evaluación radiológica.
 - Aquellas radiografías que tengan mala calidad de imagen o presenten reparos anatómicos que se superpongan, distorsionen o eviten una correcta visibilidad de las estructuras dentarias.

- Grupo Control
 - Criterios de inclusión:
 - Niños que no presenten desnutrición crónica.
 - Niños cuyo sexo y edad sean iguales a los niños del grupo experimental.
 - Niños que presenten piezas dentarias permanentes en cualquiera de sus estadios de desarrollo.

- Radiografías con calidad suficiente para la evaluación del desarrollo de los dientes objeto del estudio.

- Criterios de exclusión:
 - Niños que presenten Desnutrición Crónica.
 - Niños cuyo sexo y edad sean no iguales a los niños del grupo experimental.
 - Niños con presencia de patología ósea o dentaria, que altere el desarrollo dentario o dificulte y/o lleve a cometer un error durante la evaluación.
 - Niños que hayan sufrido pérdidas dentarias (piezas permanentes) como consecuencia a traumatismos, exodoncias, etc.
 - Niños con mal oclusión severa que dificulte, en exceso, la evaluación radiológica.
 - Aquellas radiografías que tengan mala calidad de imagen o presenten reparos anatómicos que se superpongan, distorsionen o eviten una correcta visibilidad de las estructuras dentarias.

- Criterios de eliminación:
 - Deserción
 - Deceso.
 -

D. TAMAÑO DE MUESTRA

Como la población de estudio es pequeña se tomó todo el Universo.

N= 18 niños con desnutrición crónica

Se tomaran 18 niños sanos para muestra control.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCION DE DATOS

3.1. ORGANIZACIÓN

Se realizó las siguientes actividades previas a la aplicación de instrumento

- a. Preparación de los pacientes para lograr su consentimiento y el de sus padres.
- b. Formalización del grupo

3.2. RECURSOS

a. Recursos Humanos

- a.1. Investigador: Gabriela Stephannie Cala Herrera
- a.2. Asesor: Dr. Carlos Díaz Andrade.

b. Recursos Físicos

- Centro radiológico
- Clínica odontológica privada

c. Recursos Económicos

El presupuesto para la recolección fue autofinanciado.

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1. PLAN DE PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

a. Tipo de procesamiento

Computarizado. Se utilizó el paquete de datos informáticos Statgraphics Centurion XVI.

b. Operaciones

b.1. Clasificación. Los datos obtenidos a través de la ficha fueron ordenados en una matriz de registro, que figura en anexos de la tesis.

b.2 Conteo: en matrices de recuento

b.3 Tabulación: se usaron tablas de doble entrada.

b.4 Graficación: se confeccionaron graficas de barras dobles acorde a la naturaleza de las tablas.

4.2. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

a. Tipo: cuantitativo bifactorial , univariado

b. Tratamiento Estadístico

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICION	ESTADISTICA DESCRIPTIVA	PRUEBA
Edad dental	Cuantitativa	Nominal	Valor máximo Valor mínimo. Rango Media	R de Pearson
Edad cronológica	Cuantitativa	Nominal	Varianza Desviación estándar	
Niño desnutrido	Cuantitativa	Nominal	T student	

4.3. A NIVEL DE ESTUDIO DE DATOS

1. Metodología de interpretación: Se efectuó jerarquizando los datos, comparándolos, diferenciándolos y analizándolos para llegar a una apreciación crítica.
2. Modalidad interpretativa: Se optó por la interpretación subsiguiente a cada cuadro y la discusión final.
3. Niveles de interpretación: Se utilizó el nivel correlacional.

4.4. A NIVEL DE CONCLUSIONES

Las conclusiones fueron formuladas por variables que responden a las interrogantes básicas, a los objetivos y a la hipótesis

4.5. A NIVEL DE RECOMENDACIONES

Las recomendaciones fueron formuladas a manera de sugerencias , orientadas a complementar la línea de investigación

5. CRONOGRAMA DE TRABAJO

TIEMPO ACTIVIDAD	2013				2014											
	DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Recolección de datos	X	X	X													
Estructuración de resultados					X	X	X		X	X	X	X				
Informe final											X	X	X	X	X	X



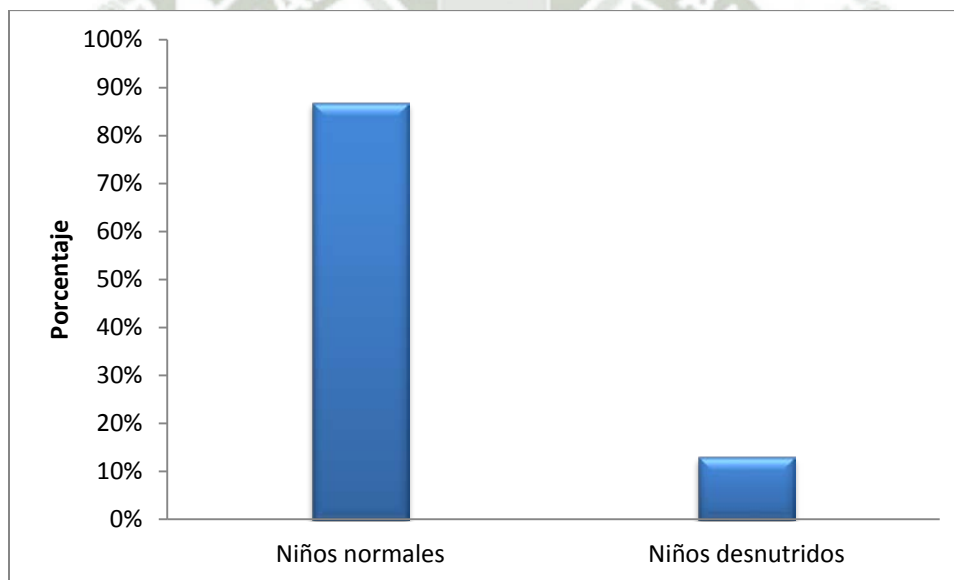
3.1 RESULTADOS

Tabla N°1. Niños sanos y niños desnutridos en la I.E. 'Felix Rivas Gonzales' Cayma - Arequipa 2013.

	f	%
Niños sanos	120	87
Niños desnutridos	18	13
TOTAL	138	100

Fuente: Matriz de Sistematización

Figura N°1. Niños sanos y niños desnutridos en la I.E. 'Felix Rivas Gonzales' Cayma - Arequipa 2013.



Fuente: Matriz de Sistematización

INTERPRETACION

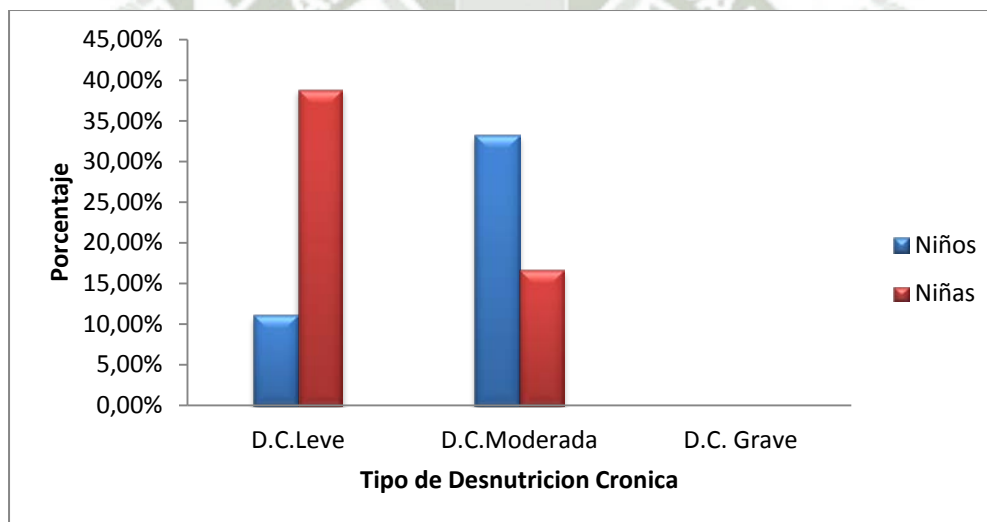
En la tabla 1 y figura 1 se determinó que de la población total de niños estudiados que son 138 se encontraron 18 niños desnutridos crónicos, que corresponden a 13.0% del universo de estudio y 120 niños sanos que corresponde al 87% del universo de estudio.

Tabla N°2. Tipo de desnutrición crónica y sexo en la I.E. ‘Felix Rivas Gonzales’ Cayma – Arequipa 2013.

	SEXO				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO		f	%
	f	%	f	%		
Desnutrición crónica leve	2	11.11	7	38.88	9	50
Des. crónica moderada	6	33.33	3	16.66	9	50
Desnutrición crónica grave	0	0	0	0	0	0
TOTAL	8	44.44	10	55.54	18	100

Fuente: Matriz de Sistematización

Figura N°2. Tipo de desnutrición crónica y sexo en la I.E. ‘Felix Rivas Gonzales’ Cayma – Arequipa 2013.



Fuente: Matriz de Sistematización

INTERPRETACION

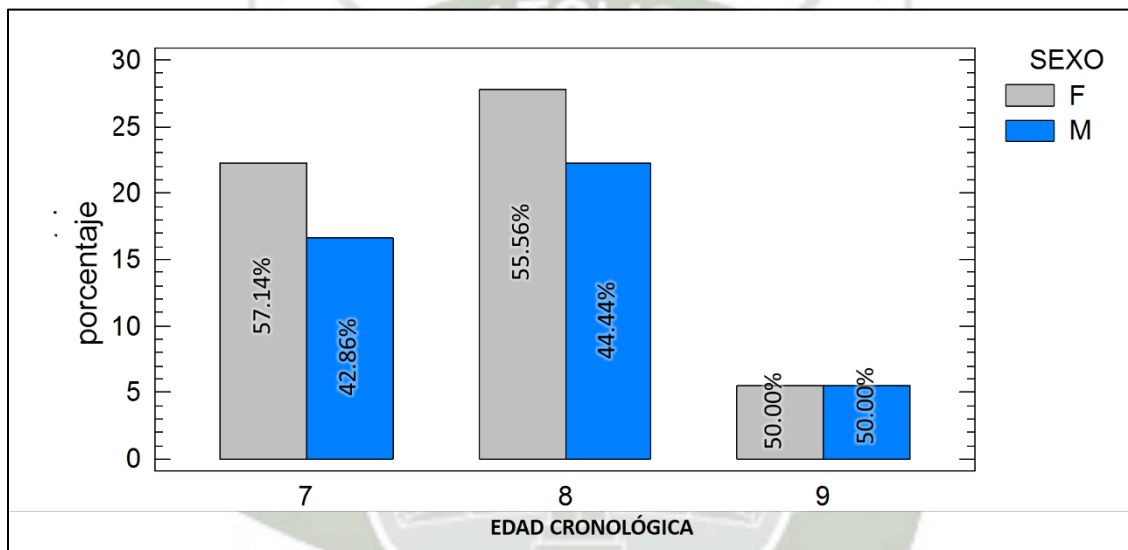
En la Tabla 2 y Figura 2 se observa la distribución según tipo de desnutrición y sexo, se encontró un 50% de la muestra con D.C. Leve primando el sexo femenino con un 38.88% y en menor porcentaje el masculino con 11.11%; y un 50% con D.C. Moderada primando el sexo masculino con 33.33% y en menor porcentaje el femenino con 16.66%, no se encontró ningún caso de D.C. Grave.

Tabla N° 3. Edad cronológica y sexo en niños con desnutrición crónica de 6 a 12 años en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.

	Femenino		Masculino		TOTAL	
	%	f	%	f	%	f
7 años	22.22	4	16.67	3	38.89	7
8 años	27.78	5	22.22	4	50.00	9
9 años	5.56	1	5.56	1	11.11	2
Total	55.56	10	44.44	8	100.00	18

Fuente: Matriz de Sistematización

Figura N° 3. Edad cronológica y sexo en niños con desnutrición crónica de 6 a 12 años en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.



Fuente: Matriz de Sistematización

INTERPRETACION

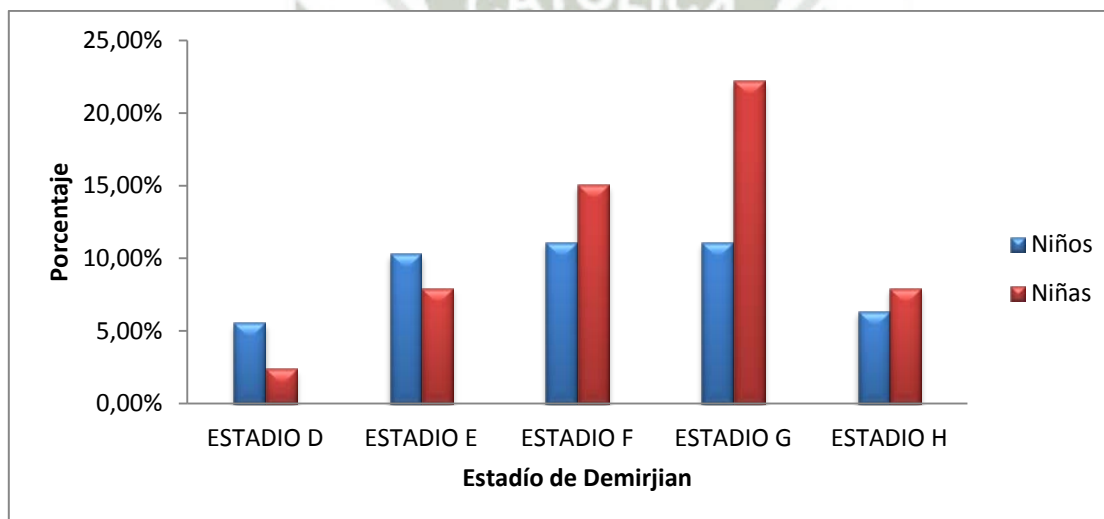
En la Tabla y Figura N°3, se muestra que la distribución del sexo femenino fue un 57.14% en el grupo de 7 años, un 55.56% en el grupo de 8 años y un 50.00% - 50.00% de femenino y masculino, en el grupo de 9 años.

Tabla N° 4. Estadíos de Demirjian según sexo en niños sanos de la I.E. ‘Felix Rivas Gonzales’ Cayma – Arequipa 2013.

	Femenino		Masculino		TOTAL	
	%	f	%	f	%	f
ESTADIO D	2.38	3	5.56	7	7.94	10
ESTADIO E	7.94	10	10.32	13	18.26	23
ESTADIO F	15.08	19	11.11	14	26.19	33
ESTADIO G	22.22	28	11.11	14	33.33	42
ESTADIO H	7.94	10	6.35	8	14.29	18
TOTAL	55.55	70	44.45	56	100.00	126

Fuente: Matriz de Sistematización

Figura N° 4. Estadíos de Demirjian según sexo en niños sanos de la I.E. ‘Felix Rivas Gonzales’ Cayma – Arequipa 2013.



Fuente: Matriz de Sistematización

INTERPRETACION

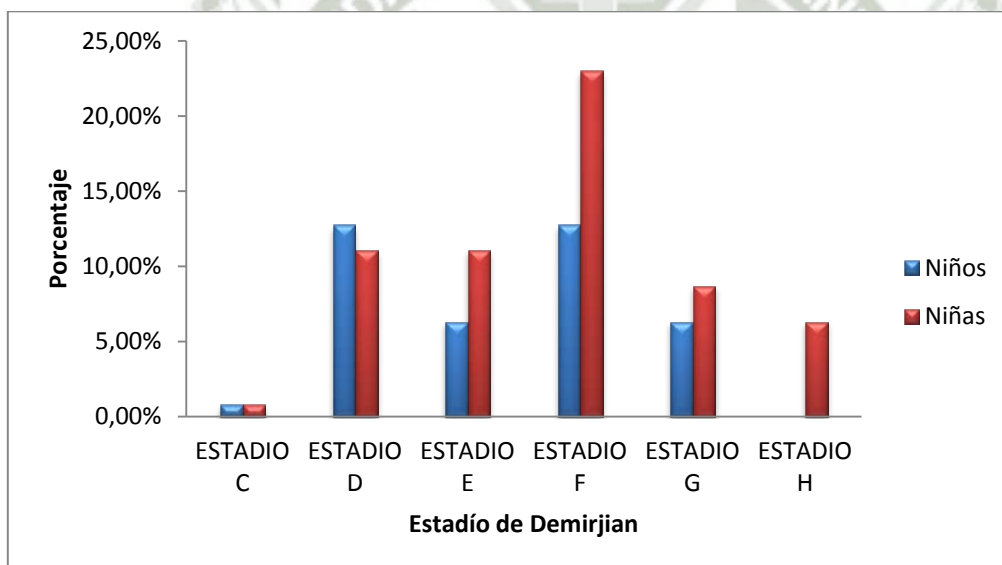
En la Tabla y Figura N° 4 se observaron las ocurrencias de los Estadíos de Demirjian según el sexo en niños sanos dando lo siguiente. El estadio con mayor cantidad de ocurrencias fue el estadio G tanto en el sexo masculino como femenino con 14 y 28 respectivamente, seguido del estadio F tanto en el sexo masculino y femenino con 14 y 19 respectivamente; seguido el estadio E en sexo femenino con 10 y en sexo masculino 13 ; después el estadio H con 8 en sexo masculino y 10 en femenino y por ultimo en estadio D con 7 en sexo masculino y 3 en femenino.

Tabla N° 5. Estadíos de Demirjian y Cols. según sexo en niños con Desnutrición Crónica de la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.

	Femenino		Masculino		TOTAL	
	%	f	%	f	%	f
ESTADIO C	0.79	1	0.79	1	1.58	2
ESTADIO D	11.11	14	12.78	16	23.81	30
ESTADIO E	11.11	14	6.35	8	17.46	22
ESTADIO F	23.01	29	12.78	16	35.79	45
ESTADIO G	8.73	11	6.34	8	15.07	19
ESTADIO H	6.34	8	0	0	6.34	8
TOTAL	61.09	77	38.96	49	100.00	126

Fuente: Matriz de Sistematización

Figura N° 5. Estadíos de Demirjian y Cols. según sexo en niños con Desnutrición Crónica de la I.E. 'Felix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.



Fuente: Matriz de Sistematización

INTERPRETACION

En la tabla y figura N° 5 se observaron las ocurrencias de los Estadíos de Demirjian según el sexo en niños con Desnutrición Crónica dando lo siguiente. El estadio con mayor cantidad de ocurrencias fue el estadio F en mayor cantidad en el sexo femenino con 29 en el sexo masculino con 16 ocurrencias; en el estadio D también hubo 16 ocurrencias en masculino y en el sexo femenino con 14 ,al igual

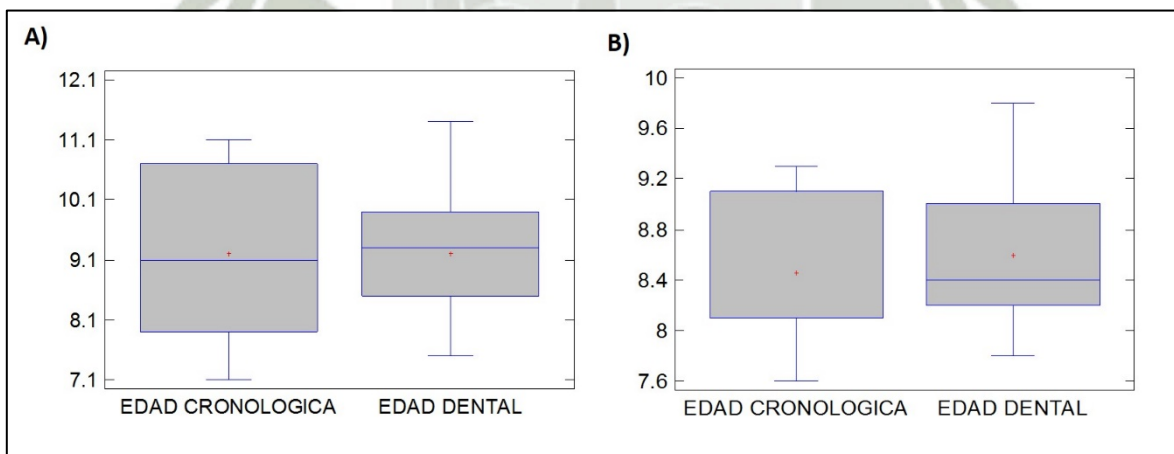
que en el estadio E con 14 ocurrencias en el sexo femenino en el sexo masculino 8 , el sexo femenino también tuvo más frecuencia en el estadio G con 11 y en el masculino con 8 , el estadio H solo se encontró en el sexo femenino con 8 ocurrencias mientras que el estadio C tuvo 1 ocurrencia en ambos sexos.

Tabla N° 6. Diferencias entre la edad dental obtenida con el método de Demirjian y la edad cronológica según sexo para niños sanos en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.

	FEMENINO	MASCULINO
Edad cronológica (\bar{x})	9.2± 0.99123	8.45714 ± 0.589434
Edad dental (\bar{x})	9.21 ± 0.858728	8.6 ± 0.601744
t	-0.0172491	-0.414989
P	0.986428	0.685473

Fuente: Matriz de Sistematización

Figura N° 6. Diferencias entre la edad dental obtenida con el método de Demirjian y la edad cronológica según sexo para niños sanos en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.



Fuente: Matriz de Sistematización

INTERPRETACION

En la Tabla N°6, se muestra las diferencias encontradas entre el sexo femenino y masculino, en cuanto a la edad cronológica y a la edad dental calculada según el

método de Demirjan y Cols. Se observó que la edad cronológica promedio calculada para el sexo femenino fue de 9.2 ± 0.99123 , versus una edad dental de 9.21 ± 0.858728 , la prueba t realizada para contrastar ambos datos reportó un valor t de -0.0172491 y un valor-p de 0.986428 , lo cual indica que no existe diferencia estadísticamente significativa entre la edad cronológica de los niños sanos de sexo femenino, y su edad dental.

Por su parte la edad cronológica de los niños de sexo masculino fue de 8.45714 ± 0.589434 , con una edad dental calculada de 8.6 ± 0.601744 , la prueba t realizada reportó un valor de -0.414989 con un valor-p de 0.685473 , lo cual indica que la diferencia entre las edades calculadas no es estadísticamente significativa.

En la Figura N°6, se muestra el diagrama de caja y bigotes, en A) para niños sanos de sexo femenino y en B) para niños sanos de sexo masculino. Gráficamente no se observan diferencias entre la edad cronológica y la edad dental de ambos grupos, tanto de sexo femenino como de masculino.

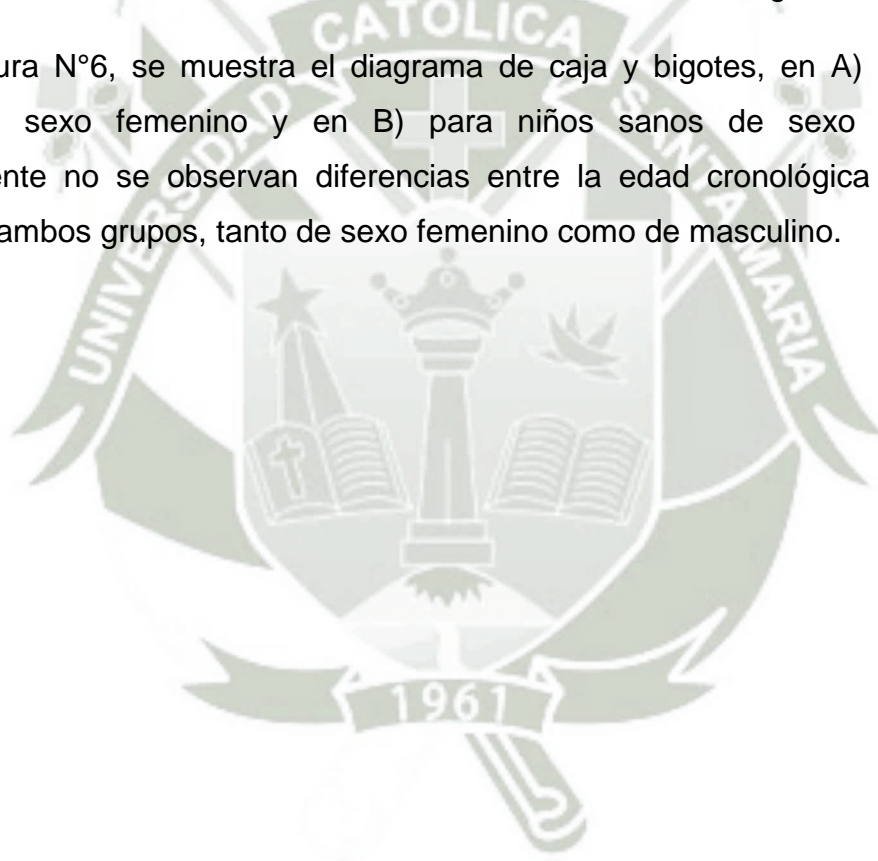
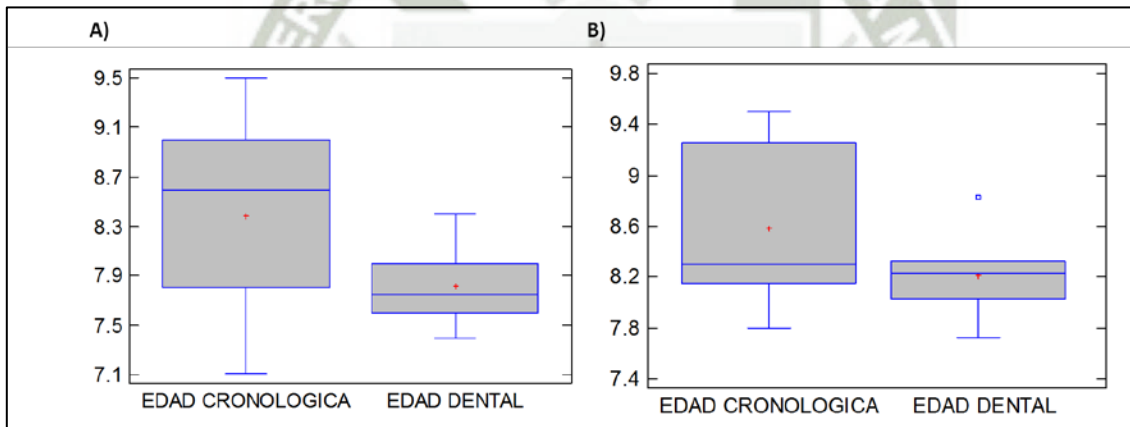


Tabla N° 7. Diferencia entre la edad dental obtenida con el método de Demirjian y la edad cronológica, según sexo para niños con desnutrición crónica en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.

	FEMENINO	MASCULINO
Edad cronológica (\bar{x})	8.382± 0.589175	8.5875 ± 0.538918
Edad dental (\bar{x})	7.82 ± 0.22318	8.175 ± 0.266021
t	-0.0926124	2.75415
p	0.046599	0.04987

Fuente: Matriz de Sistematización

Figura N° 7. Diferencia entre la edad dental obtenida con el método de Demirjian y la edad cronológica, según sexo para niños con desnutrición crónica en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.



Fuente: Matriz de Sistematización

INTERPRETACION

En la Tabla N°7, se muestran las diferencias encontradas en los niños con desnutrición según el sexo, en cuanto a la edad cronológica y su edad dental calculada.

Se observó que la edad cronológica promedio calculada para el sexo femenino fue de 8.382 ± 0.589175, versus una edad dental de 7.82 ± 0.22318, la prueba t realizada para contrastar ambos datos registró un valor t de -0.092612a y un valor-

p de 0.046599, lo cual indica que si existe diferencia estadísticamente significativa entre la edad cronológica de los niños sanos de sexo femenino, y su edad dental.

Por su parte la edad cronológica de los niños de sexo masculino fue de 8.5875 ± 0.538918 , con una edad dental calculada de 7.9175 ± 0.266021 , la prueba t realizada reportó un valor de 2.75415 con un valor-p de 0.04987, lo cual indica que la diferencia entre las edades calculadas si es estadísticamente significativa.

En la Figura N°7, se muestra el diagrama de caja y bigotes, en A) para niños desnutridos de sexo femenino y en B) para niños desnutridos de sexo masculino. Gráficamente no se puede evidenciar claramente la diferencia entre la edad cronológica y la edad dental de ambos grupos, tanto de sexo femenino como de masculino, por ello se recurrió a la prueba t, verificando que si existe diferencia estadísticamente significativa.

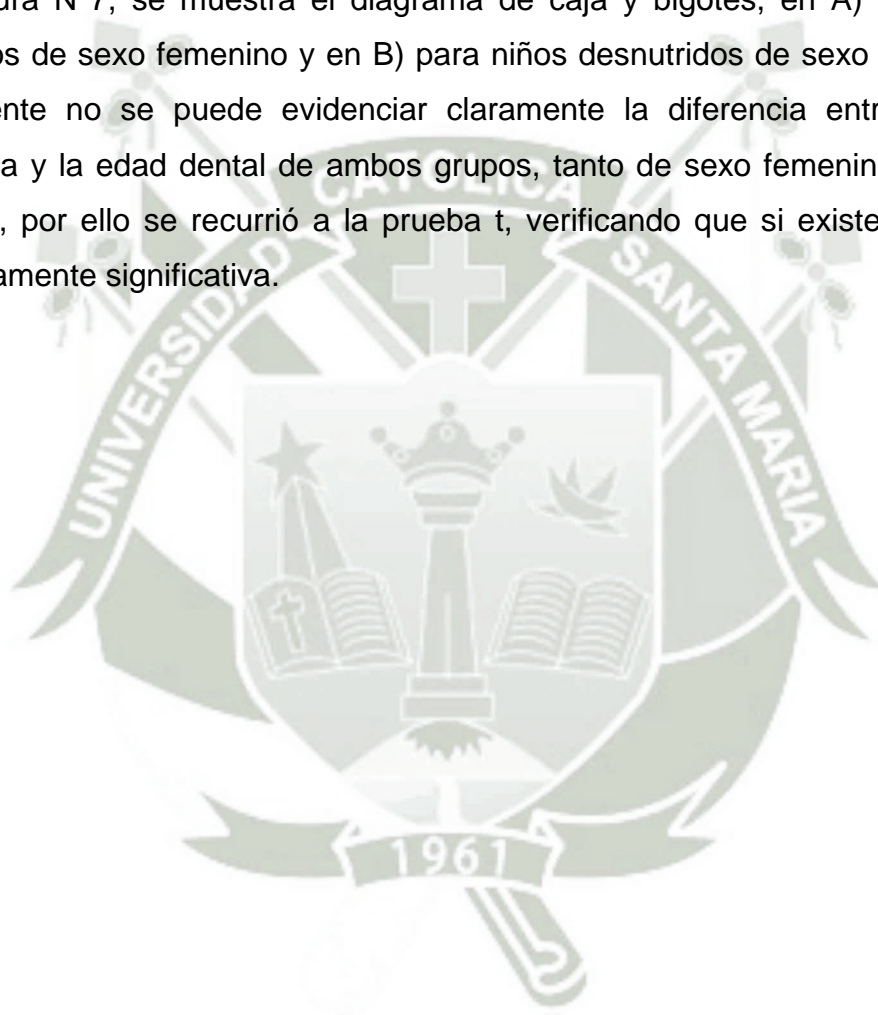
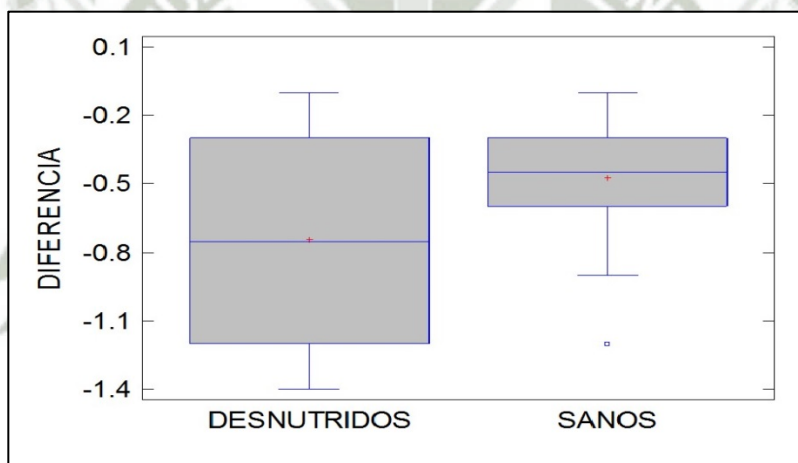


Tabla N° 8. Comparación de la diferencia entre la edad cronológica y la edad dental de niños sanos y desnutridos de 6 a 12 años en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.

	SANOS	DESNUTRIDOS
Recuento	18	18
Promedio	-0.472222	-0.743889
Varianza	0.0762418	0.204319
Desviación Estándar	0.276119	0.452017
Sesgo Estandarizado	-1.73901	-0.216224

Fuente: Matriz de Sistematización

Figura N° 8. Comparación de las diferencias entre la edad cronológica y la edad dental entre niños sanos y desnutridos 6 a 12 años en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.



$t = -2.176$ valor-P = 0.0365983

Fuente: Matriz de Sistematización

INTERPRETACION

En la Tabla N°8 se muestra que el promedio de la diferencia entre la edad dental y cronológica para los niños sanos corresponde a -0.472222, mientras que para los niños desnutridos es -0.743889, ambos con una distribución normal.

En la figura N° 8, se muestra que la diferencia entre la edad cronológica y dental tanto de niños desnutridos como sanos, siendo necesario para poder identificar si

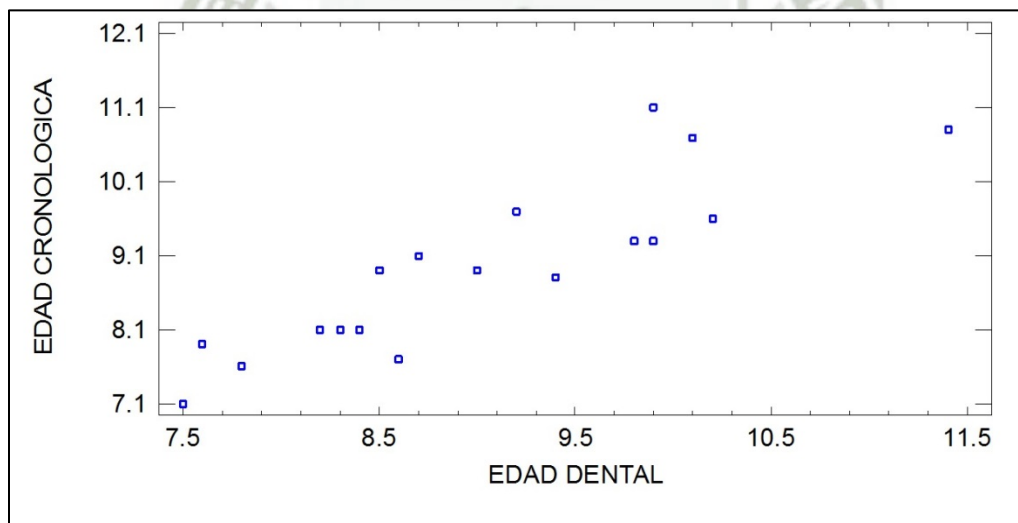
estas diferencias son significativas la aplicación de Una prueba t-student, concluyendo que presentan una diferencia estadísticamente significativa.

Tabla N° 9 Correlación entre la edad dental según el método de Demirjian y Cols y la edad cronológica para niños sanos de 6 a 12 años en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.

	Edad Cronológica
Edad Dental	
Correlación de Pearson (r)	0.8784
N	18
P	0.0000

Fuente: Matriz de Sistematización

Figura N° 9. Correlación entre la edad dental según el método de Demirjian y Cols y la edad cronológica para niños sanos de 6 a 12 años en la I.E. 'Félix Rivas Gonzales' Cayma – Arequipa 2013.



Fuente: Matriz de Sistematización

INTERPRETACION

La Tabla N°9, muestra la correlación existente entre la edad dental según el método de Dermirjian y cols. y la edad cronológica para niños sanos entre el grupo de 6 a 12 años. Se identificó que para los 18 casos registrados existe una fuerte

INTERPRETACION

La Tabla N°10, muestra la correlación existente entre la edad dental según el método de Demirjian y cols. y la edad cronológica para niños desnutridos entre el grupo de 6 a 12 años. De los 18 casos registrados, se identificó que existe una correlación moderada con un coeficiente de Pearson de 0.6914. Así mismo el valor-p de 0.0015, verifica que la correlación es estadísticamente significativa.

En la Figura N°10, se muestra la correlación positiva existente entre la edad cronológica calculada, según el método de Demirjian y Cols, y la edad cronológica calculada según historia clínica, para niños desnutridos.



3.2 DISCUSION:

Debido a que nuestro país presenta un alto índice de desnutrición crónica, el presente estudio evalúa los efectos de la desnutrición crónica sobre el desarrollo dental. Para realizar este estudio se seleccionaron 18 niños de 6 a 12 años con desnutrición crónica y 18 niños de 6 a 12 años sanos.

Este estudio tiene como hipótesis que los niños desnutridos crónicos presentarían una variación en la edad dental respecto a la edad cronológica

- En el estudio realizado por Holderbaum en el año 2005, evaluó en un intervalo de 4 años el desarrollo óseo (Greulich y Pyle) ; dentario (Demirjian) y cronológico de un grupo de niños portadores de VIH, comparándolo con un grupo control; Se encontró que los niños con VIH sufren un retardo en su edad ósea mientras que la edad dentaria fue inferior a la edad cronológica. Posiblemente estos resultados de Holderbaum se expliquen porque los niños portadores de VIH presentan deficiencias nutricionales severas.
- En el estudio realizado por Espina de Ferreira en el año 2005, se observó un posible efecto del estado nutricional sobre la edad dental calculada por el Método de Demirjian, ya que ésta, en el grupo de niños con talla y peso bajos para su edad cronológica y sexo, resultó ser 1,52 años en promedio menor a la del grupo control y 0,34 años menor al compararla con el promedio de la edad dental obtenida en los niños con valores de talla y peso altos para su edad cronológica y sexo.
- En el estudio realizado por Munayco en el año 2005 estudió una muestra constituida por 52 niños de 7 a 14 años de edad, los resultados mostraron diferencia estadísticamente significativa por cuanto los niños con desnutrición crónica presentaron retardo en la edad ósea (Greulich y Pyle) y edad dental (Método de Nolla) en comparación con los niños de estado nutricional normal. Comparando la edad ósea y edad dental en los niños con estado nutricional se encontró influencia significativa, en conclusión los niños desnutrición crónicos

presentan retardo en su crecimiento y desarrollo en comparación a los niños de estado nutricional normal.

- En el estudio realizado por Alba dió un caso de una paciente con desnutrición infantil severa, una escolar femenina de 9 años y 5 meses, fue ingresada en el hospital Chiquinquirá con un diagnóstico de desnutrición calórica grave, anemia carencial y neumonía derecha. Los hallazgos clínicos encontrados fueron: gingivitis crónica, restos corono-radicales, caries dental, hipodoncia, cronología y secuencia de erupción alterada, retardo en la formación radicular y cierre apical, mordida abierta anterior acompañada de apiñamiento anterior, masticación unilateral, deglución atípica, retrusión mandibular, prognatismo dentoalveolar superior, y síndrome de insuficiencia nasal respiratoria.

Se podría concluir que la desnutrición crónica parece tener efecto sobre la maduración y mineralización dental, sin embargo al estudiar cada grupo (sanos y desnutridos) de manera independiente podemos observar que si existe correlación dentro de cada uno de ellos entre su edad cronológica y su edad dental, siendo más fuerte en grupo de niños sanos.



5.1. CONCLUSIONES

PRIMERA

Se determinó la edad dental a través del método de Demirjian y Cols, en niños sanos con una media de 8.9052 y en niños con desnutrición crónica con una media de 9.2625

SEGUNDA

La correlación entre las edades cronológica y dental utilizando en método de Demirjian y Cols. en niños sanos y según el coeficiente r de Pearson fue de 0.8784 (valor-p de 0.000), categorizable como una correlación significativa

TERCERA

La correlación entre las edades cronológica y dental utilizando en método de Demirjian y Cols. en niños con desnutrición crónica, y según el coeficiente de r de Pearson fue de 0.6914 (valor-p de 0.0015) categorizable como una correlación medianamente significativa

Dado que la determinación de la edad cronológica es un tema importante en odontología legal; es probable que, en problemas legales en niños con desnutrición crónica su edad dental respecto a su edad cronológica siga presentado una correlación, aunque mucho menor que la encontrada en los niños sanos.

Esto genera diferencias entre el cálculo realizado en niños sanos y niños desnutridos, siendo la edad calculada por el método de Demirjian y Cols, mucho más exacto en los niños sanos.

5.2. RECOMENDACIONES

PRIMERA

Se sugiere realizar un proyecto similar, de mayor inversión, que involucre una población de mayor tamaño, tipo censo, que facilite y posibilite resultados de mayor confiabilidad; y ajustar o adaptar los métodos para la estimación de la edad dental a la población peruana.

SEGUNDA

Se recomienda realizar un estudio en niños con sobrepeso o con talla y peso superior al acorde a su edad, para la comparación de resultados y verificación del método.

TERCERA

Se recomienda a los odontólogos que archiven y conserven las respectivas radiografías panorámicas de sus pacientes en sus historias clínicas para facilitar la identificación de mismo pero como medio auxiliar.

BIBLIOGRAFIA

- Academia española. Diccionario de lengua de la Real Academia Española.
- Alarcon L.J. Manual de Histología Tomo III Organología Microscópica. 2003
- Ash; Nelson. Anatomía, fisiología y oclusión dental. Wheeler. 8ª ed. Madrid: Elsevier; 2003.
- Boj, J.; Catala, M.; Garcia - Ballesta, C.; Mendoza, A. Odontopediatria. Barcelona: Masson; 2004.
- Demirjian, H. A new system of dental Age assessment. Human Biology. 1973.
- Duterloo, H. Atlas de la dentición infantil: diagnóstico ortodóncico y radiología panorámica. St. Louis: Mosby; 1992.
- Garn SM, Lewis AB, Kerewsky R. Genetic, Nutritional, and Maturational Correlates of Dental Development. J Dent Res. 1965.
- Gómez de ferraris, M. Histología y embriología bucodental. Madrid: Médica Panamericana; 2002.
- Guerra, A. Odontoestomatología forense. 1era ed. Bogotá: Ecoe Ediciones; 2002.
- Langman, S. Embriología Medica con orientación Clínica. 10º edición, Madrid panamericana 2004.
- Marin A. Manual de pediatría ambulatoria, Madrid: Médica Panamericana; 2002.
- Uribe, G. Ortodoncia: teoría y clínica. 2a ed. Medellín: Ed. Corporación para investigaciones biológicas; 2010.

TESIS

- Blenkin M. Forensic Dentistry and its application in age estimation from the teeth using a modified Demirjian system [A thesis submitted in fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science in Dentistry]. Sydney - Australia: The University of Sydney; 2005.

- Lastres, G. Estudio radiográfico del desarrollo dentario de los dientes permanentes. (Tesis CD) Lima: UPCH; 1984.
- Martin, A. Relación entre edad dental y edad cronológica. (Tesis doctoral) Madrid: UCM; 2010.
- Peña, C. Estimación de la edad dental usando el método de Demirjian en niños peruanos. (Tesis CD) Lima:UNMSM; 2010.

HEMEROGRAFIA

- Lewis AB, Garn S. The relationship between tooth formation and other maturational factors. The Angle Orthodontist. 1960.
- Noble, W. La estimación de la edad según la dentición. Revista de Ciencias Forenses. 1974.
- Stimson, P.G.; Mertz, C. Odontología Forense: CRC Press; 1997



RELACION NIÑOS CON DESNUTRICION CRONICA

NOMBRE Y APELLIDO	SEXO	FECHA DE NACIMIENTO	FECHA DE TOMA DE RADIOGRAFIA	TALLA	PESO	EDAD CRONOLOGICA	EDAD DENTAL	DIFERENCIA
Cotapallaca Flores, Sarai	F	13/06/05	12/12/13	1.20m	23kg.	8.6	7.7	-0.9
Vilca Achahui, Maria	F	26/12/05	12/12/13	1.13m	18kg.	7.11	7.4	-0.29
Valencia Rios. Fabricio	M	09/04/06	12/12/13	1.12m	18kg.	7.8	7.4	-1.3
Venegas Huamani, Johan	M	17/10/05	16/12/13	1.15m	21kg.	8.2	7.9	-1.3
Chuquimaray Cusi, Paul	M	18/10/05	12/12/13	1.16m	20kg.	8.2	8.0	-0.3
Quispe Supo, Abraham	M	12/08/05	12/12/13	1.20m	20kg.	8.4	7.7	-0.2
Chahua Ancco, Christian	M	28/11/05	12/12/13	1.18m	22kg.	8.1	7.7	-0.7
Avalos Carita, Viviana	F	07/01/06	12/12/13	1.14m	21kg.	7.11	7.5	-0.4
Calisaya Peralta, Claudia	F	10/01/06	05/09/13	1.14m	20kg.	7.8	7.6	-1.4
Valencia Rios, Julio	M	23/10/04	12/12/13	1.21m	22kg.	9.2	8.0	-1.0
Quispe Chuquitaya, Marco	M	26/09/04	12/12/13	1.18m	18kg.	9.3	7.9	-0.6
Gaspar Venegas, Talia	F	13/02/03	12/12/13	1.23m	25kg.	10.10	11.0	-0.2

Mamani Condori, Ana Belen	F	11/05/05	12/12/13	1.21m	22kg.	8.7	7.9	-0.9
Roque Rosello, Candy	F	01/02/04	26/04/13	1.23m	21kg.	9.2	7.8	-0.8
Choque Apaza, Shayel	F	04/04/04	05/04/13	1.20m	20kg.	9.0	7.7	-1.4
Vilca Achahui, Roger	M	31/07/04	16/12/13	1.21m	21kg.	9.5	8.5	-0.1
Choque Tapera, Cinthia	F	25/07/04	16/12/13	1.24m	20kg.	9.5	8.2	-0.4
Durand Chavez, Alexia	F	12/04/03	12/12/13	1.27m	24kg.	10.8	10.7	-1.2

METODO DE DEMIRJIAN Y COLS. (NIÑOS CON DENUTRICION CRONICA)												
NOMBRE Y APELLIDO		I1	I2	C	PM1	PM2	M1	M2	PUNTUACION TOTAL	EDAD DENTAL(años)		
Cotapallaca Flores, Sarai	ESTADIO	F	F	F	E	D	G	D	70.9	7.7		
	PUNTUACION	5.1	8.0	10.3	11.8	10.6	14.0	11.1				
Vilca Achahui, Maria	ESTADIO	F	F	D	D	D	G	D	60.1	7.4		
	PUNTUACION	5.1	8.0	3.8	7.5	10.6	14.0	11.1				
Valencia Rios. Fabricio	ESTADIO	F	F	D	D	D	G	C	55.0	7.4		
	PUNTUACION	4.1	7.8	3.5	7.0	9.7	17.0	5.9				
Venegas Huamani, Johan	ESTADIO	F	F	F	E	D	G	D	69.7	7.9		
	PUNTUACION	4.1	7.8	10.0	11.0	9.7	17.0	10.1				
Chuquimaray Cusi, Paul	ESTADIO	G	F	E	E	D	G	D	71.7	8.0		
	PUNTUACION	8.2	7.8	7.9	11.0	9.7	17.0	10.1				
Quispe Supo, Abraham	ESTADIO	F	F	E	D	D	G	D	63.6	7.7		
	PUNTUACION	4.1	7.8	7.9	7.0	9.7	17.0	10.1				
Chahua Anccco, Christian	ESTADIO	F	F	E	D	D	G	D	63.6	7.7		
	PUNTUACION	4.1	7.8	7.9	7.0	9.7	17.0	10.1				
Avalos Carita, Viviana	ESTADIO	F	F	E	D	D	H	D	65.8	7.5		
	PUNTUACION	5.1	8.0	7.3	7.5	10.6	16.2	11.1				
Calisaya Peralta, Claudia	ESTADIO	F	F	E	E	F	G	C	66.6	7.6		
	PUNTUACION	5.1	8.0	7.3	11.8	13.5	14.0	6.9				
Valencia Rios, Julio	ESTADIO	F	F	F	F	D	G	D	71.0	8.0		
	PUNTUACION	4.1	7.8	10.0	12.3	9.7	17.0	10.1				
Quispe Chuquitaya, Marco	ESTADIO	F	F	E	E	E	G	D	69.9	7.9		
	PUNTUACION	4.1	7.8	7.9	11.0	12.0	17.0	10.1				
Gaspar Venegas, Talia	ESTADIO	H	H	F	F	F	H	F	94.4	11.0		
	PUNTUACION	12.9	14.2	10.3	13.1	13.5	16.2	14.2				
Mamani Condori, Ana Belen	ESTADIO	G	F	F	E	E	G	D	77.2	7.9		
	PUNTUACION	9.3	8.0	10.3	11.8	12.7	14.0	11.1				

Roque Rosello, Candy	ESTADIO	G	F	F	E	D	G	D	75.1	7.8
	PUNTUACION	9.3	8.0	10.3	11.8	10.6	14.0	11.1		
Choque Apaza, Shayel	ESTADIO	F	F	F	E	E	G	D	73.0	7.7
	PUNTUACION	5.1	8.0	10.3	11.8	12.7	14.0	11.1		
Vilca Achahui, Roger	ESTADIO	G	F	F	E	E	H	D	78.4	8.5
	PUNTUACION	8.2	7.8	10.0	11.0	12.0	19.3	10.1		
Choque Tapera, Cinthia	ESTADIO	G	F	F	F	E	G	E	80.9	8.2
	PUNTUACION	9.3	8.0	10.3	13.1	12.7	14.0	13.5		
Durand Chavez, Alexia	ESTADIO	H	H	F	F	F	H	E	93.7	10.7
	PUNTUACION	12.9	14.2	10.3	13.1	13.5	16.2	13.5		

RELACION NIÑOS SANOS

NOMBRE Y APELLIDO	SEXO	FECHA DE NACIMIENTO	F. DE TOMA DE RADIOGRAFIA	TALLA	PESO	EDAD CRONOLÓGICA	EDAD DENTAL	DIFERENCIA
Catacora Miranda, Mario	M	12/10/04	11/04/14	1.43m	32kg.	9.6	10.2	-0.6
Taboada, Blass Rodrigo	M	09/08/04	30/05/13	1.33m	36kg.	8.9	9.0	-0.1
Sucapuca Mamani, Ivan	M	15/06/04	30/05/13	1.28m	30kg.	8.1	8.3	-0.2
Chinchay, Abel Elias	M	24/07/04	30/05/13	1.26m	30kg.	8.1	8.4	-0.3
Apaza, Daysi	F	15/08/04	30/05/13	1.35m	36kg.	8.9	8.5	-0.4
Quispe Valero, Roger	M	19/07/03	30/05/13	1.34m	38kg.	9.1	8.7	-0.6
Apaza Quispe, Beatriz	F	14/07/03	11/04/14	1.44m	37kg.	10.8	11.4	-0.4
Aguilar Velasquez, Edwin	M	21/09/03	30/05/13	1.30m	32kg.	8.1	8.2	-0.1
Roman Castillo, Francis	F	04/01/05	11/04/14	1.40m	42kg.	9.3	9.9	-0.6
Neira, Lourdes Diana	F	11/10/03	30/05/13	1.36m	30kg.	9.7	9.2	-0.5
Valero Quispe, Nahuel	M	24/11/05	30/05/13	1.25m	29kg.	7.6	7.8	-0.2
Supo Illares, Jhon Mackley	M	11/02/04	30/05/13	1.33m	29kg.	9.3	9.8	-0.5
Guillen Neyra, Yeny	F	14/08/01	30/05/13	1.40m	37kg.	10.7	10.1	-0.6
Mamani Puma, Noemi Katerin	F	17/10/05	30/05/13	1.36m	32kg.	7.7	8.6	-0.9
Calsin Rodriguez, Luz	F	07/07/01	30/05/13	1.46m	38kg.	11.1	9.9	-1.2
Mamani, Nataly Areli	F	08/09/03	30/05/13	1.40m	33kg.	8.8	9.4	-0.6
Rosas Flores Jazmin	F	12/06/04	30/05/13	1.25m	28kg.	7.1	7.5	-0.4
Vilca Huayhua, Maria	F	11/06/04	30/05/13	1.33m	29kg.	7.9	7.6	-0.3

METODO DEMIRJIAN Y COLS. (NIÑOS SANOS)

NOMBRE Y APELLIDO		I1	I2	C	PM1	PM2	M1	M2	PUNTUACION TOTAL	EDAD DENTAL(años)
Caracora Miranda, Mario	ESTADIO	H	G	F	F	E	H	E	89.6	10.2
	PUNTUACION	11.8	11.7	10.0	12.3	12.0	19.3	12.5		
Taboada, Blass Rodrigo	ESTADIO	H	H	F	E	D	H	D	85.6	9.0
	PUNTUACION	11.8	13.7	10.0	11.0	9.7	19.3	10.1		
Sucapuca Mamani, Ivan	ESTADIO	G	G	F	E	E	G	D	80	8.3
	PUNTUACION	8.2	11.7	10.0	11.0	12.0	17.0	10.1		
Chinchay, Abel Elias	ESTADIO	G	G	F	E	E	G	D	77.7	8.4
	PUNTUACION	8.2	11.7	10.0	11.0	9.7	17.0	10.1		
Apaza, Daysi	ESTADIO	G	G	F	F	E	G	E	85.1	8.5
	PUNTUACION	9.3	12.2	10.3	13.1	12.7	14.0	13.5		
Quispe Valero, Roger	ESTADIO	H	G	F	E	E	H	D	85.9	8.7
	PUNTUACION	11.8	11.7	10.0	11.0	12.0	19.3	10.1		
Apaza Quispe, Beatriz	ESTADIO	H	G	G	G	G	H	G	94.6	11.4
	PUNTUACION	12.9	12.2	11.6	13.4	13.8	16.2	14.5		
Aguilar Velasquez, Edwin	ESTADIO	G	G	F	F	E	G	D	81.3	8.2
	PUNTUACION	8.2	11.7	10.0	12.3	12.0	17.0	10.1		
Roman Castillo, Francis	ESTADIO	G	G	G	G	F	G	H	96.6	9.9
	PUNTUACION	12.9	14.2	11.6	13.4	13.8	16.2	14.5		
Neira Tito, Lourdes Diana	ESTADIO	H	G	F	F	F	G	G	90.2	9.2
	PUNTUACION	12.9	12.2	10.3	13.1	13.5	14.0	14.5		

Valero Quispe, Nahuel	ESTADIO	G	F	E	E	E	E	E	F	D	69.3	7.8
	PUNTUACION	8.2	7.8	7.9	11.0	12.0	12.3	10.1				
Supo Illares, Jhon Mackley	ESTADIO	G	G	F	F	F	H	F	H	F	87.5	9.8
	PUNTUACION	8.2	11.7	10.0	12.3	12.8	19.3	13.2				
Guillen Neyra, Yeny	ESTADIO	G	G	G	F	F	H	F	H	F	98.5	10.1
	PUNTUACION	9.3	12.2	11.6	13.1	13.5	16.2	14.2				
Mamani Puma, Noemi Katerin	ESTADIO	G	G	F	F	F	G	F	G	E	85.9	8.6
	PUNTUACION	9.3	12.2	10.3	13.1	13.5	14.0	13.5				
Calsin Rodriguez, Luz	ESTADIO	H	H	F	F	F	G	F	G	E	91.5	9.9
	PUNTUACION	12.9	14.2	10.3	13.1	13.5	14.0	13.5				
Mamani, Nataly Areli	ESTADIO	H	H	F	E	F	H	F	H	E	92.4	9.4
	PUNTUACION	12.9	14.2	10.3	11.8	13.5	16.2	13.5				
Rosas Flores Jazmin	ESTADIO	G	F	E	D	D	G	D	G	D	67.8	7.5
	PUNTUACION	9.3	8.0	7.3	7.5	10.6	14.0	11.1				
Vilca Huayhua, Maria	ESTADIO	G	F	E	E	E	G	E	G	D	72.6	7.6
	PUNTUACION	19.3	8.0	7.3	12.7	12.7	14.0	11.1				

TABLA PARA LA EVALUACION NUTRICIONAL EN NIÑAS SEGÚN TALLA PARA EDAD

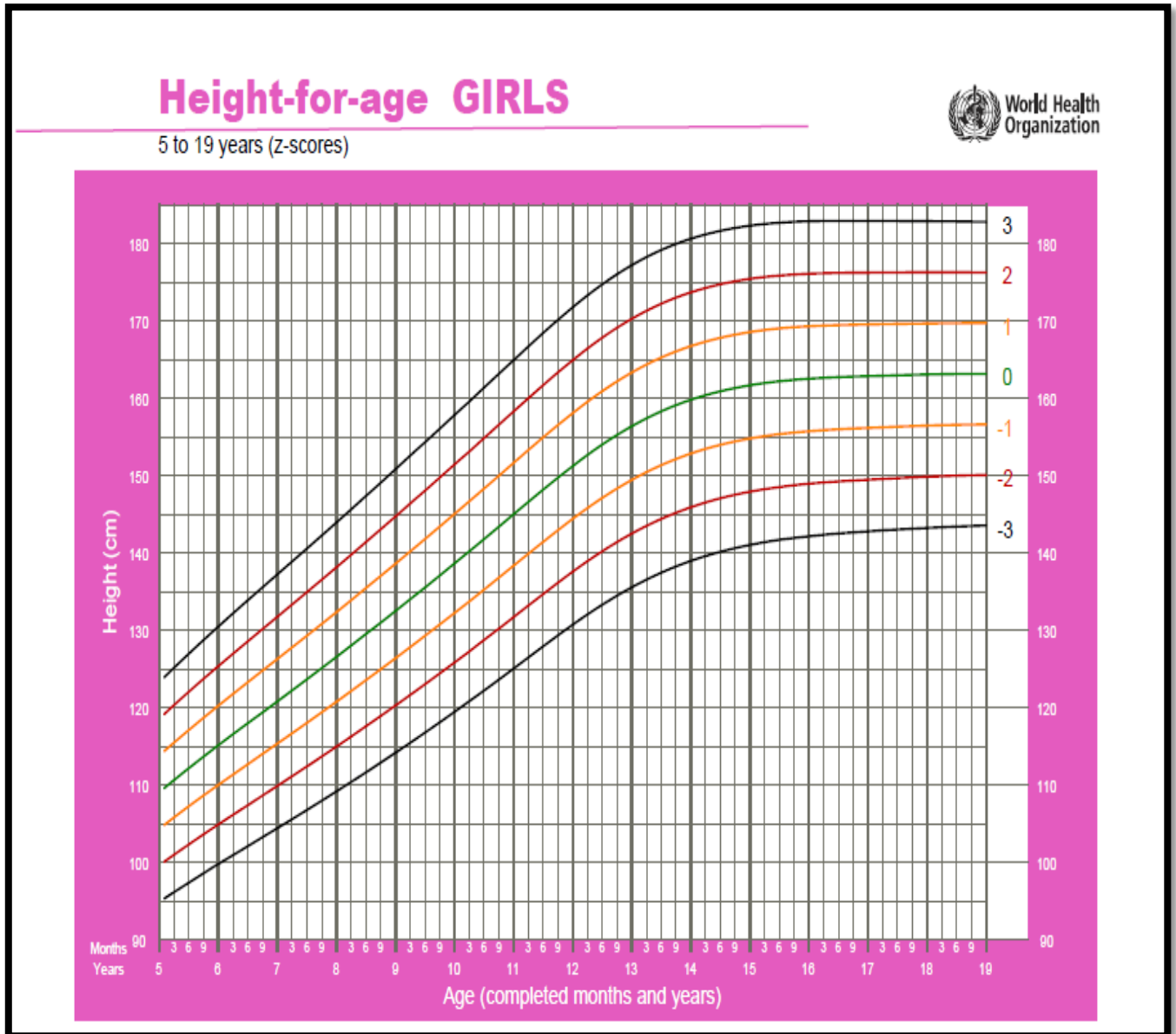
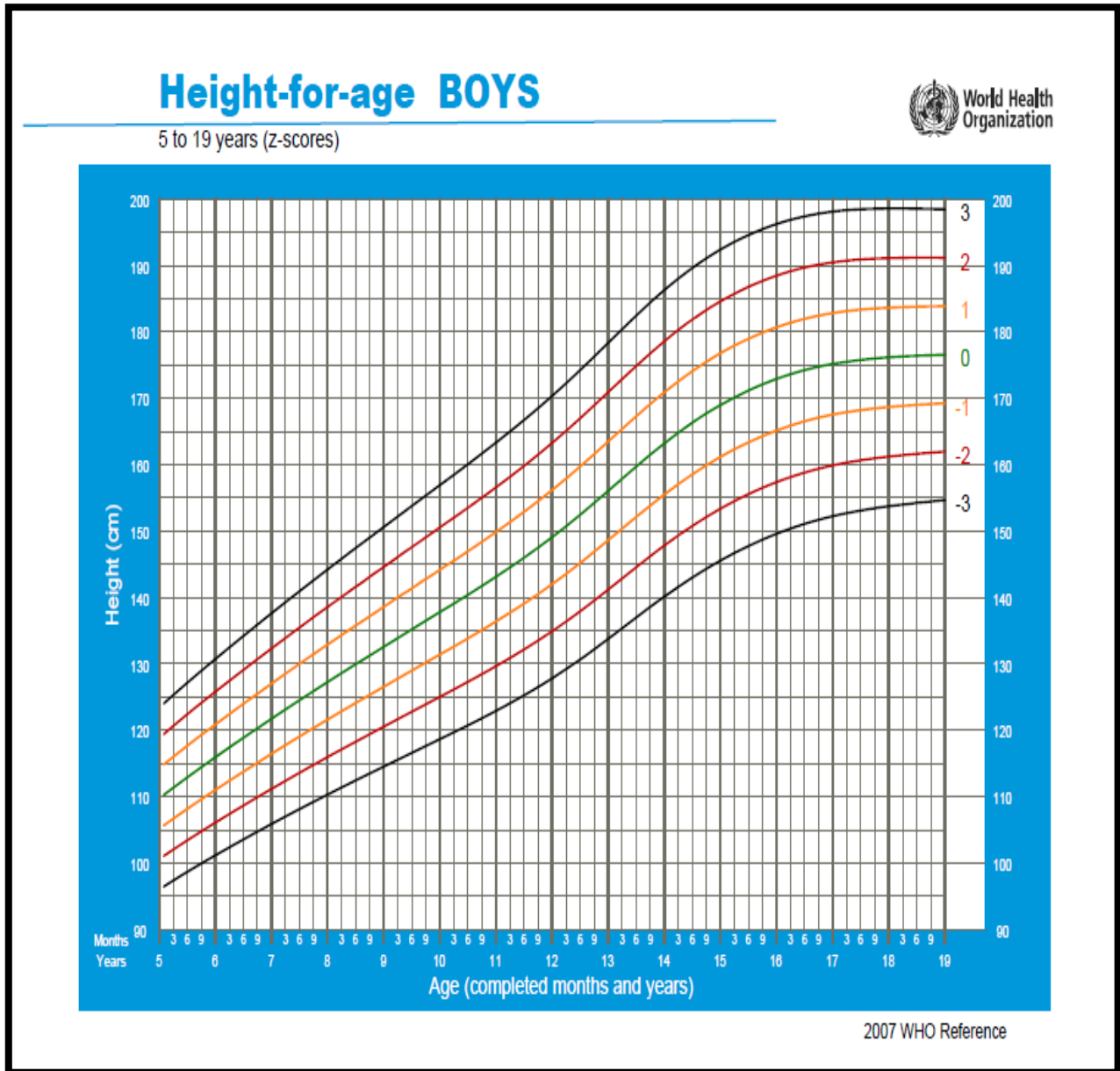


TABLA PARA LA EVALUACION NUTRICIONAL EN NIÑOS SEGÚN TALLA PARA EDAD



FICHA DE RECOLECCION

ANALISIS DE LA EDAD DENTAL EN NIÑOS CON DESNUTRICION CRONICA

NOMBRE DE PACIENTE:

SEXO:

FECHA DE NACIMIENTO:

FECHA DE TOMA DE RX:

METODO DE DEMIRJIAN

	I1	I2	C	PM1	PM2	M1	M2	PUNT. TOTAL	EDAD DENTAL
ESTADIO									
PUNTUACION									

SECUENCIA FOTOGRAFICA



Paciente TB, R (masculino) sano.

EDAD CRONOLOGICA: 8.9

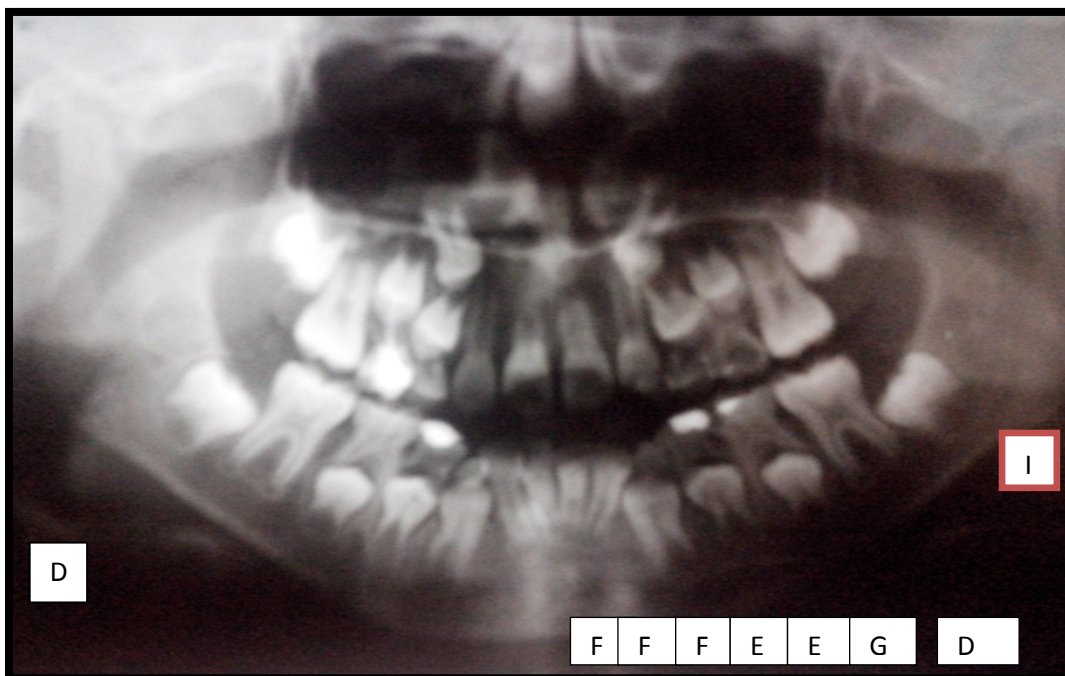
EDAD DENTAL: 9.0



Paciente CT, C (femenino) paciente con Desnutrición Crónica.

EDAD CRONOLOGICA: 9.5

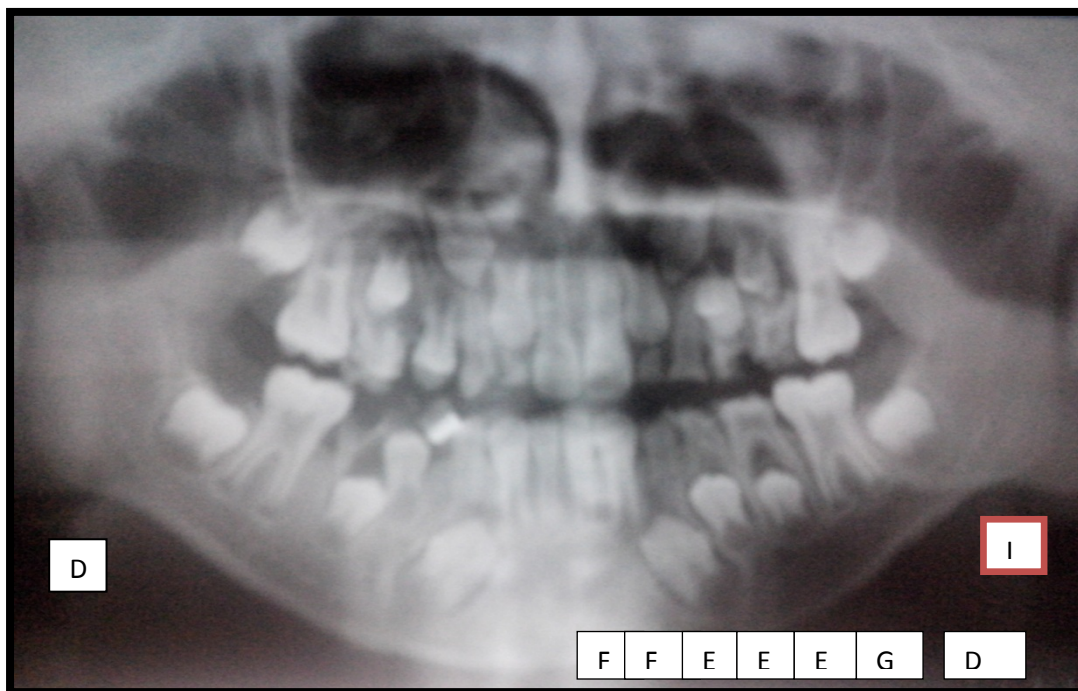
EDAD DENTAL: 8.2



Paciente CA, S (femenino) paciente con Desnutrición Crónica.
EDAD CRONOLOGICA: 9.0 EDAD DENTAL: 7.7



Paciente VH.J (masculino) paciente con Desnutrición Crónica.
EDAD CRONOLOGICA: 8.2 EDAD DENTAL: 7.9



Paciente QC, MC (masculino) paciente con Desnutrición Crónica.

EDAD CRONOLOGICA: 9.3

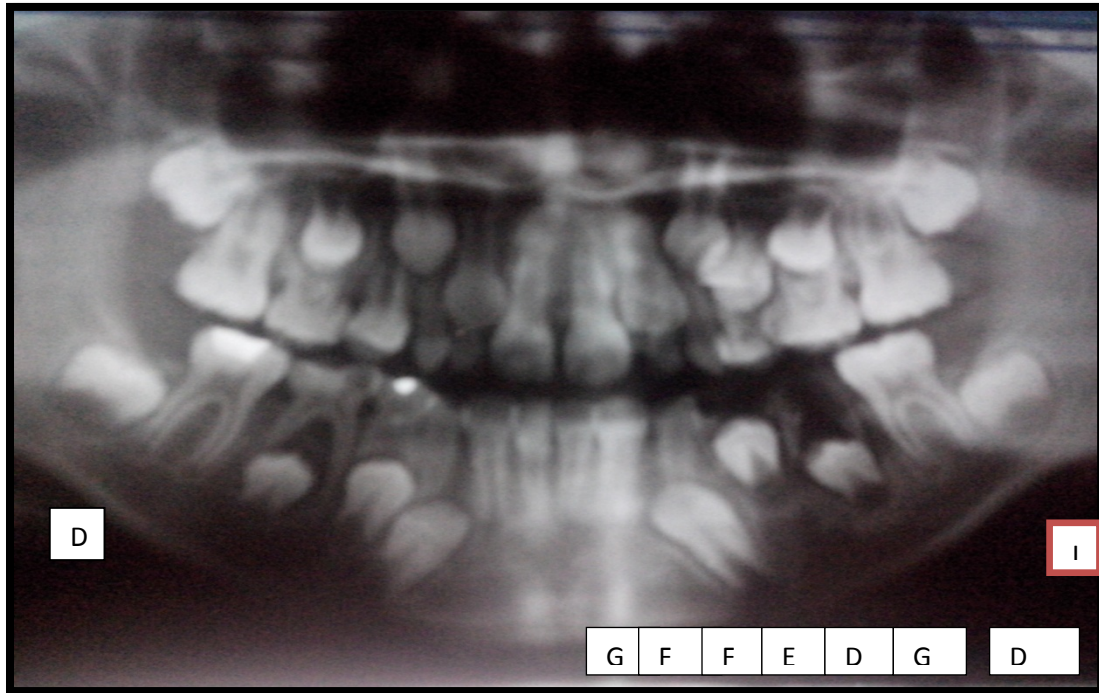
EDAD DENTAL: 7.9



Paciente VA, R (masculino) paciente con Desnutrición Crónica.

EDAD CRONOLOGICA: 9.5

EDAD DENTAL: 8.5



Paciente RR, C (femenino) paciente con Desnutrición Crónica.

EDAD CRONOLÓGICA: 9.2

EDAD DENTAL: 7.8

