



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

TESIS

**EDAD CRONOLÓGICA Y EDAD DENTAL SEGÚN EL MÉTODO DEMIRJIAN
EN PACIENTES DE 8 A 15 AÑOS ATENDIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE
ORTODONCIA DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ESPECIALIZADA PNP
ANGAMOS LIMA**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

PRESENTADO POR:

BACHILLER: HEYDY PIERINA YUPANQUI CCAPACCA

LIMA – PERÚ

2017

A Dios, por ser mi guía por enseñarme el camino correcto de la vida y el que está conmigo en todo momento dándome fuerzas para lograr mis metas.

A mis Padres, con amor por darme la vida y existir, por su inmenso amor, valores, consejos por enseñarme el camino correcto.

A mi Hermana, que tanto quiero por su apoyo incondicional.

A mi novio, por motivarme y apoyarme en los tiempos de turbulencia.

AGRADECIMIENTOS

A mi Universidad Alas Peruanas, por haber formado parte de mi vida y hacer que mi carrera profesional se forme con éxito y ética.

A mi asesor Dr. Miguel Jaramillo Lantarón, por el compromiso incondicional durante todo el desarrollo de la tesis por brindarme su valioso tiempo por ser una persona íntegra con un ángel de persona.

Al Coronel SPNP Dr. Carlos Eduardo Cavero Donayre: Jefe de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos, por las facilidades de permisos correspondientes y su valiosa colaboración al aportar para el desarrollo de nuevas investigaciones.

RESUMEN

El propósito de la presente investigación fue determinar el grado de concordancia entre la edad cronológica y la edad dental aplicando el método de Demirjian en una población de 8 a 15 años. El presente estudio descriptivo, transversal, comparativo, observacional se realizó en el departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima. Se evaluó un total de 510 radiografías panorámicas las cuales fueron previamente seleccionadas bajo los criterios de inclusión y exclusión, siendo 139 radiografías panorámicas la población total a estudiar de las cuales 59 radiografías (42,4%) pertenecen al género masculino y 80 (57,6%) pertenece al género femenino.

Para determinar el grado de concordancia entre la edad cronológica y la edad dental se utilizó la prueba de homogeneidad de varianzas, evidenciándose un bajo grado de concordancia entre la edad cronológica y la edad dental entre los 8 a 15 años, de igual forma en la prueba Kappa con un .070 con un grado de significancia de .000 lo que indica un bajo grado de concordancia, obteniendo como resultado que existe una sobreestimación de edad dental con respecto a la edad cronológica de un año a más, siendo mayor la concordancia en el género masculino y menor en el género femenino con una sobreestimación que indica claramente que en la población estudiada el género femenino está mucho más adelantado en cuanto a desarrollo dentario.

Se evaluó también las 7 piezas de la hemiarcada inferior izquierda determinando que las piezas 3.2; 3.5; 3.7 tienen mayor concordancia entre la edad cronológica y la edad dental en ambos géneros.

Se concluye que el método de Demirjian presentó mejores resultados para estimar la edad dental en el género masculino a la vez una sobrestimación en cuanto al género femenino, para obtener mayor exactitud en el grado de concordancia entre la edad cronológica y edad dental se trabaje más en poblaciones menores a 15 años.

Palabras clave: Edad dental, edad cronológica, estadios de maduración, método de Demirjian.

ABSTRACT

The purpose of the present investigation was to determine the degree of concordance between chronological age and dental age by applying the Demirjian method in a population of 8 to 15 years old. The present descriptive, cross-sectional, comparative, observational study was performed in the Department of Orthodontics of the PNP Angamos Lima Specialized Dentistry Clinic. A total of 510 panoramic radiographs were evaluated, which were previously selected under the inclusion and exclusion criteria, with 139 panoramic radiographs being the total population to be studied, of which 59 radiographs (42,4%) belong to the male gender and 80 (57,6%) belong to the feminine gender. To determine the degree of concordance between chronological age and dental age, the homogeneity of variance test was used, evidencing a low degree of concordance between chronological age and dental age between 8 and 15 years old, as well as in the Kappa test With a .070 with a degree of significance of .000 indicating a low degree of concordance, which results from the test also the chronological age with the dental age presented an overestimation from 1 year to more in the average dental age, being Higher in the male gender the concordance and lower in the female gender and with an overestimation that clearly indicates that in the studied population the female gender is much more advanced in terms of dental development.

The 7 pieces of the lower left hemisphere were also evaluated, which enhances the pieces 3.2; 3.5; 3.7 have greater agreement in the masculine gender and the pieces 3.2; 3.5; 3.7 in the female gender.

It is concluded that the Demirjian method presented better results to estimate the dental age in the masculine gender while an overestimation of the female gender

and that to have more accurately the degree of concordance of the chronological age and dental age more work in population under 10 years.

Key word: Dental age, chronological age, maturation stages Demirjian method.

ÍNDICE

	PÁG.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
ÍNDICE	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE GRÁFICOS	
INTRODUCCIÓN	12
CÁPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1 Descripción de la realidad problemática	14
1.2 Formulación del problema	15
1.3 Objetivos de la investigación	16
1.4 Justificación e importancia de la investigación	17
1.4.1 Importancia de la investigación	19
1.4.2 Viabilidad de la investigación	19
1.5 Limitación del estudio	20
CÁPITULO II: MARCO TEORICO	21
2.1 Antecedentes de la investigación	21
2.2 Bases teóricas	30
2.3 Definición de términos básicos	52
CÁPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	53
3.1 Formulación de la hipótesis principal y derivadas	53
3.2 Variables, dimensiones e indicadores y definición conceptual y operacional	53
CÁPITULO IV: METODOLOGÍA	55
4.1 Diseño metodológico	55

4.2	Diseño muestral matriz de consistencia	57
4.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	59
4.4	Técnicas de procesamiento de la información	60
4.5	Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información	60
CÁPITULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN		61
5.1	Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos	61
5.2	Análisis inferencias, pruebas estadísticas paramétricas no paramétricas, de correlación, de regresión u otras	69
5.3	Comprobación de hipótesis técnicas estadísticas empleadas	72
5.4	Discusión	77
CONCLUSIONES		81
RECOMENDACIONES		82
FUENTES DE INFORMACIÓN		83
ANEXOS		89

ÍNDICE DE TABLAS

PÁG.

Tabla N.º 1: Distribución de Frecuencias de los pacientes atendidos en el Departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos	61
Tabla N.º 2: Edad Cronológica y la Edad Dental para la pieza 3.1	62
Tabla N.º 3: Edad Cronológica y la Edad Dental para la pieza 3.2	63
Tabla N.º 4: Edad Cronológica y la Edad Dental para la pieza 3.3	64
Tabla N.º 5: Edad Cronológica y la Edad Dental para la pieza 3.4	65
Tabla N.º 6: Edad Cronológica y la Edad Dental para la pieza 3.5	66
Tabla N.º 7: Edad Cronológica y la Edad Dental para la pieza 3.6	67
Tabla N.º 8: Edad Cronológica y la Edad Dental para la pieza 3.7	68
Tabla N.º 9: Diferencia Estadísticamente Significativa (Prueba T)	69
Tabla N.º 10: Distribución de la edad cronológica 59 paciente masculino y 80 pacientes femeninas	70
Tabla N.º 11: Prueba chi – cuadrado para hombres y mujeres	71
Tabla N.º 12: Valor KAPPA	72
Tabla N.º 13: Muestra única para la Edad Cronológica y la Edad Dental	73

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	PÁG.
Gráfico N.º 1: Frecuencia para pacientes atendidos	61
Gráfico N.º 2: Frecuencia para la pieza 3.1 para ambos sexos	62
Gráfico N.º 3: Frecuencia para la pieza 3.2 para ambos sexos	63
Gráfico N.º 4: Frecuencia para la pieza 3.3 para ambos sexos	64
Gráfico N.º 5: Frecuencia para la pieza 3.4 para ambos sexos	65
Gráfico N.º 6: Frecuencia para la pieza 3.5 para ambos sexos	66
Gráfico N.º 7: Frecuencia para la pieza 3.6 para ambos sexos	67
Gráfico N.º 8: Frecuencia para la pieza 3.7 para ambos sexos	68
Gráfico N.º 9: Concordancia para género masculino	75
Gráfico N.º 10: Concordancia para género femenino	76

INTRODUCCIÓN

Es importante hablar y conocer más sobre determinación o estimación dental que ayuda para la identificación humana; el cual hoy en día está manejado de una mejor forma por un enfoque odontológico forense, esta rama de la odontología tiene como una de sus funciones principales, la identificación de individuos, que son víctimas de catástrofes o un crimen.

Para la estimación de la edad cronológica debe tomarse en cuenta, el grado de precisión para poder determinar la estimación de la edad dental definida como el nivel de mineralización dental estimado durante el proceso de desarrollo, la estimación biológica de la edad es muy precisa en la fase temprana de desarrollo como también lo es la maduración ósea que tiene una buena correlación con la edad cronológica. ¹

Para determinar la edad de un individuo existen diversos métodos basados en el concepto de estimación de edad cronológica, que hace referencia al crecimiento y desarrollo progresivo de un individuo desde la infancia hacia la madurez, se han desarrollado varios conceptos para definir y tener claro el concepto de edad como son la edad biológica, edad esquelética o edad ósea, edad morfológica y la edad dental; que juntas o por separado van a poder ser aplicadas para determinar la edad en individuos en crecimiento y desarrollo.

Dentro del desarrollo de la dentición los aspectos más importantes para ser estudiado es la mineralización y el desarrollo dentario, La mineralización, requiere del estudio de radiografías panorámicas la cual ayudará y será la más utilizada para estimar la edad dental.

La edad dental basada en formación y mineralización que estudia la progresión continua del desarrollo que va a presentar la pieza dentaria en uno o varios dientes, al aplicar el método basado en la mineralización no funcionará en denticiones incompletas como agenesia, pérdidas de piezas dentarias o apiñamiento dental por que no existirá la pieza a evaluar o por la dificultad de visualización, para evaluar bien la formación y la mineralización se requerirá de radiografías.

CÁPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

El estudio para estimación dental es necesario para un cálculo de la edad actual de un individuo, la edad cronológica se estima de acuerdo a la fecha de nacimiento que para su conformidad se plasma en el Documento Nacional de Identidad (DNI), los procesos que acompañan a este desarrollo cronológico son los procesos de crecimiento y desarrollo que empieza desde los 0 años hasta la adultez agrupadas en 4 etapas. ²

La erupción dental se presenta de la misma manera y es un proceso universal, constante que en todo tipo de población se presenta pudiéndose encontrar algún tipo de variación dependiendo de las condiciones ambientales, nutricionales y culturales del individuo que puede retardar o adelantar el desarrollo dentario.

Es sustancial conocer los estadios de crecimiento y desarrollo de las piezas dentales en niños para ver si existe algún tipo de concordancia con la edad actual, es adecuada también para evaluar alguna alteración de crecimiento y desarrollo en general que ayudaría en un mejor diagnóstico y plan de tratamiento al especialista en Odontopediatría, Ortodoncia, además es importante saber y conocer no solo un método para establecer algún tipo de concordancia entre la edad cronológica y la edad dental.

Para el presente estudio se examinó las radiografías panorámicas de los pacientes, que acudieron al departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima, esta población está conformada por niños y adultos que buscan un tratamiento ortodóncico para mejorar el aspecto físico (una sonrisa mucho más comfortable), por otro lado el

ortodontista busca llevar a una correcta y mejor oclusión al paciente al cual se le puede introducir este tipo de método de estimación dental para hacer que el estudio sea mucho más completo, se trabajó con radiografías panorámicas que ayudaron a la obtención de índices que puedan ser usados en la población que es atendida en el servicio de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos y así brindar alternativas para recabar una información mucho más completa para cada paciente que es atendido en el servicio de Ortodoncia, es así que el presente estudio pretende poner a prueba el método de estimación dental de Demirjian para obtener un grado de concordancia con la edad cronológica de cada paciente y su posterior comparación de los resultados sin afectar la integridad del paciente.

1.2 Formulación del problema

- **Problema principal**

¿Cuál es el grado de concordancia entre la edad cronológica y la edad dental según el método Demirjian en pacientes de 8 a 15 años atendidos en el departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima?

- **Problemas secundarios**

¿Cuál es la edad dental según el método Demirjian para las 7 piezas de la hemiarcada inferior izquierda en pacientes de 8 a 15 años que acuden al departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima?

¿Cuál es la edad dental según el método Demirjian para cada género en pacientes de 8 a 15 años que acuden al departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima?

¿El método según Demirjian es adecuado para determinar la edad cronológica en pacientes de 8 a 15 años que acuden al departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima?

1.3 Objetivos de la investigación

- **Objetivos Generales**

Determinar la concordancia entre la edad cronológica y la edad dental según el método Demirjian en pacientes 8 a 15 años que acuden al departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima.

- **Objetivos Específicos**

Identificar la edad dental según el método Demirjian para las 7 piezas de la hemiarcada inferior izquierda en pacientes de 8 a 15 años que acuden al departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima.

Estimar la edad dental según el método Demirjian para cada género en pacientes de 8 a 15 años que acuden al departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima.

Establecer si el método según Demirjian es adecuado para determinar la edad cronológica en pacientes de 8 a 15 años que acuden al departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima.

1.4 Justificación e importancia de la investigación

En el hombre hay dos grupos de dientes 20 dientes deciduos (primarios) y se reemplazan o sustituyen por 32 dientes permanentes conformados por 20 dientes sucedáneos y 12 molares incluidos los terceros molares. Las denticiones decidua y permanente están distribuidas de manera uniforme entre los arcos maxilar y mandibular.

En la actualidad es una constante batalla para el personal de salud identificar la edad de una persona que no cuenta con un registro de partida de nacimiento o DNI, con frecuencia este tipo de casos pueden presentarse en personas que son abandonadas en albergues de las cuales no se tiene conocimiento de la edad actual, como también en personas halladas fallecidas y solo se cuenta con registro dental, es un problema para el odontólogo no poder lograr incluir en un 100% la utilización de métodos de estimación dental, se conocen muchos métodos para estimar la edad dental pero muy pocos hacen uso de estos. La necesidad de aproximarse a la valoración de la edad cronológica permite realizar el estudio de maduración dental con el fin de conocer la formación, crecimiento y desarrollo en pacientes menores de edad; Demirjian estudia la edad cronológica en cuanto a la formación y mineralización dentaria, evalúa también la madurez o desarrollo dentario que se va a presentar en las piezas dentarias permanentes.

Al hablar de edad cronológica y edad dental es importante en muchos aspectos odontológicos como forenses por temas legales, radiológicos cuando se necesita saber sobre brotes dentarios o alguna anomalía dentaria que no se visualiza al examen clínico rutinario, Odontopediátricos cuando el especialista sugiera algún tratamiento especializado para el niño que requiera una adecuada planificación

y ortodóncico ya que ayudará a planificar el tratamiento en los diferentes tipos de maloclusiones en relación al crecimiento maxilofacial, por ejemplo en caso se utilice para temas legales, el más sonado en nuestro país fue el del sicario A.M.P.G (Gringasho) del cual no se sabía la edad real ya que el abogado y el aseguraban que tenía 17 años para evitar ser condenado como adulto con la pena privativa de la libertad ya que asegurando ser menor de edad se le daría la condena de ser internado en un centro de rehabilitación juvenil. ³

Como este y muchos otros casos pueden ser resueltos si se aplica este método de estimación dental, no solo trabajar con un tipo de mineralización dental que más se conozca, es fundamental tener un amplio conocimiento frente a los demás tipos de estimación dental teniendo en cuenta la población y edades en las cuales se va a evaluar los diferentes casos.

No solo trabajar con estos métodos como medida de identificación dental pues también es importante saber y demostrar que con el estudio de estimación dental también es posible reflejar el estatus nutricional, socioeconómico, ambiental y cultural en las diferentes poblaciones a nivel nacional, revela también un panorama más claro sobre los problemas más comunes de erupción temprana o tardía que pueda presentarse y el tratamiento posterior para estas.

En la actualidad a nivel nacional no se trabaja con este tipo de método en el día a día, con el presente proyecto de investigación se pretende ampliar el conocimiento sobre mineralización dentaria, promover la innovación y el uso constante en cualquier plan de tratamiento para identificar la relación de edad cronológica y edad dental que puede ayudar a resolver casos de personas desaparecidas o casos que se “desconozca el nombre” (NN).

Se debería contar con un sistema de evaluación más sofisticado, utilizar estos métodos de estimación dental continuamente como se hace en continentes como Europa y Asia en donde este sistema es el más utilizado para ayudar en este tipo de investigaciones.

El presente trabajo de investigación busca dar mayor realce y que se valore el método de acuerdo al desarrollo del crecimiento dental y la edad cronológica del paciente. El fin fundamental es demostrar la aplicación en la población de estudio y conocer el método de edad dental según el método de Demirjian evaluado en radiografía panorámica y que los resultados obtenidos sean de aplicación continua en odontología legal y forense, odontopediatria, radiología y ortodoncia.

1.4.1 Importancia de la investigación

Se realizó un estudio descriptivo, comparativo, retrospectivo con el fin único de determinar el grado de concordancia entre la edad cronológica y la edad dental aplicando el método Demirjian en la población de 8 a 15 años atendidos en el departamento de ortodoncia de la clínica odontológica especializada PNP Angamos Lima.

1.4.2 Viabilidad de la investigación

Contando con la disponibilidad de los recursos humanos, materiales y financieros se pudo llevar a cabo el trabajo de investigación, teniendo los correspondientes permisos y autorizaciones tanto de la Universidad como de la clínica odontológica especializada PNP Angamos.

1.5 Limitación del estudio

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en pacientes de 8 a 15 años que contaban con radiografía panorámica en los periodos enero 2012 a diciembre del 2015 que fueron atendidos en el departamento de ortodoncia de la clínica odontológica especializada PNP Angamos Lima.

CÁPITULO II: MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Ábalos (2014): Realizó la selección aleatoria no probabilística mediante muestreo en pacientes de entre 5 a 16 años que presentan síndrome de Down cada paciente con un registro de radiografía panorámica, con un universo de 52 radiografías panorámicas de niños con síndrome de Down siendo 20 radiografías de mujeres y 32 de varones entre 5 y 16 años de edad para la medida y la concordancia se ha aplicado el procedimiento de CROSSTABS: Estadístico de Kappa, dando como resultado un valor de concordancia de Kappa = 0,964, lo que indica un muy alto grado de acuerdo.

Al aplicar el estadístico de la Chi cuadrado en la presente distribución, se obtuvo un valor $p= 0,555$.

Para la comparación de la edad real 11.36 con la edad estimada 10.82 por el método Demirjian con una diferencia entre las medidas de 0.53, Los resultados obtenidos mostraron que existía diferencia en la media de edad estimada con respecto a la real, siendo menor la edad estimada que la real, esto indica que la edad dental es menor que la edad cronológica de los niños con síndrome de Down en el momento de realizar la radiografía, el método de Demirjian presenta limitaciones, una de ellas es la sobreestimación de la edad que produce y los niños con síndrome de Down presentan un estado de madurez dental más atrasado que los niños sanos. ⁴

Perdomo (2014): Realiza un diseño de estudio descriptivo y transversal en individuos españoles menores de 20 años la muestra consta de 1929 radiografías panorámicas de los archivos de 3 clínicas de Ortodoncia y

Odontopediatria de Sevilla y Valencia para el modelo estadístico trabajo con dos grupos modelo 1 individuos jóvenes considera piezas 3.1 y 3.7 y modelo 2 individuos mayores considera piezas 3.7 y 3.8 con una distribución de sexos de la muestra seleccionada (n=1.815) 1.026 (56,7%) mujeres y 789 (43,3%) hombres en edades comprendidas entre 2,97 y los 20,33 años evalúalas los 8 dientes inferiores del lado izquierdo según el método Demirjian.

Teniendo como resultado la diferencia de la edad media es máxima para la etapa G del diente 3.3 (- 1,114), para el modelo 1 obtiene un coeficiente de determinación R² con valor 0,831 en la muestra de análisis, y en la muestra de validación su valor es 0,808, el valor del estadístico de Durbin-Watson es cercano a 2,0, lo que significa que no hay auto correlación entre los residuos.

El contraste de nulidad concluye que es significativamente no nulo (p-valor<0,001). El coeficiente del sexo es -0,216 (p-valor 0,539).

Para el modelo 2 la edad media en la muestra de los individuos en etapa 0 del tercer molar es de 8,98 años el 90% de los individuos de la muestra en esta fase tienen entre 6,97 y 11,79 años, llega a la conclusión de que el cálculo de la edad cronológica es un objetivo casi imposible de conseguir si no se cuenta con la edad cronológica exacta. ⁵

Paz (2013): Realizó un estudio radiográfico para analizar la cronología de la formación dentaria en dentición permanente utilizando tanto el método de Demirjian como el de Nolla el estudio se realizado sobre una muestra de 140 radiografías panorámicas seleccionadas de forma aleatoria (recopiladas desde Octubre de 2009 hasta Diciembre de 2010) pertenecientes a niños españoles, de edades y de sexo conocidos en una consulta privada, los resultados que encuentra es que la edad media estimada utilizando el método Demirjian fue

superior a la edad cronológica legal de la muestra en todos los grupos de edad en los niños y las niñas, En los niños, la diferencia promedio entre edad cronológica y edad estimada fue de 0,64 años y en las niñas esta diferencia promedio fue de 0,80 años la evaluación con el método de nolla las edad media estimada fue superior a la edad cronológica legal en ambos grupos En los niños, la diferencia promedio entre edad cronológica y edad estimada fue de 0,55 años y en las niñas diferencia promedio fue de 0,27. Concluyó que la edad dental es mayor que la edad cronológica en todos sus grupos de trabajo y que no existe consenso. ⁶

Martín (2010): Busca relacionar la edad dental con la edad cronológica con una muestra de 217 hombres y mujeres, de edades comprendidas entre los 6 y los 17 años trabajó con diferentes métodos dentro los cuales se encuentra Método de Demirjian y Goldstein (1973) realizo el test T-Student para relacionar todas las variables cuantitativas con la nacionalidad, españoles e inmigrantes, buscando encontrar un grado de significancia de $p < 0.05$ para descartar la hipótesis nula con una confianza mayor del 95%, obtenido un parámetro cuantitativo de sexo entre mujeres y hombres con una probabilidad de 0,7178 por lo que concluyendo que no es estadísticamente significativa por lo que no pueden descartar la hipótesis nula. Y hace referencia a un estudio entre mujeres y hombres españoles ye inmigrante según el test de Chi- Cuadrado es de una probabilidad de 0,4183 por lo que no se puede considerar estadísticamente significativa. ⁷

Pacheco (2010): Realizo un estudio en dos fases la primera de 433 pacientes entre 4 y 12 años la segunda fase de 1000 pacientes entre los 12 y 21 años cada paciente contaba con radiografía panorámica, teniendo como primera

muestra desde en incisivo central hasta el segundo molar permanente tomando el tercer molar en su segunda muestra el tipo de estudio realizado fue observacional, prospectivo, transversal y descriptivo dando como resultado en una primera población de 433 pacientes entre ellos 265 mujeres (61,20%) y 168 hombres (38,79%) la edad cronológica media de los pacientes fue de 9.41 años con una desviación estándar de 2.06, la medida de la edad dental según Demirjian fue de 9.35 años y una desviación de 1.94 la puntuación total media obtenida fue de mujeres 98.23 y hombres de 97.58 con una edad dental de 3.44. Para la segunda muestra la edad cronológica media fue de 16.98 y la dental de 14.56 con una subestimación de 2.42 años, desviación estándar de 1.97 dando como resultado al método Demirjian como impreciso en la población de Chihuahua, México y el desarrollo del tercer molar sigue siendo un método para estimar que un individuo es mayor de edad. ⁸

Aguirre (2015): Realiza un estudio en niños de 6 a 15 años en un periodo de 2012-2014, su muestra constituye 147 mujeres y 153 hombres, utiliza radiografías panorámicas digitales registradas en las historias clínicas.

El tamaño de muestra la determinó mediante la fórmula de comparación de dos medias utilizando el programa Stata versión 12.0, trabajo con 300 radiografías encontrando evidencias significativas al determinar la diferencia entre los métodos Nolla y Demirjian los rangos de edades que se tomo fue de 9-9.9 y 7-7.9 siendo esta la muestra con mayor porcentaje con un 17% y 16,7%; y rangos menores en edades de 14-14.9 y 13-13.9, que ocuparon el menor porcentaje de la muestra con un 1 % y 5%.

Comparo la edad cronológica con la edad dental, según estadios de Demirjian en pacientes de género masculino encontró una diferencia de medias de 0.92,

estas diferencias entre la edad dental y edad cronológica fueron estadísticamente significativas $p=0,001$, en pacientes de género femenino encontró una diferencia de 0.74 años estas diferencias fueron estadísticamente significativas $p=0.01$.

Encontró que la media de la edad dental para ambos géneros tanto masculino como femenino sobreestimó a la edad cronológica con una diferencia de medias de 0.74 y 0.92 años respectivamente. ⁹

Espinoza (2015): Realizo un estudio en radiografías panorámicas digitales con presencia de 07 piezas dentarias de la hemiarcada inferior izquierda cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión en niños Trujillanos de 4 a 16 años atendidos en el Centro Radiológico Imágenes - 3D en el periodo enero del 2010 a diciembre del 2012, para el tamaño de su muestra utilizo 2113 radiografías. El análisis estadístico lo trabaja en programa SPSS versión 22 en su comparación entre edad dental y edad cronológica le resulto en 5% donde 1060 le correspondieron a los varones y 1053 a las mujeres de lo cual determinó la relación entre la edad cronológica y edad dental obteniendo una subestimación de la edad dental de 2 años a más estas en 15 radiografías observadas (03 varones y 12 mujeres); 01 año a 01 año 9 meses, en 136 radiografías observadas (65 varones y 71 mujeres); 0 a 9 meses, en 871 radiografías observadas (418 varones y 453 mujeres); 01 mes a 1 año, en 717 radiografías observadas (386 varones y 332 mujeres); y 01 año a 02 años, en 270 radiografías observadas (121 varones y 149 mujeres), 02 años a más, en 104 radiografías observadas (67 varones y 37 mujeres).

Teniendo los resultados los agrupo entre menores de 10 años y mayores de 10 años obteniendo una sobreestimación de edad dental mayor a 2 años en 01

radiografía del grupo menor de 10 años y 103 radiografías del grupo mayor de 10 años. Y presento edad dental y edad cronológica aproximada entre 0 a 09 meses, en 581 radiografías del grupo menor de 10 años y 290 del grupo mayor de 10 años.

Dando respuesta a su variable edad cronológica, lo que registró fue que para la edad entre los 4 a 4.9 años 158 radiografías, 5 a 5.9 años 166 radiografías, 6 a 6.9 años 166 radiografías, 7 a 7.9 años 163 radiografías, 8 a 8.9 años 160 radiografías, 9 a 9.9 años 158 radiografías, 10 a 10.9 años 159 radiografías, 11 a 11.9 años 162 radiografías, 12 a 12.9 años 172 radiografías, 13 a 13.9 años 166 radiografías, 14 a 14.9 años 167 radiografías, 15 a 15.9 años 166 radiografías y 16 a 16.9 años 150 radiografías, para cada grupo de edad le asignó el porcentaje según el género masculino o femenino.

Como resultado final encontró que la edad dental estuvo sobreestimada desde 01 año a más de 2 años (en niños) y (en niñas) llegando a la conclusión que en su población de estudio encontró que la edad dental estuvo próxima a la edad cronológica revela que, si existe correlación entre la edad dental y la edad cronológica, según Demirjian aplicada a la población de estudio en el grupo de niños menores de 10 años, siendo más relevante su aplicación en el género femenino.¹⁰

Gutiérrez (2015): Realiza un estudio en una población en pacientes en edades de 7 a 12 años analizando un total de 150 historias clínicas tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, realizó una prueba intraexaminador tomando el 10% de la muestra que son 15 radiografías panorámicas y aplicaron los dos métodos, Demirjian y Nolla, sobre 7 piezas dentarias inferiores izquierdas. Resto la fecha de la toma radiográfica con la fecha de nacimiento con

el objetivo de hallar la edad cronológica y utilizo los dos métodos de Nolla y Demirjian para estimar la edad dental.

Sus resultados obtenidos son almacenados en una base de datos y utiliza el programa SPSS para su análisis descriptivo inferenciales.

Analiza cada radiografía con ambos métodos mencionados bajo la supervisión del análisis estadístico Kappa que cataloga para el método Demirjian como muy buena (0.852) y para el método Nolla como satisfactoria (0.763) y obtiene que sus resultados obtenidos son válidos y confiables.

Aplicó la correlación “r de Pearson” para establecer el grado de relación entre la edad cronológica estimada según ambos métodos mencionados tanto para varones y mujeres.

Las medias entre las edades cronológicas y las estimadas según el método Demirjian es de 0.06. En el caso de las niñas, la diferencia de medias entre edad cronológica y edad estimada es de 0.10 y en el caso de los niños dicha diferencia es de -0.03. Las medias entre las edades cronológicas y las estimadas según el método Nolla es de 0.41.

Para el caso de los niños la diferencia de medias entre edad cronológica y edad estimada es de 0.53 y en el caso de los niños dicha diferencia es de 0.28.

Coeficientes de correlación de Pearson y los Niveles de significancia estadística, para el método de Demirjian en niñas se obtiene una correlación muy alta ($r = 0.923$) y significancia estadística $p < 0.005$. En el método de Nolla en niñas se obtiene una correlación muy alta ($r = 0.870$) y presenta significancia estadística $p < 0.005$.

Coeficientes de correlación de Pearson y los Niveles de significancia estadística, para el método de Demirjian en niños se obtiene una Correlación alta ($r = 0.932$)

y significancia estadística $p < 0.005$. En el método de Nolla en niños se obtiene una Correlación muy alta ($r = 0.890$) y presenta significancia estadística $p < 0.005$.

Siendo sus resultados finales que para su población estimada el método más preciso es Demirjian para estimar la edad cronológica a través de la edad dental, ya que esta presenta una correlación más alta comparado con el método de Nolla. ¹¹

Olguín (2015): Realizo un trabajo de investigación en una población constituida por 184 adolescentes de entre 15 a 17 años que cursan estudios en la I.E. Simón Bolívar realizando un examen radiológico en un consultorio particular, para su análisis estadístico utilizó el programa SPSS versión 20 trabajando con un margen de error de 5%.

Como resultado obtiene que la edad cronológica es mayor al promedio de la edad dental en el sexo masculino (16.33 y 15.984 respectivamente), de igual forma para el sexo femenino. Siendo estas diferencias significativas ($p^*=0.002$), presentando para todos los grupos un coeficiente de variación bastante bajo y cercano entre ellos.

Al correlacionar sus variables edad cronológica y edad dental encontró que existe correlación entre ambas edades (valor de $p^*=0.000$) siendo el valor de p menor a 0.05. Sin embargo, señala y recuerda que los parámetros para aplicar el método de Demirjian se establecen por edades y sexo no de manera global. Encontró como resultado el promedio de la Edad Cronológica en (15.49) mayor a la edad dental estimada (15.34), no encontrándose variaciones significativas respecto a la media con un coeficiente de variación de 1,61% y 5,08 % respectivamente siendo mayor en la Edad Dental, sin embargo, la mitad de los

alumnos o menos en este grupo tienen una Edad Cronológica de 15.48 y Edad Dental de 15.90. Llegando a la conclusión que para su población estudiada de 15 años no existe una correlación significativa, la edad cronológica y Edad Dental (valor de $p^*=0.267$) siendo el valor de p mayor a 0.05.

Para su población de 17 años el promedio de la Edad Cronológica (17.31) es mayor a la edad dental estimada (16.86), no encontrándose variaciones significativas respecto a la media con un coeficiente de variación 2,02% y 2,37 % siendo mayor en la Edad Dental, concluyendo que para del sexo masculino de 17 años podemos afirmar con una probabilidad de error menor al 5% que existe una correlación significativa entre ambas edades (valor de $p^*=0.037$) siendo el valor de p menor al 0.05.

Concluye que para la edad de 15 años en el sexo masculino de su población de estudio no se pudo demostrar que existe una correlación entre la edad cronológica y la edad dental según el método de Demirjian.

Y que para el grupo de estudio de 17 años del sexo masculino existe una correlación de la edad cronológica y edad Dental y afirma con un margen de error menor al 5% que existe una correlación significativa entre ambas edades (valor de $p^*=0.037$) siendo el valor de p menor al 0.05. ¹²

Peña (2010): Desarrolla el estudio en pacientes de 5.5 a 13.5 años atendidos en el servicio de Odontopediatría y Ortodoncia en los años 2000 a 2010, seleccionaron 321 historias clínicas y agruparon la muestra según sexo y en grupos de edad, en intervalos de 5.50 a 6.49 años para el grupo de 6 años, de 6.50 a 7.49 años para el grupo de 7 años, así sucesivamente hasta el grupo de 13 años que consistía en aquellos cuyas edades oscilaban entre 12.5 a 13.5 años evaluó la fiabilidad de 32 historias examinándolas dos veces para lo cual

utilizó el Coeficiente de correlación intra clase (CCI) y la prueba Cohen's Kappa 32 radiografías en el que el test de Kappa fue de 0.82, en el que valores entre 0.81 y 1.00 indicando una alta asociación.

Para la comparación entre las edades cronológicas y dental para cada grupo de edad y sexo se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon obteniendo como conclusión que hay diferencia significativa entre la edad cronológica frente a la edad dental y que el método Demirjian no es el apropiado para su población el resultado de sus porcentajes frente al nivel de puntuación según Demirjian de A-H presento una variación entre 93,3 % Y 96,9% con una media de 95,17%.

Al evaluar con coeficiente Kappa a nivel de puntuaciones separadas según Demirjian (A-H) varió entre 0.78 a 0.84 con una media de 0.82. Arrojando resultados finales de que, en el estudio, el método de Demirjian mostró un alto grado de fiabilidad intraexaminador llegando a la conclusión de que también las niñas peruanas tienen una más rápida maduración dental comparada con la de los niños peruanos. ¹³

2.2. Bases teóricas

- **Embriología Dental**

Son numerosos los mecanismos que guían y controlan el desarrollo dental, pero es el fenómeno inductor el esencial para el comienzo de la organogénesis dentaria.

En la odontogénesis el papel inductor desencadenante es ejercido por el ectomesénquima o mesénquima cefálica, denominado así porque son células derivadas de la cresta neural que han migrado hacia la región cefálica. Este

ectomesénquima ejerce su acción inductora sobre el epitelio bucal de (origen ectodérmico) que reviste al ectodermo o cavidad bucal primitiva.

Los huesos maxilares crecen hacia el paladar para sostener el tejido de los procesos palatinos estos crecen a medida que los tejidos faciales van desarrollándose la altura del maxilar se debe parcialmente al crecimiento en longitud de las raíces de los dientes.

La mandíbula ósea crece lateralmente hacia el cartílago del primer arco en sentido posterior para unir el cuerpo óseo con el cóndilo cartilaginoso y juntos el cuerpo de la mandíbula y el cóndilo cartilaginoso reemplazan al cartílago de Meckel

Los dientes se desarrollan a partir de los tipos de células las células ectodérmicas bucales forman el órgano del esmalte y las células mesenquimatosas forman la papila dentaria, el esmalte se forma a partir del órgano del esmalte y la dentina a partir de la papila dentaria.

Las células de la cresta neural contribuyen también a la formación del diente estas células se originan desde la porción mesencefálica del tubo neural en desarrollo y migran a los maxilares y la mandíbula.

El primer signo de formación dentaria es la proliferación de las células ectodérmicas situadas sobre áreas específicas del ectodermo su proliferación da lugar a la lámina dentaria, en su borde. ¹⁴

En el borde anterior de la lámina aparecen 20 áreas de engrosamiento, que forman los brotes o yemas dentarias para los 20 dientes primarios, después de que se hayan desarrollado la lámina continúa creciendo para desarrollar los dientes permanentes, que reemplazaran a los dientes primarios denominada lámina de sucesión.

La lámina posteriormente continua en el interior de los maxilares y la mandíbula y de ella se originan los dientes posteriores, que se forman por detrás de los dientes primarios. Así, estos 20 dientes permanentes reemplazan a los 20 dientes primarios, estos se desarrollan por detrás de la dentición primaria.

Los últimos dientes en desarrollarse son los terceros molares, que se desarrollan unos 15 años después de nacer. Por qué no se forman a partir de la lámina de sucesión sino de la lámina general y se denomina dientes accesorios.

La lámina dentaria forma las láminas generales y de sucesión funciona la 6.^a semana de vida prenatal y continúa funcionando hasta los 15 años de edad.

Los dientes se desarrollan en sentido anteroposterior, lo que se relaciona con los maxilares y la mandíbula en crecimiento. Los molares se desarrollan una vez se haya dispuesto el debido espacio para ellos en el área posterior de maxilares y mandíbula. La dentición permanente no se desarrolla hasta que se hayan formado completamente los dientes primarios y estos sean funcionales. ¹⁵

- **Lámina Dentaria**

Se da en la octava semana de vida intrauterina, se forman 10 crecimientos epiteliales dentro del ectomesénquima de cada maxilar, correspondiente genéticamente a los 20 dientes deciduos. Se origina los 32 gérmenes de la dentición permanente alrededor del quinto mes de gestación.

Estos primordios están situados por lingual o palatino en relación a la disposición de los dientes primarios. Los molares se desarrollan por extensión distal de la lámina dental.

El indicio del primer molar permanente existe ya en el cuarto mes de vida intrauterina.

Los segundos y terceros molares comienzan su desarrollo después del nacimiento alrededor de los cuatro o cinco años de edad. ¹⁶

- **Estadio de brote o Yema**

Aparecen diez yemas o brotes en cada maxilar son engrosamientos de aspecto redondeado nacen como resultado de la división mitótica de algunas células de la capa basal del epitelio en las que asienta el crecimiento potencial del diente. Su estructura en la periferia se identifican células cilíndricas y en el interior son de aspecto poligonal con espacios intercelulares muy estrechos Las células del ectomesénquima subyacentes se encuentran condensadas por debajo del epitelio de revestimiento y alrededor del brote epitelial, estos dan lugar al único tejido de naturaleza ectodérmica del diente, que es el esmalte. ¹⁶

- **Estadio de Casquete**

La denominación casquete nace porque presenta una concavidad en su cara profunda se presenta alrededor de la novena semana a expensas de sus caras laterales que determinan su concavidad. Su concavidad central encierra una pequeña porción del ectomesénquima que lo rodea; es la futura papila dentaria, que dará origen al complejo dentino pulpar. ¹⁶

- **Estadio de Campana**

Se presenta sobre las catorce o dieciocho semanas de vida intrauterina aquí se acentúa la invaginación del epitelio interno adquiere el aspecto de una campana. En este estadio se puede observar algunas modificaciones estructurales e histoquímicas en el órgano del esmalte, papila y saco dentario. El desarrollo del

proceso permite considerar en el estadio de campana una etapa inicial y otra más avanzada, donde se hacen más evidentes los procesos de morfo diferenciación e histodiferenciación ¹⁶

- **Desarrollo y Formación del Patrón Radicular**

La formación de la raíz, la vaina epitelial de Hertwig es una estructura resulta de la fusión del epitelio interno y externo del órgano del esmalte sin la presencia del retículo estrellado del borde genético aquí la célula presenta un alto contenido de ácido nucleico y va a desempeñar el papel de conductor y modelador de la raíz del diente.

Cuando se deposita la primera capa de dentina radicular, la vaina de Hertwig pierde su continuidad, se fragmenta y forma los restos epiteliales de Malassez, que en el adulto persisten cercanos a la superficie radicular dentro del ligamento periodontal

Los restos de Malassez no poseen ninguna función en la ontogénesis, pero son la fuente de origen del revestimiento epitelial de los quistes radiculares.

La causa de la fragmentación y desplazamiento de la vaina se debería a la falta de aporte nutritivo que las células recibían desde la papila y la velocidad de migración celular si es mayor que la del mecanismo cemento génesis les permite ocupar un lugar en ligamento periodontal, pero algunas veces, durante el traslado quedan incluidas en el cemento donde experimentan un proceso degenerativo. ^{15 16}

- **Clasificación:**

Las piezas dentarias pueden clasificarse de distintas formas:

a. De acuerdo a su permanencia en la cavidad bucal: ¹⁶

Dientes Primarios:

Deciduos o Temporarios: Hacen su aparición en boca entre los seis a ocho meses de vida postnatal se completa la dentición alrededor de los tres años son 20 dientes, diez por cada arcada dentaria.

Dientes Permanentes:

Son dientes que reemplazan a los deciduos a partir de los seis años y se completa con 32 piezas dentarias 16 por cada arcada aproximadamente entre los 17 y los 21 años de edad se completa la erupción Estos no son reemplazados y si se pierden serian definitivamente.

b. De acuerdo a su forma y función en: ¹⁶

Los Incisivos poseen bordes afilados tallados en bisel y se usan para cortar los alimentos.

Caninos: De forma cónica que sirven para desgarrar.

Premolares y Molares: Con superficies aplanadas que sirven para triturar y moler los alimentos.

- **Esmalte**

Sustancia protectora, tejido biológico más duro del organismo que recubre la corona del diente, es capaz de resistir a la fractura durante el estrés masticatorio Presenta un color blanco grisáceo, pero aparece ligeramente amarillo, es translúcido y la dentina subyacente es amarillenta. El espesor del esmalte varía desde un borde afilado en su borde cervical hasta cerca de 2,5 mm en la superficie oclusal incisal.

Tiene alrededor de un 96% de mineral inorgánico en forma de hidroxiapatita y un 4% de agua y sustancia orgánica. La hidroxiapatita es un fosfato cálcico cristalino, encuentra en el hueso, dentina y cemento.

Su componente orgánico del esmalte es la proteína enamulina es similar a la proteína queratina que se encuentra en piel, ayuda a la permeabilidad del esmalte.

En su composición se encuentra también los prismas que se extienden desde su zona de origen, en la unión amelodentinaria, hasta el esmalte de la superficie externa cada uno de ellos está formado por cuatro ameloblastos, uno forma la cabeza del prisma; otros dos forman el cuello, y el cuarto forma la cola. Su peculiar diseño hexagonal presenta el ameloblasto en contacto con el prisma en forma de ojo de cerradura. Los prismas del esmalte se entrelazan para prevenir las fracturas y fisuras del diente. Los grupos de prismas del esmalte también se entrelazan para prevenir la separación. La dirección del prisma en la corona normalmente es perpendicular a la superficie incisal, lo que le proporciona soporte adicional para evitar la fractura. ¹⁶

- **Dentina**

Tejido duro vivo y sensible que constituye el cuerpo del diente no expuesto normalmente al ambiente bucal.

La dentina de la raíz está cubierta por cemento y la dentina de la corona está cubierta por el esmalte compuesta por una matriz orgánica de fibras de colágeno y la hidroxiapatita.

Se la clasifica como primaria, secundaria o terciaria, según el período de desarrollo y las características histológicas del tejido. La primaria es el

componente principal de la corona y raíz, consta de dentina del manto, dentina globular y dentina.

La dentina de manto se primero, a lo largo de la unión amelodentinaria, se mineraliza mediante vesículas de la matriz, sus fibras de colágeno de esta dentina son más gruesas.

La dentina continúa formándose, aunque las fibras de colágeno son más pequeñas, hasta que los dientes erupcionan y alcanzan la oclusión. Cuando los dientes inician su función, denomina dentina secundaria y es la dentina circumpulpar normal, esta es sensible al entorno, en un problema de caries o traumatismos que afecta a la pulpa, esta dentina se deposita subyacente a esa área y se denomina dentina terciaria o reparativa, se deposita para proteger la pulpa esta llamada predentina compuesta por un 90% de fibras de colágeno de tipo I y un 10% de proteínas no colágenas, están se calcifican en 24 horas a medida que los odontoblastos depositan una nueva banda de fibras de colágeno. Los odontoblastos que forman la dentina se sitúan en la superficie del tejido duro en formación, las prolongaciones odontoblásticas se encuentran en túbulos y penetran en la dentina desde la pulpa hasta la unión amelodentinaria.

Los odontoblastos pueden morir a causa de traumatismos o por envejecimiento, y puede desarrollarse tractos muertos en la dentina y los túbulos pueden calcificarse posteriormente a medida que se rellenan con mineral a esto se le denomina dentina esclerótica o transparente. ¹⁶

- Unión Amelodentinaria:

La dentina es un tejido vivo que contiene prolongaciones celulares vivas, estas prolongaciones atraviesan la dentina casi completamente, no es posible tocar la dentina sin causar dolor

Es la unión entre la dentina y el esmalte, es festoneada, lo cual aumenta el contacto de los dos tejidos estructuralmente diferentes que caracterizan a la unión amelodentinaria.

Las prolongaciones odontoblásticas se extienden hacia la unión amelodentinaria a menos que el estímulo haya causado un cambio en el túbulo y sus contenidos. La pérdida de los contenidos tubulares desemboca en tractos muertos, que indican la presencia de aire en los túbulos debajo esta la dentina esclerosada, que protege la pulpa de bacterias o sustancias bacterianas en los túbulos subyacentes a la restauración. ¹⁶

- **Cemento**

Tejido duro cubre toda la superficie de la raíz es muy delgado, tiene dos funciones importantes en el diente, sella la superficie de la dentina radicular y también cubre las terminaciones de los túbulos dentinarios abiertos.

Dos tipos de cemento que recubre el diente uno cemento intermedio es una capa homogénea que se origina a partir de las células internas de la vaina radicular epitelial, el otro es el cemento celular-acelular, de depósito más grueso se produce por cementoblastos que se diferencian a partir de los fibroblastos del ligamento periodontal, se deposita de forma incremental; una capa va seguida de otra.

El cemento se asemeja al hueso, porque presenta células dentro de las prolongaciones celulares, dentro de conductillos, este también muestra líneas de incremento, pero no tiene inervación ni vascularización.

Presenta características únicas, como falta de sensibilidad nerviosa y mayor capacidad que el hueso para resistir la reabsorción, estas son características clínicas importantes.

Cuando el cemento envejece muestra una superficie rugosa e irregular que es provocada por la reabsorción de la superficie del cemento, se asocia a cementículos son cuerpos calcificados pueden estar incluidos, adheridos al cemento o libres en el ligamento periodontal. ¹⁶

- **Pulpa**

Es tejido conectivo blando y laxo que se encuentra localizado en la porción central de cada diente presenta dos porciones porción coronal y porción radicular, es un tejido conectivo especializado, delicado, contiene vasos sanguíneos de pared delgada, nervios y terminaciones nerviosas que están encerradas dentro de la dentina.

En el ápice del diente puede haber conductos accesorios presenta una zona central (que contiene arteriolas, venas y troncos nerviosos estos entran a la pulpa desde un conducto apical) y una zona periférica.

Los fibroblastos (células predominantes, que viven en una matriz extracelular de glucosaminoglucanos y fibras de colágeno). Los odontoblastos segundas células más frecuentes, se encuentran en la zona odontogénica forman dentina durante toda la vida provocando que al transcurrir el tiempo menor crecimiento de la pulpa

Las funciones principales de la pulpa dental son actividades iniciativas, formativas, protectoras, nutritiva y reparativas, todas estas en conjunto son importantes para la producción y mantenimiento de cada uno de los dientes. ¹⁶

- Factores que afecten el desarrollo dentario

Hipocalcificación del esmalte

El volumen de esmalte es normal, pero su consistencia está alterada, se da una disminución en la matriz, este desaparece poco a poco y deja la corona integrada sólo por dentina. ¹⁷

Hipomaduración del esmalte

La alteración se presenta en la fase final de la amelogénesis., la matriz se forma en cantidad normal, pero en las fases finales de la mineralización la calcificación se puede alterar debido a noxas que remueven el calcio de la estructura de la hidroxapatita. ¹⁷

Defectos hereditarios

La amelogénesis imperfecta es una displasia del desarrollo del esmalte de esta patología ocurre con una frecuencia de 1 por cada 12-14000 habitantes. Existe una historia familiar positiva, encontrándose que las se distribuyen, normalmente, en un patrón vertical.

Genéticamente es transmitida de forma autosómica dominante, recesiva o ligada al cromosoma X. El fenotipo puede variar dentro de una familia, entre familias, entre individuos de una misma familia y entre dientes de un mismo individuo. ¹⁸

- Defectos inducidos o ambientales

Puede verse afectada por la acción de agentes diversos, de carácter sistémico (estos tienen tendencia a afectar diferentes grupos dentarios) o local (se ve alterado un único diente, y en caso de afectarse varios, no guarda relación con la cronología del desarrollo). ¹⁹

- Defectos ambientales de causa sistémica

Déficits nutricionales de vitaminas, las carencias de vitaminas A, C, D, calcio y fósforo. Se ha demostrado que el déficit de vitamina D en el 50% de los casos genera hipoplasia o hipocalcificación del esmalte. ¹⁹

- Defectos ambientales de causa local

Los traumatismos en dentición temporal con un desplazamiento apical pueden causar una formación de la matriz o calcificación del diente permanente subyacente, por el impacto traumático o por las complicaciones infecciosas que surjan en el diente temporal. ¹⁹

- **Edad Cronológica**

- **Edad**

La Real Academia Española define el termino edad al tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales, a calcularla desde la fecha en la que nació hasta el tiempo en la cual se está presente.

La edad en nuestra sociedad tiene gran relevancia ya que de acuerdo al capítulo III artículo 30° de la Constitución Política del Perú una persona al cumplir la mayoría de edad siendo esta los 18 años establece que adquirimos derechos y deberes para con nuestra sociedad. ²⁰

- **Edad Biológica**

Se conoce también como edad fisiológica, de desarrollo o maduración. Analiza diferentes variaciones que se producen a lo largo del desarrollo y el crecimiento, toma en cuenta los cambios físicos y biológicos que se van a producir en las diferentes estructuras celulares, los tejidos, órganos y sistemas del cuerpo

humano. En odontología forense estiman la edad biológica del individuo estudiado y se asume como estimación cronológica el grado de correlación entre ambas edades depende de la eficiencia del método de estimación dental que se vaya a utilizar. ²¹

- **Edad Cronológica**

Conocida también como edad real es parte importante en una identificación para la estimación de edad de cualquier individuo.

Es a la que se la considera desde el nacimiento que se toma como referencia la fecha por calendario hasta la edad actual de la persona. También puede ser fácilmente definida como la edad real de una persona, mejor entendida como el tiempo transcurrido desde su nacimiento hasta el momento en el cual se le determina una prueba para evidenciar su edad cronológica. Es por esto que más que una prueba biológica tiene un mayor valor legal y administrativo. Por ejemplo, así como quien hubiera nacido en febrero de 1993 tendrá en abril de 2005 con una diferencia de 12 años y dos meses de edad, este dato que se obtiene se escribe en las tablas de edades, de la siguiente forma: 12,2. No siempre la edad cronológica coincidirá con exactitud con la edad cronológica. ²²

- **Edad Dental**

Es la edad estimada de un individuo que se basa en el nivel de mineralización dental o calcificación y se determina y cuantifica con la ayuda de radiografías, observando el estado de erupción dental, mineralización y cambios que se producen en la estructura propiamente de un diente maduro esto durante los procesos de crecimiento y desarrollo que casi siempre presenta la misma

secuencia es por eso que es fundamental estudiar cada uno de los dientes para el cálculo de la edad dental del individuo.

La estimación de la edad conociendo la erupción dental es bastante ya que solo se conoce y se tiene como referencia la posible edad cronológica del individuo. Esta estimación de la edad dental por medio de observación del estadio de formación del germen dentario compara el estado del desarrollo radiológico de las diferentes piezas dentarias dándole una escala de maduración dentaria. El método de estimación dentaria que se utilice es mucho más exacto y nos permite una mejor aproximación a la edad cronológica del individuo. (Bolaño M. V. et col., 2000; Demirjian A., 2000).

La edad dental es el proceso más constante, mantenido, y universal incluso entre poblaciones de distinto origen étnico, aunque puede haber diferencias dependiendo de aspectos nutricionales (composición y tipo de alimentos, carencias nutricionales, etc.), hábitos higiénicos o diferencias climáticas.^{23 24}

Cronología de la erupción de la dentición permanente

Dientes permanentes Listados en orden de erupción (secuencia)	Inicio de la clasificación	Corona completa en (años)	Aparición en la cavidad bucal (edad erupción) (años)	Raíz completada (años)
Primer molar inferior	Nacimiento	3 - 4	6 - 7	9 - 10
Primer molar superior	Nacimiento	4 - 5	6 - 7	9 - 10
Incisivo central Inferior	3 - 4 meses	4	6 - 7	9
Incisivo central superior	3 - 4 meses	4 - 5	7 - 8	10
Incisivo lateral inferior	3 - 4 meses	4 - 5	7 - 8	4 - 10
Incisivo lateral superior	10 - 12 meses	5 - 6	8 - 9	10 - 11
Canino inferior	4 - 5 meses	6 - 7	9 - 10	12 - 13
Primer premolar superior	1 - 2 años	6 - 7	10 - 11	12 - 14
Primer premolar inferior	1 - 2 años	7 - 8	10 - 11	12 - 14
Segundo premolar superior	2 - 3 años	7	10 - 12	13 - 14
Segundo premolar inferior	2 - 3 años	6 - 7	11 - 12	14 - 15
Canino superior	4 - 5 meses	7 - 8	11 - 12	14 - 15
Segundo molar inferior	2 - 3 años	7 - 8	11 - 12	14 - 15
Segundo molar superior	2 - 3 años	7 - 8	12 - 13	15 - 16
Tercer molar inferior	8 - 10 años	12 - 16	17 - 20	18 - 25
Tercer molar superior	7 - 9 años	12 - 16	18 - 20	18 - 25

Fuente: Principios de histología y embriología bucal con orientación clínica. Danil J. Chiego Jr. ¹⁵

- **Según Demirjian**

- **Maduración dentaria según Demirjian**

El método de la maduración dentaria propuesto por Demirjian y cols, (1973) es trabajada para diferentes grupos de poblaciones estiman la madurez dental general por medio de una puntuación basada en las etapas observadas en cada diente. El objetivo principal es aplicar el método para el calcular la edad dentaria propuesto por Demirjian a un grupo de población específica.

El método de Demirjian es uno de los más usados, para estimación de edad mediante la maduración dental.

Tanner y cols., (1972) en relación con la maduración y edad esquelética. Dan a cada hueso o diente dan una puntuación en función de su etapa de desarrollo. Todos los valores se suman para dar una puntuación total de la madurez que se puede convertir directamente en una edad dental mediante una tabla apropiada de los estándares.

Utilizan para su estudio un total de 2928 radiografías panorámicas, correspondientes a 1446 niños y 1482 niñas con edades comprendidas entre los 2 y los 20 años. Seleccionan radiografías de niños sanos sin alteraciones del desarrollo y con la dentición permanente completa. Otro criterio de inclusión es que los niños sean de origen franco-canadiense (padres y abuelos). Maduración de cada uno de los siete dientes mandibulares izquierdos siguiendo siempre el mismo orden de distal a mesial. ^{25 26}

- **Asignación de Calcificaciones**

Demirjian realiza el estudio de 7 piezas dentarias de la hemiarcada inferior izquierda y las analiza de la siguiente orden, segundo molar, primer molar,

segundo premolar, primer premolar, canino, incisivo lateral, incisivo central, luego se procede a la clasificación en una escala de la A – H²⁶

A: Las puntas de las cúspides están mineralizadas, pero aún no están unidas.

B: Fusión de los puntos de mineralización oclusal con detección del contorno dental oclusal.

C: La mitad de la corona está formada. Evidencia de la cámara pulpar y aposición de la dentina.

D: La corona está completa hasta el límite amelocementario. La cámara pulpar es de forma trapezoidal.

E: Se inicia la formación de la bifurcación interradicular. La longitud de la raíz es menor que la corona.

F: La longitud de la raíz es tan grande como la de la corona, con extremos en forma de embudo.

G: Las paredes radiculares son paralelas. Ápices aún abiertos.

H: Los extremos apicales están completamente cerrados.²⁶

Esta calificación se asigna cuidadosamente de acuerdo a los criterios escritos para cada etapa, y comparando el diente con los diagramas y fotografía de las radiografías dadas en el dibujo presentado por Demirjian y cols., (1973).

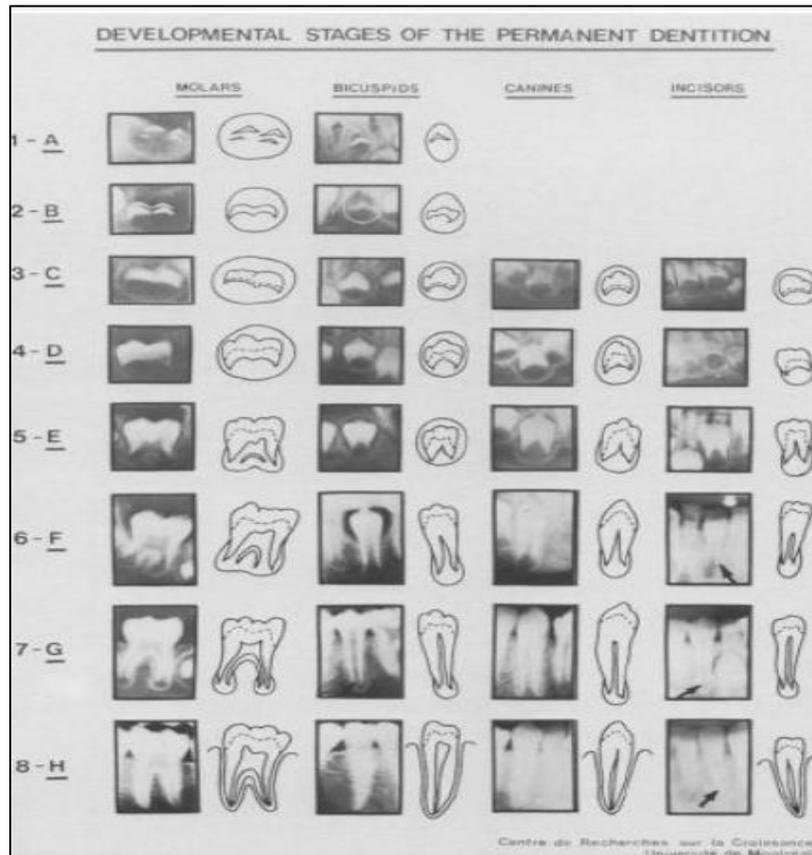


Figura 1 : Fotografía presentadas por Demirjian
Fuente: Demirjian A, Goldstein H, Tanner (1973)

Dependiendo el estadio de maduración a cada pieza dental le corresponde un valor numérico de acuerdo al sexo sea niño o niña, de acuerdo a las siguientes tablas:

Puntuación en niños por estadio de maduración dental ^{26 27}

NIÑOS	MADURACION DENTAL								
	DIENTE	0	A	B	C	D	E	F	G
M2	0	1.7	3.1	5.4	8.6	11.4	12.4	12.8	13.6
M1				0	5.3	7.5	10.3	13.9	16.8
PM2	0	1.5	2.7	5.2	8.0	10.8	12.0	12.5	13.2
PM1		0	4.0	6.3	9.4	13.2	14.9	15.5	16.1
C				0	4.0	7.8	10.1	11.4	12.0
I2				0	2.8	5.4	7.7	10.5	13.2
I1				0	4.3	6.3	8.2	12.2	15.1

Fuente: Demirjian, Goldstein H. Los nuevos sistemas para la madurez dental basa en siete y cuatro dientes. Ann Hum Biol. 1976

Puntuación en niñas por estadio de maduración dental^{26 27}

NIÑAS		MADURACIÓN DENTAL							
Diente	0	A	B	C	D	E	F	G	H
M2	0	1.8	3.1	5.4	9.0	11.7	12.8	13.2	13.8
M1				0	3.5	5.6	8.4	12.5	15.4
PM2	0	1.7	2.9	5.4	8.6	11.1	12.3	12.8	13.3
PM1		0	3.1	5.2	8.8	12.6	14.3	14.9	15.5
C				0	3.7	7.3	10.0	11.8	12.5
I2				0	2.8	5.3	8.1	11.2	13.8
I1				0	4.4	6.3	8.5	12.0	15.8

Fuente: Demirjian, Goldstein H. Los nuevos sistemas para la madurez dental basa en siete y cuatro dientes. Ann Hum Biol. 1976

Después del análisis de todas las radiografías panorámicas los autores construyeron tablas de maduración y percentiles de maduración dentaria en lo que se relacionaba cada estadio de cada diente con una edad de aparición concreta. Que permitió elaborar un sistema a partir del cual se analizaban los siete dientes permanentes mandibulares izquierdos, dándole una puntuación específica a cada diente en función del estadio en que se encuentre.

Sumando las puntuaciones totales se trasladaban a la tabla de maduración específica para cada sexo y se obtenía la edad dentaria del paciente.

Valores de maduración dental y su correspondencia ^{26 27}

Edad	Niños	Niñas	Edad	Niños	Niñas	Edad	Niños	Niñas
3.5	21	20.4	7.7	67.3	76.5	11.9	95.1	97.4
3.6	22.4	21.2	7.8	68.4	77.1	12.0	95.2	97.6
3.7	23.1	21.8	7.9	70.2	78.0	12.1	95.3	98.0
3.8	23.9	22.6	8.0	71.3	79.3	12.2	95.4	98.1
3.9	24.8	22.9	8.1	73.0	79.3	12.3	95.9	96.7
4.0	26.6	25.4	8.2	76.7	80.1	12.4	96.0	98.4
4.1	26.8	29.8	8.3	77.4	81.5	12.5	96.6	98.6
4.2	28.0	31.0	8.4	78.9	81.6	12.6	96.7	98.7
4.3	28.3	31.4	8.5	79.9	82.9	12.7	97.0	98.8
4.4	29.7	33.2	8.6	81.0	83.4	12.8	97.4	98.8
4.5	31.4	33.2	8.7	81.2	85.4	12.9	97.2	98.9
4.6	32.5	34.4	8.8	82.0	85.6	13.0	97.2	98.9
4.7	32.7	35.3	8.9	84	86.2	13.1	97.2	99.0
4.8	33.7	35.3	9.0	85	86.9	13.2	97.2	99.0
4.9	35.0	35.7	9.1	85	88.6	13.3	97.8	99.0
5.0	35.3	36.3	9.2	85.2	89.0	13.4	97.9	99.0
5.1	36.0	37.3	9.3	85.5	90.3	13.5	97.9	99.1
5.2	37.7	38.5	9.4	85.8	91.3	13.6	98.0	99.1
5.3	38.7	40.2	9.5	86.1	92.5	13.7	98.0	99.2
5.4	40.3	41.5	9.6	86.5	92.9	13.8	98.1	99.2
5.5	41.0	43.2	9.7	87	93.3	13.9	98.2	99.3
5.6	42.2	44.3	9.8	87.5	93.5	14.0	98.2	99.3
5.7	44.7	44.5	9.9	88.1	93.5	14.1	98.4	99.3
5.8	45.8	45.2	10.0	88.5	93.6	14.2	98.5	99.4
5.9	47.1	48.4	10.1	89.0	93.6	14.3	98.6	99.5
6.0	47.8	49.2	10.2	89.7	93.7	14.4	98.8	99.5
6.1	48.1	51.3	10.3	90.5	93.7	14.5	99.0	99.6
6.2	49.5	53.7	10.4	91.0	93.9	14.6	99.1	99.6
6.3	50.3	57.4	10.5	91.6	94.1	14.7	99.2	99.7
6.4	51.5	57.4	10.6	92.7	94.1	14.8	99.3	99.7
6.5	52.6	57.8	10.7	93.1	94.5	14.9	99.4	99.7
6.6	54.5	60.8	10.8	93.6	94.7	15.0	99.4	99.7
6.7	57.2	62.3	10.9	93.8	95.3	15.1	99.5	99.9
6.8	58.7	63.5	11.0	94	96.4	15.2	99.5	99.8
6.9	61.4	64.9	11.1	94.4	96.5	15.3	99.5	99.8
7.0	62.1	66.6	11.2	94.8	96.6	15.4	99.6	99.8
7.1	62.7	68.5	11.3	94.9	96.7	15.5	99.6	99.9
7.2	63.1	71.0	11.4	95	96.8	15.6	99.6	100.0
7.3	63.9	72.0	11.5	95	96.9	15.7	99.7	100.0
7.4	65.4	74.8	11.6	95	97.1	15.8	99.7	100.0
7.5	65.8	75.1	11.7	95	97.1	15.9	99.8	100.0
7.6	66.0	75.7	11.8	95.1	97.3	16.0	99.8	100.0

Fuente: Demirjian, Goldstein H. Los nuevos sistemas para la madurez dental basa en siete y cuatro dientes. *Ann Hum Biol.* 1976

Existen criterios que establece que, si solo hay un criterio escrito, el diente deberá cumplirlo; si hay dos criterios, es suficiente que se cumpla el primer criterio; si hay tres criterios, deben cumplirse los dos primeros; y en todos los casos debe comprobarse que cumplan los criterios del estadio anterior. ^{28 29}

En caso de no tener clara una letra, se coloca el estadio que presente menor calcificación. Es importante mencionar que la decisión de analizar los dientes mandibulares se debe a que tienen menor distorsión en las radiografías y eso ayudará en la visualización de los dientes permanentes en las radiografías panorámicas a comparación de los dientes maxilares. ^{29 30}

Mincer y Col, (1993) realizan una modificación al método de Demirjian, basándose únicamente en el tercer molar.

Para aplicar este método, se utiliza los mismos esquemas de calcificación empleados por Demirjian, pero aplicados exclusivamente al tercer molar.

Primero se valoran los estadios de mineralización de los terceros molares y de igual forma se le otorga una de las clasificaciones propuestas por Demirjian (de la A a la H). ³¹

- **Radiografía**

El diagnóstico radiológico utiliza imágenes que con la ayuda de la radiación estas generaran imágenes ionizantes, estos rayos X se producen cuando una sustancia es irradiada con electrones de alta potencia, también depende de la energía que se emita.

Una radiografía física se muestra como una imagen bidimensional de un cuerpo tridimensional, el color gris evidenciable da referencia a la densidad de los tejidos.³³

Existen muchas técnicas como intraorales (periapicales, interproximales, oclusales) o extraorales (panorámica, de cráneo, cefalometría lateral). La radiografía panorámica u ortopantomografía son una fuente de apoyo para trabajar el método de elección para la estimación de la edad dental, en el transcurso del tiempo se fue empleando mucho más las radiografías digitales las cuales permiten una mejor visualización, en cuanto a la radiación reduce como mínimo a la mitad, quedan impresas sin poder ser modificadas la hora, fecha el nombre y pueden ser de gran ayuda en casos legales, lo más importante es que reduce costo minimizando la necesidad de repetir las y tiene bajo nivel de irradiación al paciente. ^{32 33}

Para una buena toma radiográfica para radiografía panorámica el plano de corte debe coincidir con la curvatura de los maxilares (se consigue por movimientos de rotación o traslación del tubo de rayos X y el receptor de la imagen). La imagen que se obtiene como resultado en la placa radiográfica presentará las estructuras anatómicas localizadas dentro del plano focal más nítidas y sin distorsiones. ³⁴

La radiografía panorámica no necesita de ningún tratamiento previo, se realiza en una sala de rayos X, donde el paciente estará solo durante el proceso de escaneado, que durará pocos segundos. ³⁴

Se representa en una sola placa radiográfica, evidencia una imagen global de los maxilares, mandíbula y dientes. Uno de los muchos usos comunes indicada para una correcta localización y estudiar los terceros molares. ³⁴

Ventajas ³⁵

- ✓ Mejor visualización de los maxilares y dientes.
- ✓ Fácil disponibilidad.
- ✓ Menor dosis de radiación.
- ✓ Tolerada por el paciente.

Desventajas ³⁵

- ✓ El grado de magnificación varía de 20% a 30% en distintas zonas de la radiografía.
- ✓ No muestra un detalle anatómico fino.
- ✓ Sobreproyección de la columna vertebral.

2.3. Definición de términos básicos

- Edad dental: Está basada en los estados de desarrollo de la dentición y los fenómenos que suceden después de su madurez.
- Edad cronológica: Es la edad real de la persona, es la edad medida por el calendario.

CÁPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Formulación de la hipótesis principal y derivadas

Hipótesis General

Existe alto grado de concordancia entre la edad dental y la edad cronológica según el método Demirjian en pacientes de 8 a 15 años atendidos en el departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima.

3.2 Variables, dimensiones e indicadores y definición conceptual y operacional

VARIABLE	DEFINICIÓN DE VARIABLE	DIMENSIONES	ESCALA	INDICADORES	VALOR
EDAD CRONOLÓGICA	Tiempo de vida estimada desde la fecha de nacimiento	Expresada en años (según historia clínica)	Cuantitativo	De 8 a 15 años	Razón
EDAD DENTAL	Estimado por la mineralización dental.	Según método de Demirjian	Cuantitativo	A B C D E F G H	Razón
GÉNERO	Conjunto de características que determinan el sexo de cualquier individuo.		Cualitativa	Masculino Femenino	Nominal

Fuente: El autor

Edad Cronológica: Edad cronológica: Es la edad real de la persona, es la edad medida por el calendario.

Edad Dental: Edad dental: Está basada en los estados de desarrollo de la dentición y los fenómenos que suceden después de su madurez.

Género: Diferencia de género que distingue a las personas, entre masculino y femenino.

CÁPITULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño metodológico

- Tipo de Investigación

El tipo de Investigación Descriptivo - Comparativo – Retrospectivo

- Nivel de investigación

Facilitará al término del trabajo obtener información actualizada y de calidad sobre lo que se conoce acerca de tema de “Edad cronológica y Edad dental según el método Demirjian en pacientes de 8 a 15 años atendidos en el departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima”, las fuentes del tema en mención se utilizarán en un orden correcto de la información obtenida de las fichas registradas en las historias clínicas.

- Método

Transversal: las variables han sido estudiadas en un mismo corte en un mismo tiempo.

Comparativo: el resultado fue comparado entre la edad cronológica la edad dental y según el género.

Observacional: se observó las radiografías panorámicas y se recabará datos.

De acuerdo al lugar: Archivo de historias clínicas.

De acuerdo al momento: Retrospectivo, por información pasada recaba hasta la actualidad.

De acuerdo a la finalidad: Descriptivo, Según se registra el análisis de los resultados.

- **Población y Muestra de la Investigación**

Población

Los pacientes entre las edades de 8 a 15 años atendidos en el departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima.

Criterios de inclusión:

- Pacientes que cuenten con toma radiográfica panorámica
- Pacientes que presenten las 7 piezas dentarias de la hemiarcada izquierda.
- Recabar datos de historias clínicas del departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima, que cuenten con la toma radiográfica.
- Fichas de toma radiográfica que incluya el sexo, fecha de nacimiento y edad.
- Fechas de la toma radiográfica

Criterios de exclusión:

- Presencia de agenesias dentales.
- Pacientes con enfermedades sistémicas o congénitas.
- Pacientes que hayan sido sometidos exodoncias tempranas.
- Pacientes que se encuentren en tratamiento ortodóncico.
- Pacientes que presenten gran apiñamiento dental y no se tenga una buena observación en las radiografías panorámicas.
- Radiografía panorámica sin calidad.
- Pacientes que no estén dentro de las edades límite.

- **Muestra**

Se seleccionaron las historias clínicas de los pacientes que cumplieron con los requisitos de los criterios de inclusión y exclusión así se logró sacar el total de pacientes en los que se realizó la aplicación del método en las diferentes radiografías que fueron en total 139 radiografías panorámicas.

4.2 Diseño muestral matriz de consistencia

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLE	HIPÓTESIS	MUESTRA	METODO
<p><u>PROBLEMA PRINCIPAL:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es el grado de concordancia entre la edad cronológica y la edad dental según el método Demirjian en pacientes de 8 a 15 años atendidos en el departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima? <p><u>PROBLEMA SECUNDARIO:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es la edad dental según el método Demirjian para las 7 piezas de la hemiarcada inferior izquierda en pacientes de 8 a 15 años que acuden al departamento de Ortodoncia de la Clínica 	<p><u>OBJETIVO GENERAL:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar la concordancia entre la edad cronológica y la edad dental según el método Demirjian en pacientes 8 a 15 años que acuden al departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima. <p><u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar la edad dental según el método Demirjian para las 7 piezas de la hemiarcada inferior izquierda en pacientes de 8 a 15 años que acuden al departamento de Ortodoncia 	<ul style="list-style-type: none"> Edad cronológica Edad dental 	<p><u>HIPÓTESIS GENERAL</u></p> <p>Existe alto grado de concordancia entre la edad dental y la edad cronológica según el método Demirjian en pacientes de 8 a 15 años atendidos en el departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima.</p>	<p><u>POBLACIÓN:</u></p> <p>Pacientes de 8 a 15 años atendidos en el departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima.</p> <p><u>MUESTRA:</u></p> <p>Se seleccionaron las historias clínicas de los pacientes que cumplieron con los requisitos de los criterios de inclusión y exclusión así se logró sacar el total de pacientes en los que se realizó la aplicación del método en las diferentes</p>	<p><u>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</u></p> <p>“Descriptivo - comparativo - retrospectivo”</p> <p><u>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Transversal: las variables han sido estudiadas en un mismo corte en un mismo tiempo. Comparativo: el resultado fue comparado entre la edad cronológica la edad dental y según el género. Observacional: se observó las radiografías panorámicas y se recabará datos. De acuerdo al lugar: Archivo

<p>Odontológica Especializada PNP Angamos Lima?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la edad dental según el método Demirjian para cada género en pacientes de 8 a 15 años que acuden al departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima? • ¿El método según Demirjian es adecuado para determinar la edad cronológica en pacientes de 8 a 15 años que acuden al departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima? 	<p>de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimar la edad dental según el método Demirjian para cada género en pacientes de 8 a 15 años que acuden al departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima. • Establecer si el método según Demirjian es adecuado para determinar la edad cronológica en pacientes de 8 a 15 años que acuden al departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima. 			<p>radiografías que fueron en total 139 radiografías panorámicas.</p>	<p>de historias clínicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ De acuerdo al momento: Retrospectivo, por información pasada recaba hasta la actualidad. ○ De acuerdo a la finalidad: Descriptivo, Según se registra el análisis de los resultados.
--	--	--	--	---	--

Fuente: el Auto

4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

- Técnicas

Realizada la solicitud y obtenido el permiso de autorización por parte del Jefe de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Coronel SPNP Dr. Carlos Eduardo Cavero Donayre Institución ubicada en la calle Dante de la ciudad de Lima donde se tuvo acceso a la base de datos (radiografías panorámicas digitales) de la población que fue atendida en el departamento de Ortodoncia en Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Coronel, pacientes que acudieron entre los meses de enero del 2012 a diciembre del 2015.

La calibración del investigador se evaluó por la fiabilidad intraexaminador de las clasificaciones hechas de acuerdo a la clasificación de las 7 piezas dentarias de la hemiarcada inferior izquierda, se clasificó según los estadios de Demirjian, las 139 radiografías serán evaluadas por un especialista e investigador en el tema. El investigador se entrenará para manejar adecuadamente el programa SPSS versión 24 para el vaciado y la obtención correcta de los resultados de la recolección de datos.

- Instrumentos

El instrumento que se utilizó fueron dos fichas de recolección de datos donde se registró en una la fecha, sexo, fecha de toma radiográfica, ficha N° y en una segunda se recolectaron los demás datos para hallar el método de Demirjian.

- Validez

Para una mayor concordancia del estudio se procedió primero a analizar las radiografías panorámicas, para lo cual se eligieron al azar 13 radiografías de estas mismas que se procedió a analizar en dos ocasiones, por el mismo

observador anotando los resultados teniendo en cuenta los estadios asignados por el observador a cada pieza dentaria analizada.

Lo que se pretendía valorar es, si el observador asignó en estas dos oportunidades el mismo estadio de maduración a la pieza dentaria, es decir si existe acuerdo en los resultados obtenidos y por tanto hay un alto grado de concordancia en el estudio, para la medida y contrastes de la concordancia utilizó Estadístico de Kappa el cual al ser utilizado por el calibrador le dio un Kappa = 0.605 lo que indicaba un alto grado de concordancia.

4.4 Técnicas de procesamiento de la información

Con los datos iniciales se procedió a la corrección y depuración de errores de digitación y con los resultados finales que se obtendrán se procederá a la tabulación de los cuadros estadísticos para lo cual se utilizará una hoja de cálculo Microsoft EXCEL 2016 del programa office mediante la utilización de una computadora con sistema operativo Windows 8 y el análisis estadístico se desarrollará con la ayuda del programa SPSS versión 24, por último, los cuadros, tablas y gráficos será correspondiente al análisis de la base de datos.

4.5 Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información

Para la elaboración de cuadros y gráficos se utilizó el programa Microsoft EXCEL 2016 sistema operativo Windows 8.

Para el análisis estadístico de cuadros y tablas para llegar a saber si se encontró concordancia entre la edad cronológica y la edad dental se utilizó el programa SPSS versión 24.

CÁPITULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1 Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos

Tabla N.º 1

Distribución de Frecuencias de los pacientes atendidos en el Departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	MASCULINO	59	42.4 %
	FEMENINO	80	57.6 %
	Total	139	100.0 %

Fuente: El Autor

La muestra estuvo conformada por 139 radiografías panorámicas donde el género masculino estuvo conformado por 59 radiografías con un (42,4%) y el género femenino conformado por 80 radiografías con un (57,6%) dando el total de un 100%.

Gráfico N.º 1

Distribución de frecuencia de los pacientes atendidos en el departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos

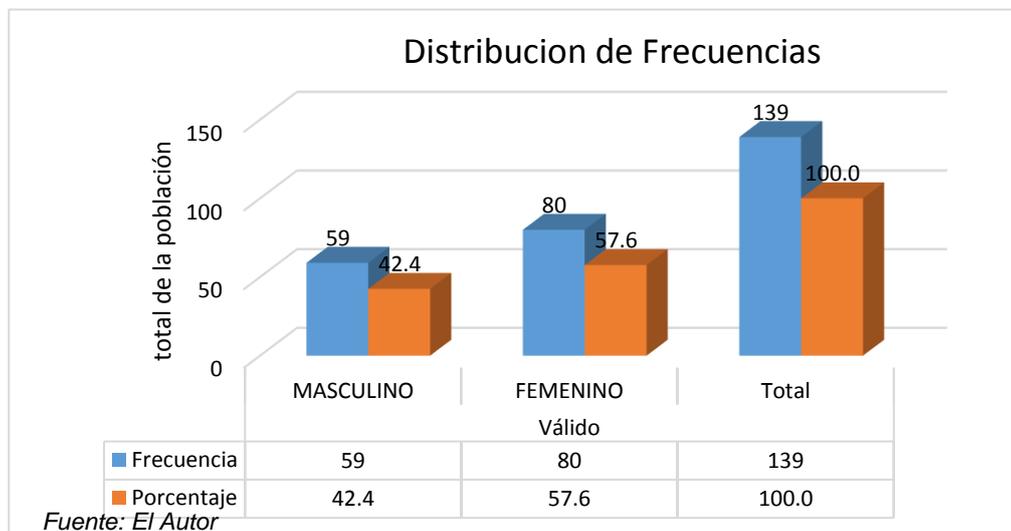


Tabla N.º 2

Edad Cronológica y la Edad Dental para la pieza 3.1

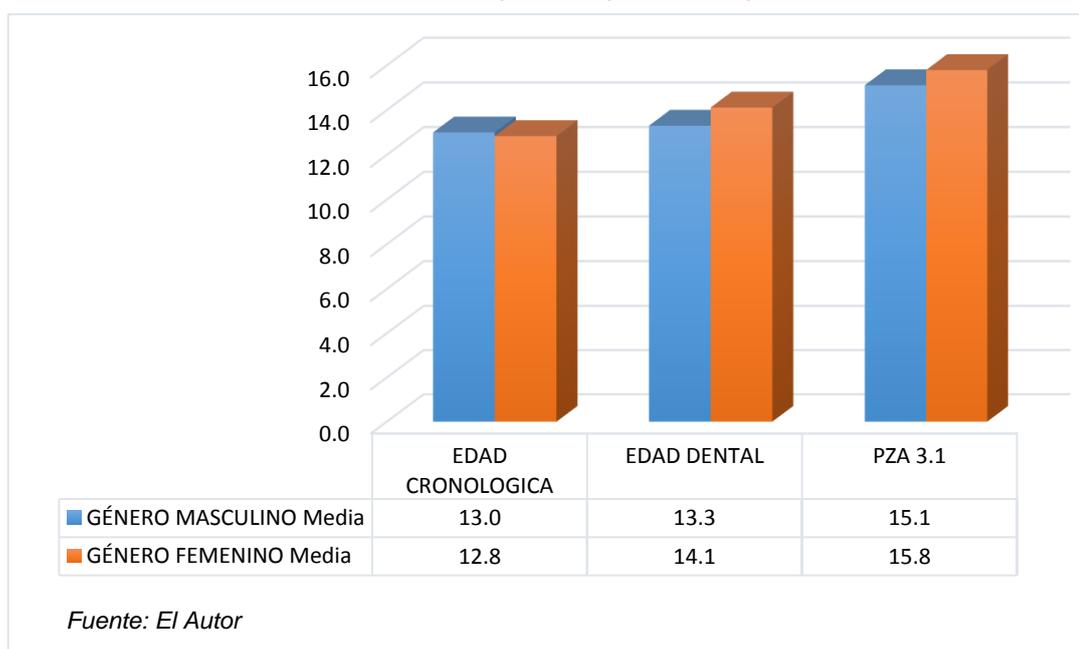
	GÉNERO	
	MASCULINO	FEMENINO
	Media	Media
EDAD CRONOLOGICA	13,0	12,8
EDAD DENTAL	13,3	14,1
PZA 3.1	15,1	15,8

Fuente: El Autor

La pieza 3.1 según Demirjian para el sexo masculino la edad dental es de 15.1, la edad cronológica media fue de 13.0 años dando como resultado una edad dental media de 13.3 años con una subestimación de 2.1 años en edad cronológica y 1.8 años en edad dental. Para el sexo femenino la edad dental es de 15.8, la edad cronológica media fue de 12.8 años dando como resultado una edad dental media de 14.1 años con una subestimación de 3 años en edad cronológica y 1.7 años en edad dental.

Gráfico N.º 2

Distribución de frecuencia para la pieza 3.1 para ambos sexos



Fuente: El Autor

Tabla N.° 3

Edad Cronológica y la Edad Dental para la pieza 3.2

	GÉNERO	
	MASCULINO	FEMENINO
	Media	Media
EDAD CRONOLOGICA	13,0	12,8
EDAD DENTAL	13,3	14,1
PZA 3.2	13,2	13,8

Fuente: El Autor

La pieza 3.2 según Demirjian para el sexo masculino la edad dental es de 13.2, la edad cronológica media fue de 13.0 años dando como resultado una edad dental media de 13.3 años con una subestimación de 0.2 años en edad cronológica y una sobreestimación de -0.1 años en edad dental. Para el sexo femenino la edad dental es de 13.8, la edad cronológica media fue de 12.8 años dando como resultado una edad dental de 14.1 años con una subestimación de 1 año en edad cronológica y una sobreestimación de -0.3 años en edad dental.

Gráfico N.° 3

Distribución de frecuencia para la pieza 3.2 para ambos sexos

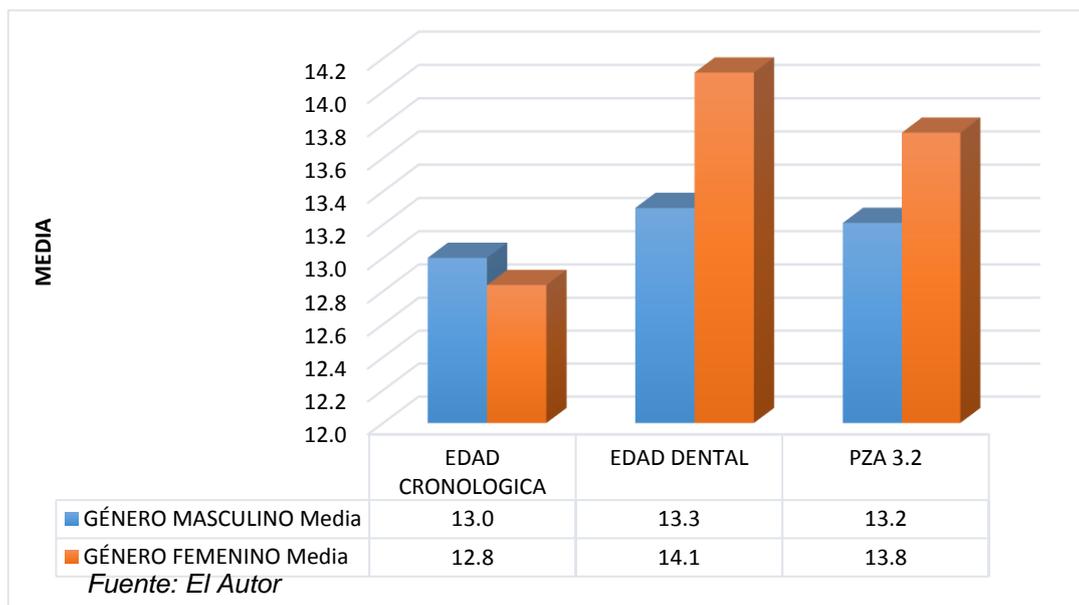


Tabla N.º 4

Edad Cronológica y la Edad Dental para la pieza 3.3

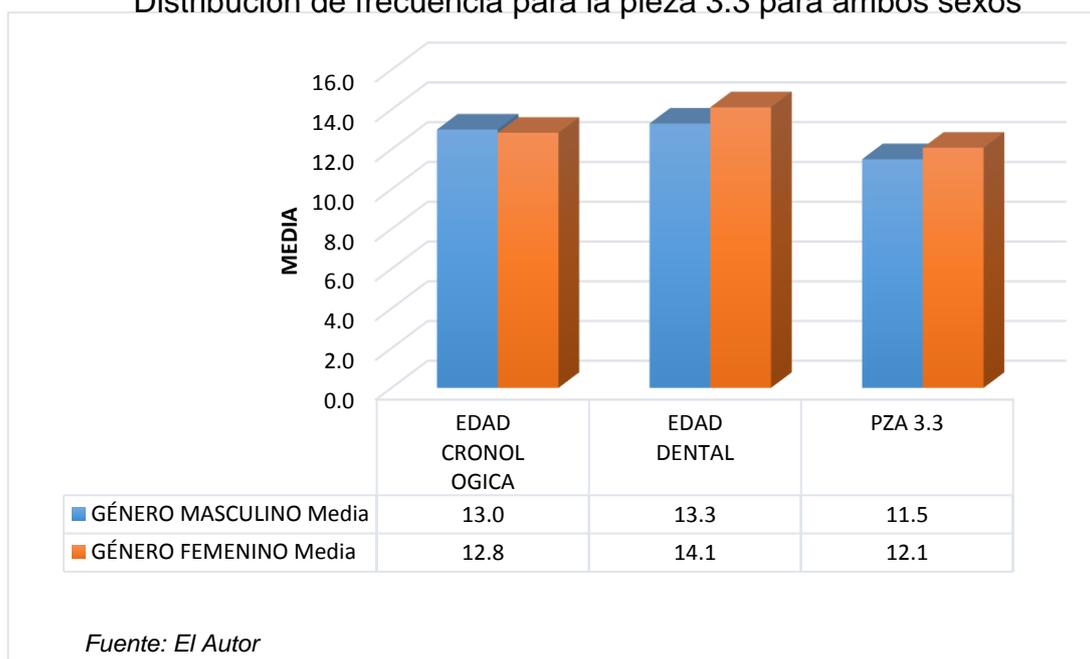
	GÉNERO	
	MASCULINO	FEMENINO
	Media	Media
EDAD CRONOLOGICA	13,0	12,8
EDAD DENTAL	13,3	14,1
PZA 3.3	11,5	12,1

Fuente: El Autor

La pieza 3.3 según Demirjian para el sexo masculino la edad dental es de 12.4, la edad cronológica media fue de 13.0 años dando como resultado una edad dental media de 13.3 años con una sobreestimación de -1.5 años en edad cronológica y -1.8 años en edad dental. Para el sexo femenino la edad dental es de 12.5, la edad cronológica media fue de 12.8 años dando como resultado una edad dental media de 14.1 años con una sobreestimación de -0.7 años en edad cronológica y -2 años en edad dental.

Gráfico N.º 4

Distribución de frecuencia para la pieza 3.3 para ambos sexos



Fuente: El Autor

Tabla N.° 5

Edad Cronológica y la Edad Dental para la pieza 3.4

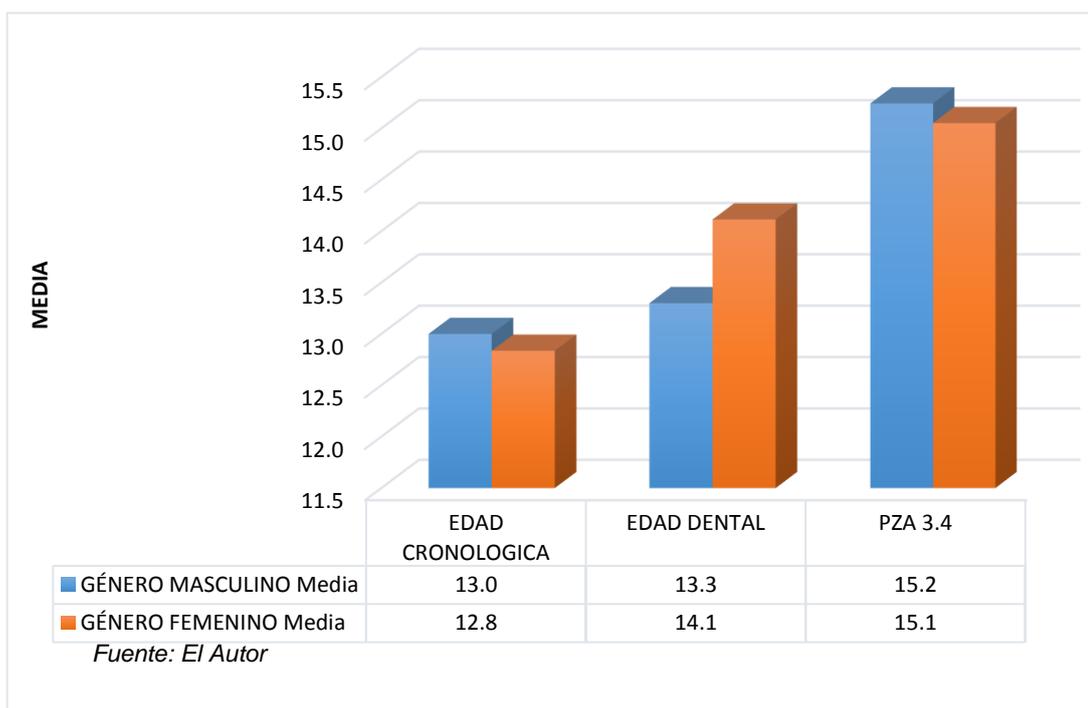
	GÉNERO	
	MASCULINO	FEMENINO
	Media	Media
EDAD CRONOLOGICA	13,0	12,8
EDAD DENTAL	13,3	14,1
PZA 3.4	15,2	15,1

Fuente: El Autor

La pieza 3.4 según Demirjian para el sexo masculino la edad dental es de 16.1, la edad cronológica media fue de 13.0 años dando como resultado una edad dental media de 13.3 años con una subestimación de 2.2 años en edad cronológica y 1.9 años en edad dental. Para el sexo femenino la edad dental es de 15.5, la edad cronológica media fue de 12.8 años dando como resultado una edad dental media de 14.1 años con una subestimación de 2.3 años en edad cronológica y 1 año en edad dental.

Gráfico N.° 5

Distribución de frecuencia para la pieza 3.4 para ambos sexos



Fuente: El Autor

Tabla N.° 6

Edad Cronológica y la Edad Dental para la pieza 3.5

	GÉNERO	
	MASCULINO	FEMENINO
	Media	Media
EDAD CRONOLOGICA	13,0	12,8
EDAD DENTAL	13,3	14,1
PZA 3.5	12,3	12,7

Fuente: El Autor

La pieza 3.5 según Demirjian para el sexo masculino la edad dental es de 13.2, la edad cronológica media fue de 13.0 años dando como resultado una edad dental media de 13.3 años con una sobreestimación de -0.7 años en edad cronológica y -1 año en edad dental. Para el sexo femenino la edad dental es de 13.3, la edad cronológica media fue de 12.8 años dando como resultado una edad dental media de 14.1 años con una sobreestimación de -0.1 años en edad cronológica y -1.4 años en edad dental.

Gráfico N.° 6

Distribución de frecuencia para la pieza 3.5 para ambos sexos

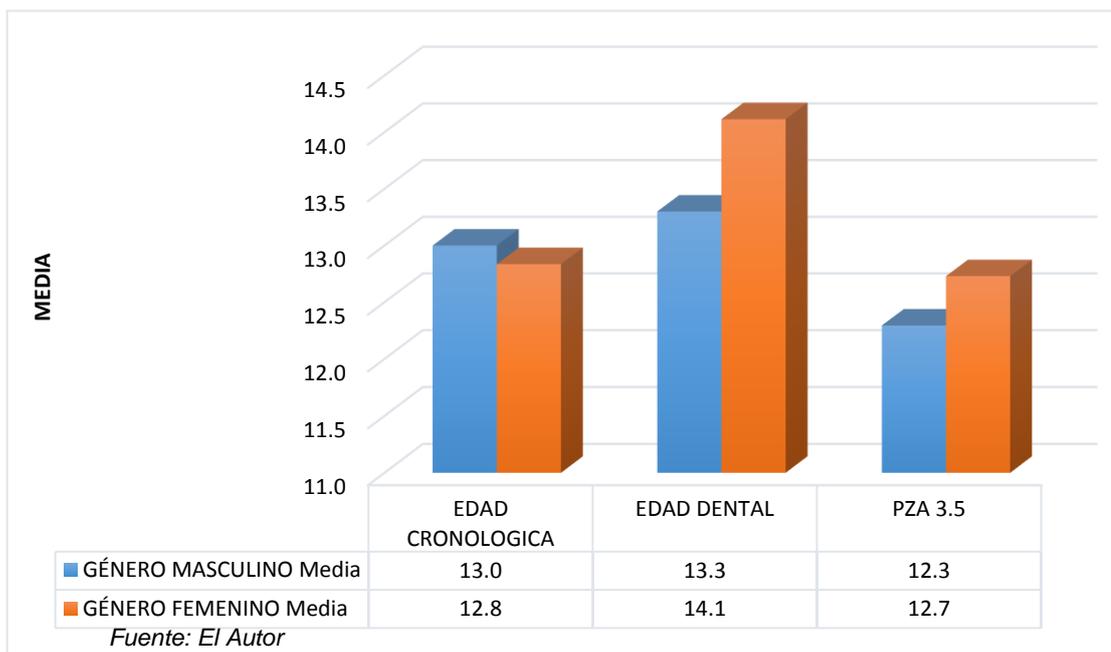


Tabla N.º 7

Edad Cronológica y la Edad Dental para la pieza 3.6

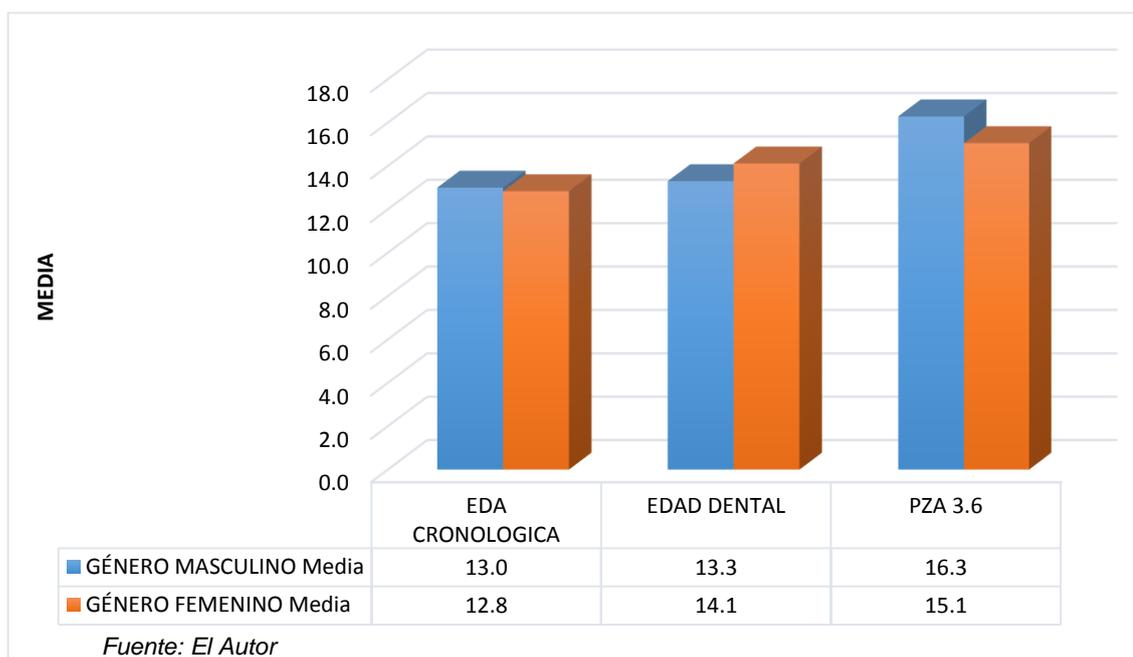
	GÉNERO	
	MASCULINO	FEMENINO
	Media	Media
EDAD CRONOLOGICA	13,0	12,8
EDAD DENTAL	13,3	14,1
PZA 3.6	16,3	15,1

Fuente: El Autor

La pieza 3.6 según Demirjian para el sexo masculino la edad dental es de 16.8, la edad cronológica media fue de 13.0 años dando como resultado una edad dental media de 13.3 años con una subestimación de 3.3 años en edad cronológica y 3 años en edad dental. Para el sexo femenino la edad dental es de 15.4, la edad cronológica media fue de 12.8 años dando como resultado una edad dental media de 14.1 años con una subestimación de 2.3 años en edad cronológica y 1 año en edad dental.

Gráfico N.º 7

Distribución de frecuencia para la pieza 3.6 para ambos sexos



Fuente: El Autor

Tabla N.° 8

Edad Cronológica y la Edad Dental para la pieza 3.7

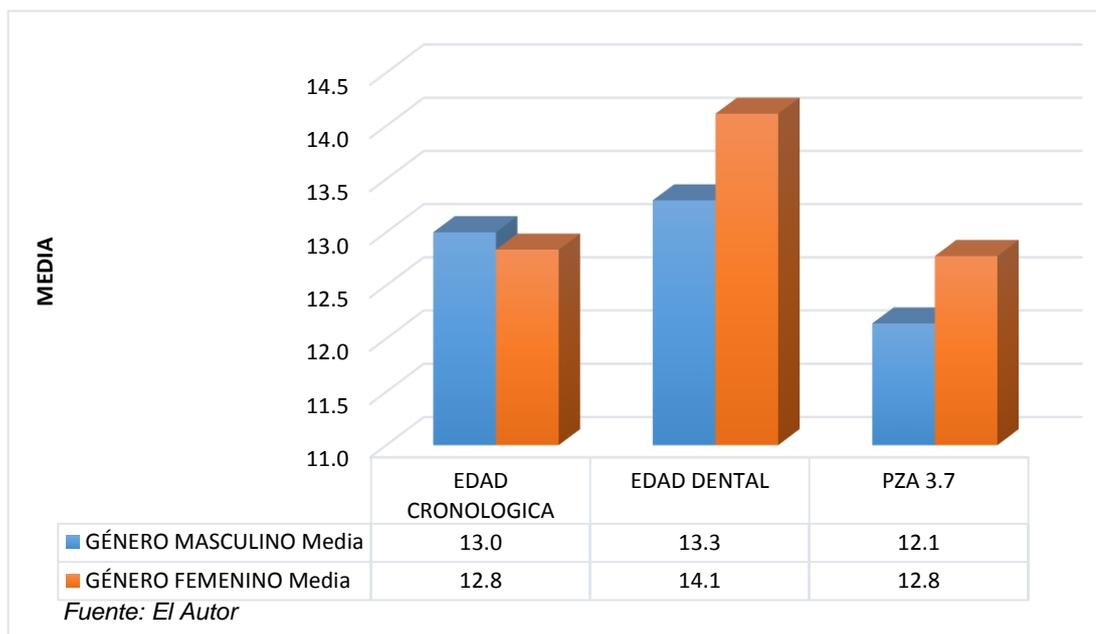
	GÉNERO	
	MASCULINO	FEMENINO
	Media	Media
EDAD CRONOLOGICA	13,0	12,8
EDAD DENTAL	13,3	14,1
PZA 3.7	12,1	12,8

Fuente: El Autor

La pieza 3.7 según Demirjian para el sexo masculino la edad dental es de 13.6, la edad cronológica media fue de 13.0 años dando como resultado una edad dental media de 13.3 años con una sobreestimación de -0.9 años en edad cronológica y -1.2 años en edad dental. Para el sexo femenino la edad dental es de 13.8, la edad cronológica media fue de 12.8 años dando como resultado una edad dental media de 14.1 años con una estimación normal de 0 años en edad cronológica y subestimación de -1.3 años en edad dental.

Gráfico N.° 8

Distribución de frecuencia para la pieza 3.7 para ambos sexos



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

Tabla N.º 9

Diferencia Estadísticamente Significativa (Prueba T)

Prueba de muestra única						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
EDAD	25,040	138	,000	13,7687	12,681	14,856
DENTAL						
PZA 3.1	191,941	138	,000	15,4309	15,272	15,590
PZA 3.2	12,679	138	,000	15,2317	12,856	17,607
PZA 3.3	148,998	138	,000	11,8381	11,681	11,995
PZA 3.4	135,970	138	,000	15,1338	14,914	15,354
PZA 3.5	134,791	138	,000	12,5453	12,361	12,729
PZA 3.6	121,639	138	,000	15,5748	15,322	15,828
PZA 3.7	84,070	138	,000	12,5072	12,213	12,801

Fuente: El Autor

El grado de significancia de la edad dental de las siete piezas antero inferiores fue de .000 para todas lo que indica que existe un bajo grado de concordancia. Se valoró el grado de concordancia por cada pieza dentaria en ambos sexos al evaluar los estadios de maduración propuestos por Demirjian en 7 dientes mandibulares del lado izquierdo, donde se les asigno los valores de A, B, C, D, E, F, G y H, a cada diente evaluado, obteniendo cifras totales y cifras relativas porcentuales, por estadio de maduración dental para cada pieza dentaria.

Tabla N.° 10

Distribución de la edad cronológica 59 paciente masculino y 80 pacientes femeninas

	GÉNERO	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
EDAD	MASCULINO	59	13,000	2,3824	,3102
CRONOLOGICA	FEMENINO	80	12,836	2,1967	,2456
EDAD DENTAL	MASCULINO	59	13,300	2,4180	,3148
	FEMENINO	80	14,114	8,2967	,9276

Fuente: El Autor

La media de edad cronológica en la muestra para el sexo femenino fue de 12,836 años, mientras que la media de edad dental fue de 14,114. Entre la edad cronológica y la edad dental existe una diferencia de -1,278 años, siendo la edad dental mayor que la cronológica. Para comprobar si esta diferencia entre ambas medias es estadísticamente significativa se aplicó el test de la t de Studen al 95% de confiabilidad, y por tanto pudimos concluir que la diferencia entre las medias en el grupo femenino, era estadísticamente significativa.

La media de edad cronológica de la muestra para el sexo masculino fue de 13,000 años, mientras que la media de edad dental fue de 13,300. Entre la edad cronológica y la edad dental existe una diferencia de -0.3 años, siendo la edad dental mayor que la cronológica. Para comprobar si esta diferencia entre ambas medias es estadísticamente significativa se aplicó el test de la t de Studen al 95% de confiabilidad, y por tanto pudimos concluir que la diferencia entre las medias en el grupo masculino, era estadísticamente significativa.

Tabla N.º 11

Prueba chi – cuadrado para hombres y mujeres

Pruebas de chi-cuadrado					
GÉNERO			Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
MASCULINO	Chi-cuadrado de		939,353 ^b	850	,017
	Pearson				
	Razón de verosimilitud		284,935	850	1,000
	Asociación lineal por lineal		47,271	1	,000
	N de casos válidos		59		
FEMENINO	Chi-cuadrado de		1504,296 ^c	1394	,020
	Pearson				
	Razón de verosimilitud		393,691	1394	1,000
	Asociación lineal por lineal		,000	1	,983
	N de casos válidos		80		
Total	Chi-cuadrado de		3249,678 ^a	2950	,000
	Pearson				
	Razón de verosimilitud		722,007	2950	1,000
	Asociación lineal por lineal		2,884	1	,089
	N de casos válidos		139		

a. 3060 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,01.

b. 910 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,02.

c. 1470 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,01.

Fuente: El Autor

En el estudio sobre la edad cronológica según el método de chi-cuadrado existe una probabilidad de 0.17 en pacientes masculinos y una probabilidad de 0.20 en pacientes femeninas, por lo que no se puede considerar estadísticamente significativo en ambos casos.

5.3 Comprobación de hipótesis técnicas estadísticas empleadas

Tabla N.º 12

Valor KAPPA

		Valor
Medida de acuerdo	Kappa	,070
N de casos válidos		139
a. No se presupone la hipótesis nula.		
b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.		

Fuente: El Autor

La concordancia aplicando el procedimiento estadístico de Kappa .070, dando como resultado un valor de .000, lo que indica un bajo grado de concordancia entre la edad cronológica y la edad dental.

Tabla N.° 13

Muestra única para la Edad Cronológica y la Edad Dental

Prueba de muestra única

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferio r	Superio r
EDAD CRONOLOGIC A	67,01 8	13 8	,000	12,9058	12,525	13,287
EDAD DENTAL	25,04 0	13 8	,000	13,7687	12,681	14,856

Fuente: El Autor

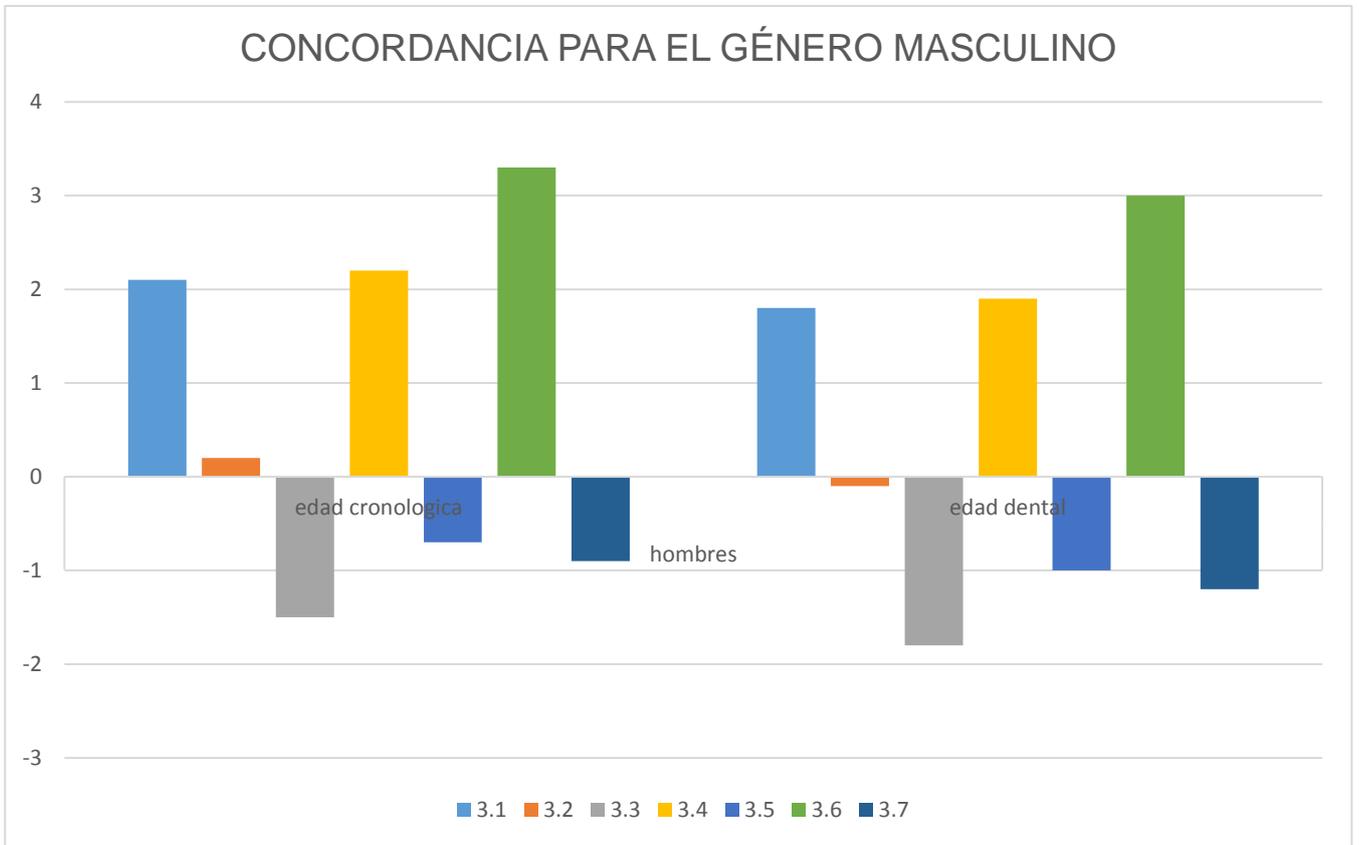
La concordancia aplicando el procedimiento estadístico, da como resultado un valor de .000, lo que indica un grado de concordancia entre la edad cronológica y la edad dental según Demirjian.

Grafica representativa para cada género

Teniendo como resultado final que para el género masculino las piezas 3.1, 3.3, 3.4 y 3.6 tienen un grado de concordancia significativa en cuanto a la edad dental respectivamente como se muestra en la (Gráfica 9) y para el género femenino las piezas que se aproximan más a la edad dental son las piezas 3.4, 3.6 y 3.7 respectivamente como se muestra en la (Grafica 10)

Gráfico N.º 9

Concordancia para género masculino en edad dental con las piezas dentaria.

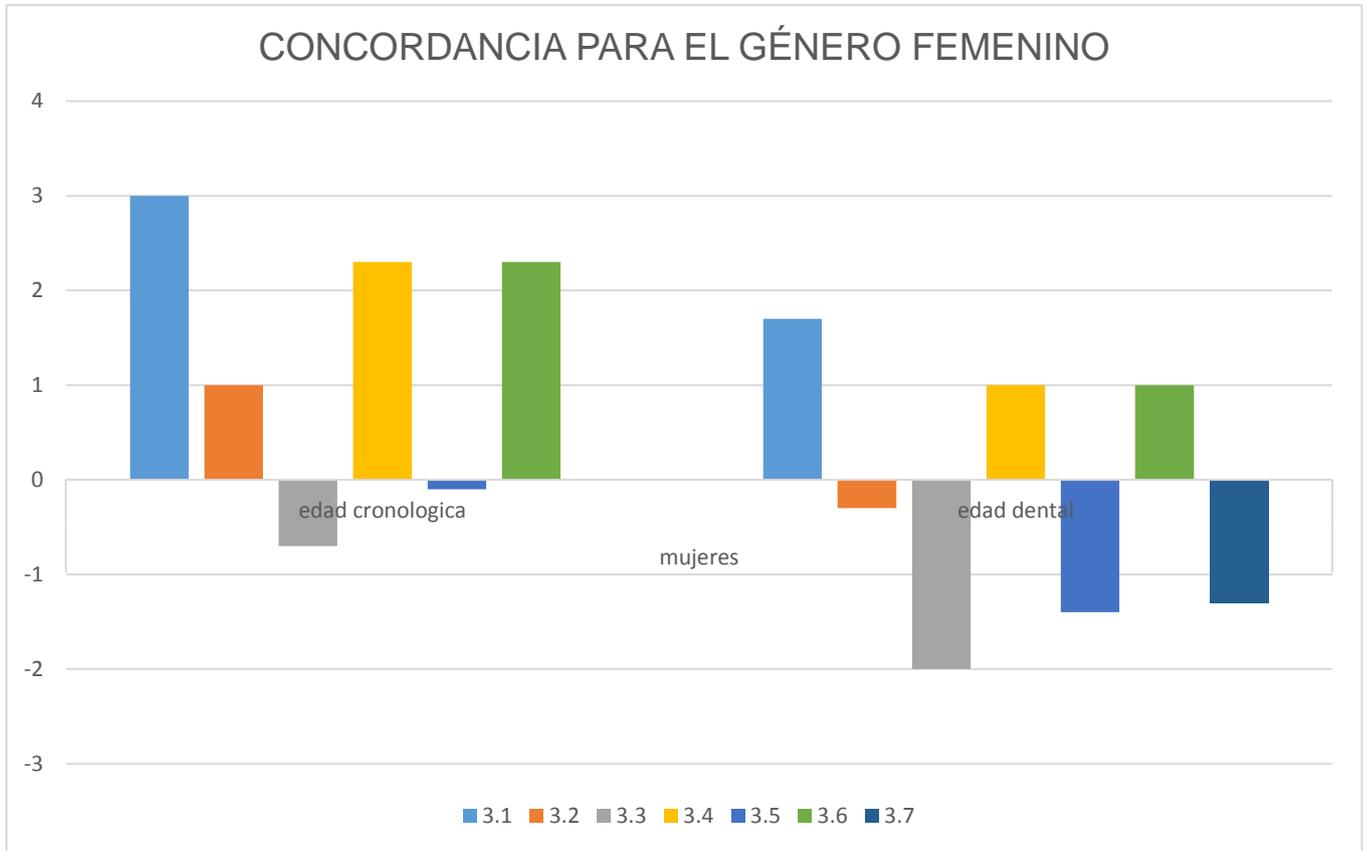


Fuente: El Autor

La edad dental en el género masculino está relativamente aproximada a su edad cronológica sin una sobreestimación dental concluyendo que se observa un alto grado de concordancia significativa en las piezas 3.1, 3.3, 3.4 y 3.6.

Gráfico N.º 10

Concordancia para género femenino en edad dental con las piezas dentarias



Fuente: El Autor

La edad dental en el género femenino está alejada en un alto rango haciendo que se interprete que la edad dental tiene una sobreestimación en cuanto a la edad cronológica teniendo en cuenta también que las piezas que se aproximan son la 3.4, 3.6, 3.7.

5.4 Discusión

Valorar la edad cronológica de un paciente menor de edad se hace importante por diversas circunstancias para identificar la edad real de un individuo en el Perú, es necesario por diversos casos donde se requiera establecer la edad o identidad de un individuo para esto se hace más factible el utilizar los métodos de estimación dental como lo son el método de Demirjian o Nolla que son los más conocidos.

Estos métodos de estimación dental tienen las ventajas de uso como también desventajas teniendo en cuenta que los estudios originales en los cuales fueron aplicadas las distintas tablas o cuadros de valoración fueron empleados en poblaciones americanas que al comparar en nuestra población como en nuestro país con mayor diversidad cultural, etnias, lenguas y raza puede variar en los resultados que esperamos obtener al aplicar cualquiera de estos diferentes métodos de estimación dental.

En el presente estudio, a la evaluación del grado de concordancia entre la edad cronológica y la edad dental estimada en niños de 8 a 15 años con una población conformada por 139 radiografías panorámicas tomando en cuenta los criterios de inclusión y de exclusión, teniendo como resultado que el grado de concordancia es mínima con muy poca probabilidad con un grado de significancia de 0.000 que también indica que no por esta razón la hipótesis es nula.

Evaluando las 7 piezas dentarias de la hemiarcada inferior izquierda en cuanto a la edad dental nos dio como resultado que la edad dental más próxima de acuerdo a cada pieza dentaria es la 3.4, 3.6 en ambos sexos de la misma manera, pero a diferencia del género masculino el género femenino tiene mayor

sobrestimación hasta en 1 año 4 meses y en las demás piezas dentarias se encuentra subestimada hasta en 1 año 7 meses, *Ábalos 2014* determina que la diferencia media entre edad dental y edad estimada en términos de globalidad es de 0.53 años en la muestra estudiada, las niñas con síndrome de Down presentaron como media una edad estimada significativamente menor que la real.⁴ *Perdomo 2011* calcula la edad dental con el método Demirjian obteniendo como resultado que la pieza dentaria 3.3 se aproxima más a la edad cronológica tomando en cuenta que tiene un intervalo de confianza de 95% y las piezas 3.1 a 3.7 es más próxima a la edad cronológica en hombres a diferencia de las mujeres, concluye que el estudio no es muy exacto para pacientes mayores de 14 años.⁵

Paz 2013 en el grupo de dientes inferiores las edades dentarias medias superan a las edades cronológicas medias en todos los grupos de edad, excepto en el grupo de 13 años, determina que la mayor media la presentó el incisivo central inferior izquierdo.

El resultado por sexos evaluando las 7 piezas dentarias de la hemiarcada inferior izquierda en niños la edad dentaria estimada fue mayor que la cronológica en todos los grupos de edad en los que trabajo, en niños de 4 a 5 y de 13 a 14 años, la edad dentaria media fue mayor que la edad cronológica determina que no existe consenso.⁶

Martín 2010 encuentra un rango de variación de más/menos 1 año en jóvenes y que el método Demirjian para el resulta es útil siempre y cuando sea adecuadamente utilizado teniendo en cuenta las tablas de conversión el método se hace eficaz si se establece un rango de edad de más menos un año y que es aconsejable utilizar como método complementario la erupción dentaria para

establecer la edad cronológica.⁷ *Pacheco 2010* indica que el método Demirjian no tiene un alto grado de correlación encontró que la edad cronológica media es de 9.41 años y la edad dental según Demirjian fue de 9.35 años, en la pieza 3.8 resulto de 2 a 3 años mayor, en cuanto al sexo no encontró mayor significancia ya que en niñas resulto edad dental media de 9.36 y en niños 9.32, para su investigación el método es impreciso para su población y que le tercer molar sigue siendo el más indicado para estimar si el individuo es mayor de edad.⁸

Aguirre 2015 su población fue de 6 a 14.9 años con una edad dental media de 10.19 en mujeres y 10.23 en hombres no encontró diferencias estadísticamente significativas al comparar la edad cronológica con la edad dental según el método de Demirjian y que este método sobrestimó a la edad cronológica.⁹

Espinoza 2015 afirma que existe correlación entre la edad dental y la edad cronológica con el método Demirjian, en el grupo de niños menores de 10 años de sexo femenino también encontró una subestimación de la edad dental de 1 año más acentuada en el sexo masculino y en el sexo femenino se sobreestimó en cuanto a la edad cronológica en 1 año a más.¹⁰ *Gutiérrez 2015* encuentra una edad dental media de 9.33 años y de 9.61 años en varones en mujeres se subestimo la edad dental y edad cronológica de 0.10 años y -0.03 en varones, concluyendo que método de Demirjian da mejores valores para estimar la edad en niños que en niñas.¹¹

Olgúin 2015 la edad cronológica fue mayor al promedio de la edad dental en el sexo masculino (16.33 y 15.984 respectivamente) termina que no se puede mostrar una relación significativa entre la edad dental y edad cronológica en pacientes mayores a 15 años de sexo masculino y por el contrario si encontró significancia en el sexo femenino.¹²

Peña 2010 en una muestra aleatoria evaluó el 10% de la muestra una primera vez y después de 6 semanas después dando como resultado y llegando a la conclusión de que el método Demirjian tiene un alto grado de concordancia para su población de estudio con respecto al estudio por sexos las niñas peruanas tienen una más rápida maduración dental comparada con la de los niños peruanos. ¹³

CONCLUSIONES

- Existe un bajo grado de concordancia entre la edad cronológica y la edad dental, aplicando el método de Demirjian en la población de estudio en el grupo de niños menores de 8 a 15 años, siendo más relevante su aplicación en el género masculino y con una sobreestimación en el género femenino.
- Se determinó la edad dental de la población de estudio para cada pieza dentaria de la hemiarcada inferior izquierda, siendo las piezas 3.1, 3.3, 3.4, 3.6 en el género masculino y las piezas 3.4, 3.6, 3.7 en el género femenino las que presentan un alto grado de concordancia en la edad dental.
- Se encontró que la edad dental para el género masculino fue de -0.3 años es mucho más correspondiente para la edad cronológica con una edad dental de -0.1 años a diferencia del género femenino que resulto en -1.278 con una edad dental de -0.3 años, concluyendo que en esta población se observa mayor desarrollo dental en el género femenino a diferencia del masculino.
- El método según Demirjian no es adecuado para esta población ya que se observó una subestimación en la edad cronológica y una sobreestimación en la edad dental.

RECOMENDACIONES

- Para nuestro país es necesario contar con métodos más aproximados y válidos para la estimación de la edad dental, se recomienda seguir realizando investigaciones en cuanto a la concordancia entre la edad cronológica y la edad dental para las diferentes poblaciones de nuestro ámbito en general con el único fin de conocer los estadios de desarrollo dental y así tener un conocimiento más amplio sobre el tema.
- Se recomienda evaluar otros métodos de estimación dental, con las modificaciones de los últimos años que puedan incluir otros elementos y estos sean evaluados para que posteriormente sean aplicados por el investigador para el análisis dental, estos métodos ayudarían a que los registros sean mucho más completos y exactos en cuanto al grado de correspondencia de la edad cronológica y la edad dental, se puedan integrar en el día a día en nuestra realidad poblacional.
- Poder realizar más investigaciones que apoyen la validación de la correspondencia entre la edad cronológica y la edad dental estimada en niños, para poder tomarlos como modelo de trabajo ante diversos casos que sufre el país, como desastres naturales, terrestres, aéreos, criminalidad donde el profesional de odontología puede aportar conocimientos en la evaluación dentaria para estimar la edad dental de individuos no identificados y que se corresponda con su edad cronológica.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. GUERRA TORRES AS. Odontostomatología Forense. 1st ed. Bogotá D.C : Ecoe Ediciones 2, editor. Bogota, Colombia: ECOE; 2002.
2. PERALES PALACION JF. Desarrollo cognitivo y modelo constructivista en la enseñanza - aprendizaje de las ciencias. Interuniversitaria de formación del profesorado nº 13. 1992 Enero - Abril; 173-189(nº 13).
3. ORTIZ MARTÍNEZ S. Caso 'Gringasho'. Peligrosidad de menores los hace más que simples infractores. 2013 Enero: p. 1.
4. ABALOS SANFRUTOS N. Comparación de la edad cronológica y la edad dental por el método Demirjian en niños con Síndrome de Down. Título para optar el grado de Doctor. Madrid: Universidad Complutense, Profilaxis Odontopdiatria y Ortodoncia ; 2014.
5. PERDOMO LOVERA M. Estimación de la edad cronológica a partir el desarrollo dentario. Memoria para optar el grado de Doctor. Valencia: Universidad de Valencia, Estomatología; 2014.
6. PAZ CORTEZ MM. Maduración y desarrollo de los dientes permanentes en niños de la comunidad de Madrid, aplicación a la estimación dentaria. Memoria para optar el grado de Doctor. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Profilaxis, Odontopdiatria y Ortodoncia; 2013.
7. MARTIN CERRATO A. Relación entre edad dental y edad cronológica. Memoria para optar el grado de Doctor. Madrid: Universidad Complutense

- de Madrid, Toxicología y Legislación Sanitaria; 2010. Report No.: 978-84-692-9836-7.
8. PACHECO SANTIESTEBAN R. Estimación de la edad dental en pacientes entre los 4 y 21 años de edad en una población de la ciudad de Chihuahua, México. Para optar el grado de Doctora en Odontología. Granada, España: Universidad de Granada, Medicina Legal y Forense; 2010. Report No.: 978-84-693-2528-5.
 9. AGUIRRE GONZALES KK. Comparación de los métodos de Demirjian y Nolla para la estimación de la edad dental en niños de 6 a 15 años atendidos en la clínica docente UPC. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Lima: Universidad de Ciencias Aplicadas, Clínica Docente UPC; 2015.
 10. Br. ESPINOZA SALCEDO AR. Relación entre la edad dental utilizando el método de Demirjian y la edad cronológica en la población de 4 a 16 años. Trujillo, 2012. Tesis para optar el grado de Maestro en Estomatología. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, Escuela de postgrado en ciencias médicas Maestría en Estomatología; 2015.
 11. GUTIERREZ CORNEJO DT. Comparación de la precisión de los métodos de Nolla y Demirjian para estimar la edad cronológica en niños peruanos. Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista. Lima: Universidad Nacional Mayor De San Marcos, E.A.P. de Odontología; 2015.

12. OLGUÍN MAMANI TM. Correlación entre edad cronológica y edad dental estimada utilizando el método de Demirjian en adolescentes de 15 - 17 años, I. E. Simón Bolívar, Moquegua - 2014. Tesis para optar el grado de Cirujano Dentista. Moquegua: Universidad José Carlos Mariátegui, Escuela Profesional de Odontología; 2015.
13. PEÑA GUTIÉRREZ CE. Estimación de la edad dental usando el método de Demirjian en niños peruanos. Tesis para obtener el Título de Cirujano Dentista. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Escuela Académico Profesional de Odontología; 2010.
14. GÓMEZ DE FERRARIS MCMA. Histología y Embriología Bucodental. 2nd ed. Panamericana EM, editor. España: Médica Panamericana; 2002.
15. J. CJD. Principios de histología y embriología bucal con orientación clínica. 4th ed. Chiego JKADJ, editor. Barcelona, España: Elsevier España, S.L.; 2014.
16. P. GL. Texto Atlas de Histología. 2nd ed. S.A. de C.V AsoTMHC, editor. Mexico D.F.: Pllblished by W.B. SalInders Company; 2001.
17. Yanina DGC. Odontología Legal. Su importancia y Evolución. 2013 Enero; Vol. li (núm. 1).
18. LOZANO ANDRADE O. Estomatologia Forense. 2011.
19. YOST JY. Los defectos del esmalte de origen hereditario o a una influencia ambiental. 1982.

20. Española EDdIRAdIL. RAE. Edad. 1713 Julio.
21. MONDRAGÓN SÁNCHEZ E. Edad cronológica y edad mental evaluación. Psicopedagógica. 2002 Marzo;(4 pag).
22. PAREDES OBANO GPRN. Estadio nutricional y Erupción dentaria. Tesis para optar el grado de Cirujano Dentista. Iquitos - Peru: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Odontología; 2009.
23. MARAÑÓN VÁSQUEZ GA. Edad dental según los métodos Demirjian y Nolla en niños peruanos de 4 a 15 años. Tesis para obtener el título profesional de Cirujano Dentista. Lima: Universidad San Martin de Porres, Odontología; 2011.
24. MEDINA - AC. B. Estimación de edad dental en un grupo de niños venezolanos utilizando el metodo de nolla. Artículo Original. 2013 Julio - Diciembre; Vol 3(N° 2).
25. ACEVEDO RUIZ EA. Evaluación de los métodos de Moorrees y Demirjian para asignación de edad dental en niños de 8 - 11 años que fueron evaluados en el Hospital Central FAP en octubre del 2008. Tesis para optar el grado de Cirujano Dentista. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal, Odontología; 2008.
26. DEMIRJIAN A. GH. New systems for dental maturity based on seven and four teeth. Annalsof Human Biology. 1976; Vol. 3(N° 5).

27. DEMIRJIAN A GHTJ. A new system of dental age assessment. Human Biology. 1973 Mayo; Vol. 2(2).
28. Freddy M. Odontología Forense: Identificación Odontológica reporte de dos casos. Grupo de investigación de Antropología Dentofacial y Odontología Forense. 2013 Setiembre; Vol. 11(Nº 2).
29. CÁRDENAS Iris CCHA. Método Demirjian para estimación de edad dentaria en base a estadios de mineralización. Artículo de Revisión. 2010 junio; 13(17-23).
30. CÁRDENAS Iris CCHASQA&SPVJ. Estimación de la edad dentaria utilizando el método de Demirjian de 5 a 15 años de Curicó, Chile. Int. J. Odontostomat. 2014 Noviembre.
31. POLETTO Nélica Adriana GDE. Edad dentaria adecuación regional de los métodos de Nolla y Demirjian. Area Rehabilitación Oral. 2012; Vol. 6(Nº 2).
32. DELGADO TOMAS LF. Estimación de la edad cronológica a través de los métodos de Demirjian y Nolla en una muestra Portuguesa y Española. Para optar el grado de Doctor. Santiago de Compostela - España: Universidad de Santiago de Compostela, Estomatología; 2014.
33. CECCOTTI Eduardo CEL,SR. El Diagnóstico en Clínica Estomatológica. Primera ed. Panamericana EM, editor. Buenos Aires - Argentina: Médica Panamericana S.A.; 2007.

34. NIZAR SOUKI Y. Masa y densidad ósea en orotopantomografías de pacientes priodontales valoración del polimorfismo genético del receptor de vitamina D. Para optar el grado de Doctor. Granada - Mexico: Universidad de Granada, Facultad de Odontología; 2011. Report No.: 978-84-694-6666-7.
35. N. PA. Estudio antropométrico, de edad dentaria y de edad ósea en niños y adolescentes entre 5 y 17 años de la región de Cuyo R.A. Para optar el grado de Doctor. Córdoba - Argentina: Univrsidad Nacional de Córdoba, Facultad d Odontologia; 2009.
36. Dr. Roberto HERNÁNDEZ SAMPIERI DCFCDMdpBL. Metodología de la Investigación. QUINTA ed. Chacón JM, editor. Mexico D.F.: Mc Graw Hill - Coordinadora Editorial Marcela I. Rocha Martínez; 2010.

ANEXOS



UAP

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

“Edad cronológica y Edad dental según el método Demirjian de 8 a 15 años atendidos en el en el departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima”

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLE	HIPÓTESIS	MUESTRA	METODO
<p><u>PROBLEMA PRINCIPAL:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es el grado de concordancia entre la edad cronológica y la edad dental según el método Demirjian en pacientes de 8 a 15 años atendidos en el departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima? <p><u>PROBLEMA SECUNDARIO:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es la edad dental según el método Demirjian para las 7 piezas de la hemiarcada inferior izquierda en pacientes de 8 a 15 años que acuden al 	<p><u>OBJETIVO GENERAL:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar la concordancia entre la edad cronológica y la edad dental según el método Demirjian en pacientes 8 a 15 años que acuden al departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima. <p><u>OBJETIVOS ESPECIFICOS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar la edad dental según el método Demirjian para las 7 piezas de la hemiarcada inferior izquierda en pacientes de 8 a 15 años que 	<ul style="list-style-type: none"> Edad cronológica Edad dental 	<p><u>HIPÓTESIS GENERAL</u></p> <p>Existe alto grado de concordancia entre la edad dental y la edad cronológica según el método Demirjian en pacientes de 8 a 15 años atendidos en el departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima.</p>	<p><u>POBLACIÓN:</u></p> <p>Pacientes de 8 a 15 años atendidos en el departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima.</p> <p><u>MUESTRA:</u></p> <p>Se seleccionaron las historias clínicas de los pacientes que cumplieron con los requisitos de los criterios de inclusión y exclusión así se logró sacar el total de pacientes en los que se realizó la aplicación del método en las</p>	<p><u>TIPO DE INVESTIGACION:</u></p> <p>“Descriptivo - comparativo - retrospectivo”</p> <p><u>DISEÑO DE LA INVESTIGACION:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Transversal: las variables han sido estudiadas en un mismo corte en un mismo tiempo. Comparativo: el resultado fue comparado entre la edad cronológica la edad dental y según el género. Observacional: se observó las

<p>departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la edad dental según el método Demirjian para cada género en pacientes de 8 a 15 años que acuden al departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima? • ¿El método según Demirjian es adecuado para determinar la edad cronológica en pacientes de 8 a 15 años que acuden al departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima? 	<p>acuden al departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimar la edad dental según el método Demirjian para cada género n pacientes de 8 a 15 años que acuden al departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima. • Establecer si el método según Demirjian es adecuado para determinar la edad cronológica en pacientes de 8 a 15 años que acuden al departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima. 			<p>diferentes radiografías que fueron en total 139 radiografías panorámicas.</p>	<p>radiografías panorámicas y se recabará datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ De acuerdo al lugar: Archivo de historias clínicas. ○ De acuerdo al momento: Retrospectivo, por información pasada recaba hasta la actualidad. ○ De acuerdo a la finalidad: Descriptivo, Según se registra el análisis de los resultados.
---	--	--	--	--	--

Fuente: El Autor

“Edad cronológica y Edad dental según el método Demirjian de 8 a 15 años atendidos en el en el departamento de Ortodoncia de la Clínica Odontológica Especializada PNP Angamos Lima”

ANEXO 2. FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Ficha N°:

Fecha:

HCL N°:

Sexo: F M

Fecha de Nacimiento:

Fecha de la toma Radiográfica:

DEMIRJIAN	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
A 							
B 							
C 							
D 							
E 							
F 							
G 							
H 							

Fuente: El Autor

ANEXO 4. Recopilación de todos los datos en el programa SPSS

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda												
Visible: 12 de 12 variables												
1: SEXO	2	EDAD.CRONOLOGICA	PZA.1	PZA.2	PZA.3	PZA.4	PZA.5	PZA.6	PZA.7	SUMA.TOTAL	EDAD.DEMIRJIAN	EDAD.DENTAL
1	2	11,0	15,8	13,8	12,5	14,9	12,3	15,4	12,8	97,5	96,4	11,0
2	2	11,0	15,8	13,8	12,5	14,9	12,8	15,4	13,2	98,4	96,4	12,6
3	2	12,0	15,8	13,8	12,5	15,5	12,8	15,4	13,2	99,0	97,6	13,0
4	2	13,8	15,8	13,8	12,5	15,5	12,8	15,4	13,2	98,7	99,3	12,6
5	1	15,9	15,1	13,2	12,0	16,1	13,2	16,8	13,6	100,0	100,0	15,5
6	2	14,1	15,8	13,8	12,5	15,5	12,8	15,4	13,2	99,5	99,5	14,4
7	2	12,1	15,8	13,8	12,5	14,9	12,8	15,4	13,2	98,4	98,1	14,1
8	1	15,7	15,1	13,2	12,0	16,1	13,2	16,8	13,6	100,0	99,8	15,9
9	2	8,4	15,8	13,8	10,0	12,6	11,1	12,5	9,0	84,8	82,9	8,5
10	2	12,9	15,8	13,8	11,8	15,5	12,8	15,4	13,2	98,3	98,9	12,4
11	2	11,9	15,8	13,8	12,5	15,5	12,8	15,4	13,2	99,0	97,6	13,4
12	2	13,9	15,8	13,8	12,5	15,5	13,3	15,4	13,8	100,1	99,3	15,6
13	1	8,9	15,1	13,2	10,1	13,2	10,8	13,9	11,4	87,7	85,0	9,8
14	1	12,9	15,1	13,2	12,0	15,5	12,5	16,8	12,8	97,9	97,2	13,5
15	2	15,9	15,8	13,8	12,5	15,5	13,3	15,4	13,8	100,1	100,0	15,9
16	1	15,9	15,1	13,2	12,0	16,1	13,2	16,8	12,8	99,2	99,8	14,7
17	2	10,9	15,8	13,8	11,8	14,9	12,8	15,4	12,8	97,3	93,6	11,8
18	2	14,8	15,8	13,8	12,5	15,5	12,8	15,4	13,2	99,0	99,7	13,5
19	2	12,9	15,8	13,8	11,8	15,5	12,8	15,4	13,8	98,9	98,9	13,0
20	2	10,9	15,8	13,8	11,8	15,5	12,3	15,4	12,8	97,4	96,5	12,8
21	1	12,9	15,1	13,2	12,0	16,1	12,5	13,9	12,4	95,2	97,2	12,0
22	2	8,1	15,8	13,8	10,0	12,6	11,1	12,5	9,0	84,8	80,1	8,6
23	2	14,9	15,8	13,8	12,5	15,5	13,3	15,4	13,8	100,1	99,7	15,6

ANEXO 5. PANEL FOTOGRÁFICO



Radiografías de pacientes que cumplían los criterios de inclusión y exclusión





Radiografías de pacientes que cumplan los criterios de inclusión y exclusión





