

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Odontología

Tesis

**Correlación entre edad cronológica y desarrollo
del tercer molar según el Método de Demirjian en
radiografías panorámicas, Arequipa 2019-2020**

Gabriela Carmela Concha Arias
Irwhin Francisco Chipana Escobedo
Daniela Armanda Vilca Trigoso

Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

Huancayo, 2022

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

AGRADECIMIENTOS

Damos gracias a nuestro querido asesor Dr. Armando Carrillo Fernández, Ya que fue nuestro maestro, mentor y puedo darnos todo su aporte y apoyo en esta investigación y también agradecer a la Universidad Continental, por permitirnos poder culminar con nuestros estudios.

DEDICATORIA

Primeramente a Dios padre nuestro señor creador que hace que todo esto se haga posible, a nuestros adorados padres por habernos forjado como las personas que somos en la actualidad, por alentarnos a seguir adelante y no rendirnos; muchos de nuestros logros se los debemos a ustedes, a nuestras familias que siempre estuvieron para apoyarnos.

INDICE

AGRADECIMIENTOS	ii
DEDICATORIA	iii
INDICE	iv
ÍNDICE (contenidos, tablas, figuras)	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	viii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	11
1.1 Planteamiento y formulación del problema	11
1.2 Objetivos	12
1.3 Justificación	12
1.4 Hipótesis	13
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	14
2.1 Antecedentes del problema	14
2.2 Bases teóricas	17
2.3 Definición de términos básicos	22
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	24
3.1 Métodos, y alcance de la investigación	24
3.2 Diseño de la investigación	24
3.3 Población y muestra	24
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	28
4.1 Resultados del tratamiento y análisis de la información (tablas y figuras)	28
4.2 Prueba de hipótesis	29
4.3 Discusión de resultados	30
CONCLUSIONES	32
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
Bibliografía	33
ANEXOS	35

ÍNDICE (contenidos, tablas, figuras)

Tabla 1 piezas dentarias y estadios.....	28
Tabla 2 estadios	28
Tabla 3 edad cronológica en intervalos y estadios de calcificación según metodo de Demirjian.....	29
Tabla 4 prueba de chi- cuadrado edad cronológica y tercer molar.....	29

RESÚMEN

El objetivo de esta pesquisa fue establecer la correlación entre edad cronológica y desarrollo del tercer molar según el método de Demirjian en radiografías panorámicas, Arequipa 2019 – 2020, identificar los estadios de las piezas dentarias e identificar el estadio por edad. El método utilizado en el estudio fue el Método Científico. La investigación desarrollada fue de tipo básica; el nivel de investigación fue correlacional. La población estuvo representada por todas las ortopantomografías de pacientes de 10 a 25 años, realizadas durante el año 2019 y 2020 en el Centro Radiográfico DIAGNOCEF de la ciudad de Arequipa, se utilizó una muestra de 170 radiografías panorámicas. El diseño de la investigación fue no experimental, transversal, retrospectivo. En los resultados se obtuvo que para la pieza el mayor valor fue para el estadio H y el menor fue el estadio B. Para la pieza 4.8 el valor mayor fue el estadio H y el menor fue el estadio B. El estadio con mayor frecuencia se presentó en el estadio H y el estadio con menor frecuencia es el estadio F en ambas piezas dentales. Se concluyó que hay correlación entre edad cronológica y desarrollo del tercer molar según el método de Demirjian en radiografías panorámicas, Arequipa 2019 – 2020, con un P valor de 0,000.

ABSTRACT

The objective of this research was to establish the correlation between chronological age and development of the third molar according to the Demirjian method in panoramic radiographs, Arequipa 2019 – 2020, identify the stages of the teeth and identify the stage by age. The method used in the study was the Scientific Method. The research carried out was of a basic type, the level of research was correlational.

The population was represented by all the panoramic radiographs of patients aged 10 to 25 years, taken during the year 2019 and 2020 at the DIAGNOCEF Radiographic Center of Arequipa City , it was used a sample of 170 panoramic radiographs.

The research design was non-experimental, cross or retrospective. In the results it was obtained that for the piece the highest value was for stage H and the lowest was stage B. For piece 4.8 the highest value was stage H and the lowest was stage B.

The stage most often was in stage H and the stage less frequently is stage F in both teeth. It was concluded that there is a correlation between chronological age and development of the third molar according to the Demirjian method in panoramic radiographs, Arequipa 2019 – 2020 with a P value of 0.000.

INTRODUCCIÓN

La valoración de la edad dental es un argumento de estudio antiguo, siendo de gran utilidad en el reconocimiento humano durante la práctica clínica y también en la tanatología forense, ya que la maduración dental es mucho menos variable y no tiene tantas diferencias que dificulten su determinación a pesar de tratarse de diferentes razas y poblaciones. La información sobre el desarrollo y cambio biológico del ser humano, además de considerar los procesos de desarrollo, es importante para identificar el estado de salud en el cual se encuentra una determinada comunidad, ya que esto permite tener una comprensión del patrón de crecimiento y evaluar los factores ambientales que interrumpen o impiden este proceso fisiológico.

La valoración de la edad mediante del análisis de desarrollo dentario es una técnica de rutina; como en la odontología forense que es útil en caso de desastres, siniestros o situaciones de índole legal, para determinar características de los individuos que faciliten la identificación e investigación. Las piezas dentales son muy resistentes a agentes externos, tales como el tiempo, el calor, la humedad y sustancias corrosivas, es por ello que el análisis odontológico es uno de los sistemas más aplicados en la identificación forense. Existen otras circunstancias en que la valoración de la edad dental resulta útil, cuando los registros de nacimiento no son exactos, o se han extraviado, en caso de solicitud de ayuda o asilo, en competencias deportivas y en procesos civiles o penales para poder definir las sentencias respectivas.

El desarrollo fisiológico de los dientes está directamente relacionado con el estado nutricional, socioeconómico, genética y sexo; por lo que, para poder valorar la edad de los individuos, es frecuente emplear estándares ya establecidos, de acuerdo a características antropológicas de las poblaciones, que difieren entre sí, debido a que los factores medioambientales que contribuyen al crecimiento y desarrollo son diferentes en las poblaciones analizadas.

Existen diferentes métodos de identificación que consideran la valoración del desarrollo dentario como el Método de Moorees, Willem, Nolla, Schour, Massler y Demirjian. El método de Demirjian para la estimación de la edad fue descrito en el año 1973, y ha sido aplicado en numerosos estudios y en diferentes poblaciones.

Entre las piezas dentales permanentes, evaluadas para determinar la edad de un individuo, está el tercer molar; siendo la última pieza en el proceso de maduración dental, en los últimos años ha tomado gran importancia como indicador de la edad, tanto en el área forense como en el área clínica y jurídica.

Considerando la realidad problemática mencionada se plantea la siguiente pregunta: ¿Existe correlación entre edad cronológica y desarrollo del tercer molar según el método Demirjian en radiografías panorámicas de pacientes de 10 a 25 años, Arequipa 2019-2020?

La información obtenida en el presente estudio será de utilidad para los cirujanos dentistas, en circunstancias en las que deben cumplir funciones de identificación o estimación de la edad, además será de beneficio para el ámbito de la salud, sobre todo en investigaciones en las que se relacionen variables como estado de salud oral y edad de las personas. Asimismo, la información obtenida servirá para destacar la importancia de los métodos de la estimación de la edad, que son de fácil aplicación, para que estudiantes de la carrera, desde su formación pre profesional tomen conciencia de la importante labor del profesional, más allá de su labor clínica, y el aporte que puede significar el manejo de esta información.

Los resultados de la investigación permitirán considerar al método Demirjian como una alternativa que puede ayudar a solucionar algunos problemas de identificación de edad en circunstancias legales o delictivas.

Para el desarrollo de la investigación se propone como objetivo general:
Establecer la correlación entre edad cronológica y desarrollo del tercer molar según el método de Demirjian en radiografías panorámicas, Arequipa 2019 – 2020.

Asimismo se desarrollarán los siguientes objetivos específicos: Identificar los estadios de las piezas dentarias e identificar el estadio por edad

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 Planteamiento y formulación del problema

Edad cronológica se refiere al tiempo que pasa desde la fecha de nacimiento del sujeto hasta el tiempo presente. Refiriéndose a la edad en años. Es un criterio de gran consideración ya que en este tiempo hay hechos relevantes en nuestra vida. Tiene una utilidad social o legal más que biológico. El tiempo en sí no tiene ninguna intención biológica sino más bien las variaciones que suceden a través del tiempo (1).

En la investigación de Campos (2), concluye que “los dientes deciduos empiezan su osificación entre la décima cuarta y octava semana de vida intrauterina, entretanto la dentición permanente inicia su osificación en el momento del nacimiento”.

La determinación del grado de madurez de los dientes se basa sobre todo en la etapa media de la edad, más que en la edad de los sujetos. Sin embargo, para evitar dudas determinados del cálculo de la edad media o de la etapa media, varios investigadores, entre los que se incluyen a Demirjian y Cols han elaborado escalas que son útiles cuando se quiere averiguar el estado de madurez en personas cuya edad es conocida, pero no con fines antropológicos o forenses. El tercer molar se encuentra bien desarrollado muy rara vez, habitualmente muestra un desarrollo irregular de la porción coronal, con raíces pequeñas malformadas (3).

En la investigación de Pérez (4), concluye que “el tercer molar alcanza su desarrollo antes en varones que en mujeres, aunque estas diferencias no suelen ser significativas”.

Considerando la calcificación de terceros molares, podemos determinar que “el estadio D presentó con mayor reiteración valores en pacientes menores de edad (18 años), igualmente se pudo establecer que el sexo masculino presentó una maduración anterior al sexo femenino” (5).

A través de los años la evaluación de la edad dental ayuda mucho para el reconocimiento humano, durante la práctica clínica igualmente en la rama forense.

Uno de los modos más utilizados de valoración de edad es el método de Demirjian el cual permite analizar los estadios de la osificación de los dientes, los cuales se evaluarán en ortopantomografías y poder conseguir valores que nos permitan considerar una idea de los años de la persona. Lo antes descrito podrá ser de ayuda en lo clínico, en lo legal de una manera de ayuda. Por lo tanto, se busca tener antecedentes con estudio.

Los investigadores concluyen plantear la siguiente pregunta ¿Existe correlación entre la edad cronológica y el desarrollo del tercer molar según el método de Demirjian en radiografías panorámicas, Arequipa 2019 – 2020?

1.2 Objetivos

Establecer la correlación entre edad cronológica y desarrollo del tercer molar según el método de Demirjian en radiografías panorámicas, Arequipa 2019 – 2020.

Objetivos específicos

Identificar los estadios de las piezas dentarias.

Identificar el estadio por edad.

1.3 Justificación

Conveniencia

La investigación nos permitirá poder relacionar la edad con el método de Demirjian y así poder tener una ayuda en la determinación de la edad de manera sencilla, esta investigación ayudará a que pueda existir mayor información sobre la interpretación de la edad de la persona con el método de Demirjian y así aportar en los diferentes campos donde se pueda aplicar como forense y ortodoncia.

Social

Tenemos dos variables, la edad y los estadios de calcificación de Demirjian que están presentes en nuestra sociedad y son importantes en la rama forense y ortodoncia donde es de relevancia estas dos variables. Por lo que contribuiría a la identificación de cadáveres y en ortodoncia el pico de crecimiento.

Teórico

En la ciudad de Arequipa no hay mucha información relacionada al método de Demirjian para poder determinar la edad por que ayudará a aumentar el conocimiento sobre este método, lo cual permitiría ampliar el conocimiento en estudiantes, doctores interesados en querer usar este método para los fines antes descritos.

1.4 Hipótesis

Ha: Existe correlación entre edad cronológica y desarrollo del tercer molar según el método de Demirjian en radiografías panorámicas, Arequipa 2019 – 2020.

Ho: No existe correlación entre edad cronológica y desarrollo del tercer molar según el método de Demirjian en radiografías panorámicas, Arequipa 2019 – 2020.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del problema

En la tesis de Campos (2) Finaliza que “Que hay correlación positiva y significativamente alta entre la edad cronológica y la osificación dental del tercer molar inferior a través del método de Demirjian en ortopantomografías digitales de pacientes de 7 a 25 años de edad, siendo sutilmente mayor en el sexo masculino”.

En la tesis de Ccalla (5) Concluye que “considerando la relación de la edad cronológica y los estadios de osificación según el método de Demirjian de los terceros molares se encontró una disconformidad importante ($p < 0.05$) en pacientes de 19, 20, 21, años”.

En el artículo de Mohammad et al. (6), concluyen que “Se encontró que la valoración del desarrollo del tercer molar, es un método útil para la estimación de edad en individuos de 11 y 12 años. Debido a las posibles diferencias étnicas y geográficas en el desarrollo del tercer molar, se recomiendan investigaciones propias de la población”.

En el artículo de Cameire et al. (7), Concluyen que “la elección del índice de madurez del tercer molar, $I 3M < 0,08$, es el método más adecuado para determinar la edad adulta (18 años) con fines forenses”.

En la tesis de Balbin (8) Concluye que “las edades cronológicas evaluadas se corresponden con la edad dental en un promedio de ± 02 años, por lo que su aplicación e interpretación se ajusta a pesquisas de este tipo hechos en nuestra población”.

En la tesis de Domingues (9) Concluye que “hay una firme relación entre la edad cronológica y los estadios de mineralización de las piezas 38 y 48 de las

ortopantomografías digitales de pacientes entre 7 a 23 años que acudieron a un centro radiológico privado, Azogues-Ecuador, período 2016 – 2017 en ambos sexos”.

En la tesis de Arguello (10), concluye que: el método de Demirjian modificado por Mincer para terceras molares, resulta útil para la determinación de la edad cronológica en individuos de 18 y 19 años, estimando la edad estadísticamente con una semejanza significativa. Este método fue indeterminado en la estimación de edad de limeños de 14 y 15 años sobrestimando significativamente su edad cronológica. Igualmente, en limeños de 21 y 22 años el método fue inconcreto pues subestimó significativamente su edad cronológica”.

En el artículo de Rodríguez, et al. (11), concluyen que “podemos sugerir que el método Demirjian de acuerdo a nuestros resultados, el método Demirjian es bastante útil para la determinación de la edad cronológica de acuerdo a la mineralización de los terceros molares. Los resultados mostraron un margen de error de +/- 1.2 meses. Posiblemente estas piezas son importantes ya que suelen ser los últimos en erupcionar después de la adolescencia y suelen estar en boca en edades avanzadas. En la población ecuatoriana estudiada la mineralización completa se observa a partir de los 20 años en ambos sexos”.

En el artículo de Marrero et al. (12) Concluyen que “sus resultados mostraron que los sujetos con los terceros molares inferiores en la etapa de maduración más alta podrían ser estimados como mayores de 18 años y por lo tanto considerados mayores de edad, hallazgo también reportado por otros autores. El método del estadio de maduración de los dientes de Demirjian, aplicándolo a los terceros molares inferiores, puede utilizarse de forma segura para estimar si un individuo es o no mayor de edad (18 años o más). Se puede esperar una alta concordancia entre los diferentes observadores que utilizan este método”.

En el artículo de Liu et al. (13) Finalizan que “Concluyen que “este estudio representó un análisis exhaustivo de los terceros molares de una población Han en el centro-sur de China y proporcionó referencias para la estimación de la edad de los jóvenes y adolescentes en esta área por la mineralización del tercer molar de acuerdo con el método de Demirjian. La ecuación podría usarse para estimar la edad cronológica de las personas que tienen terceros molares en ambos lados de la mandíbula”.

En el artículo de Kasper et al. (14) Concluyeron que “el desarrollo de la raíz de los terceros molares se puede analizar para determinar la edad media y/o el rango de edad cronológica de un individuo el cual la edad cronológica es desconocida. Este estudio proporciona datos para los hispanos de Texas estudiados e indica la edad más temprana y más tardía observada para cada etapa. El rango de edades cronológicas observadas para cada etapa del desarrollo del tercer molar es grande, lo que justifica informar las edades medias y los intervalos de edad en lugar de informar una estimación de edad específica. En las personas fallecidas no identificadas, el desarrollo del tercer molar es útil junto con los indicadores de edad en otras áreas del cuerpo”.

En el artículo de Memorando (15), concluyo que “en este estudio, el uso del sistema de puntuación Demirjian modificado en la estimación de la edad de la población presentó una correlación positiva entre los valores de CA y DA. El estudio tampoco reveló diferencias significativas entre el CA y el DA de la población masculina y femenina. Todos los resultados del estudio son consistentes con la mayoría de los estudios poblacionales ya realizados”.

En el artículo de Esan et al. (16) , concluyeron que “el procedimiento de Willems proporciona una evaluación más precisa de la edad cronológica en diferentes poblaciones, mientras que el procedimiento de Demirjian tiene amplias maneras de aplicarse en términos de determinar las puntuaciones de madurez. Sin embargo, la precisión de las estimaciones de edad de Demirjian se ve confusa por la variación de

la población al convertir las puntuaciones de madurez en edades dentales. Para obtener un valor mayor de precisión en la determinación de la edad, es necesario utilizar estándares propios de la población, en vez de estándares universales o métodos empleados en otras poblaciones.

En el artículo de Liversidge (17), concluye que “el método de Demirjian es más preciso para evaluar la madurez a nivel particular y la puntuación de madurez dental es una expresión de madurez que representa el porcentaje de madurez. Este método tiene varias limitaciones y estas se vuelven relevantes cuando se interpreta la madurez dental de un cierto grupo de niños. La curva sigmoidea no es ideal y el aumento en la puntuación para la edad es mayor donde la curva es más pronunciada entre los 6 y los 9 años, lo que corresponde a un 40 a 80% de madurez. Las etapas de los dientes no se distribuyen uniformemente ni se ponderan uniformemente a lo largo de la edad cronológica y los valores ponderados no son parámetros”.

En la tesis de Mesa et al. (18), concluyen que “el método de Demirjian es certero y práctico para poder determinar la edad en población mexicana analizada, considerando que no en todos los estadios se hallaron un 100% de coincidencia. Este puede ser un instrumento bastante útil para determinar la mayoría de edad relacionándolo al estadio H del método Demirjian en sexo masculino y sexo femenino. No hay diferencias relevantes comparando ambos lados de la mandíbula, ni en ambos sexos”.

2.2 Bases teóricas

Desarrollo dental:

Según Nayib (19) et al. “Empieza con interacciones entre el epitelio y células derivadas del mesénquima. Los tejidos dentales y óseos inician su crecimiento durante la gestación (tercera y octava semana). Finaliza en la adolescencia. La osificación endocondrial está dirigida por un molde cartilaginoso, el desarrollo dental tiene varias

fases (casquete, campana y corona) continua la formación y el crecimiento hasta llegar al tamaño predeterminado”.

Estadio de yema o brote

El periodo de iniciación y proliferación es muy corto y al mismo tiempo se muestran diez brotes en ambos maxilares. Son ensanchamientos de apariencia esférica que aparecen como efecto de la fragmentación mitótica de ciertas células que están en la capa basal del epitelio en las que se coloca el crecimiento del diente. Son los próximos órganos del esmalte que dan origen al esmalte (de origen ectodérmico) (20).

Las células del ectomesénquima subyacente se encuentran debajo del epitelio de revestimiento las cuales se encuentran condensadas y contorneando al brote epitelial que le dará fruto a la papila dentaria (20).

Estadio de Casquete:

El crecimiento del brote se aproxima a la semana nueve a costa de las caras laterales o bordes, definido por cierta depresión en la cara más profunda consiguiendo una apariencia de real casquete. Su depresión media envuelve cierta parte del ectomesénquima que lo contornea; esta será la papila dentaria, que dará origen al complejo dentinopulpar. Se puede diferenciar el órgano del esmalte u órgano dental histológicamente en: Epitelio externo, epitelio interno, retículo estrellado.

Estadio de campana:

Seda entre la catorceava y décimo octava semana de gestación, en esta se invagina el epitelio dental interno adquirido, tiene forma de campana.

Hay cambios de forma en el esmalte e histoquímicas en el saco dentario (20).

Estadio de folículo dentario terminal:

En esta etapa el germen dentario comienza el desarrollo de tejidos mineralizados del diente, mediante los procesos de amelogénesis, dentinogénesis y cementogénesis y con esto la raíz comenzando la erupción (20).

Fases de la erupción dentaria

Pre eruptiva: el diente se desarrollado hasta obtener su tamaño normal de la corona y madures de calcificación. Los gérmenes dentarios y folículos se encuentran en el interior rodeados por tubérculos óseos de los alveolos primarios que se forman mediante osificación intramembranosa. Los dientes anteriores migran hacia mesial, los posteriores hacia distal y ambos hacia oclusal y bucal, estos movimientos van acompañados de remodelación ósea y reabsorción.

Eruptiva pre funcional (eruptiva): empieza con la creación radicular y los movimientos del diente, hasta alcanzar el plano oclusal.

Eruptiva funcional (pos eruptiva): consiste en los movimientos oclusales desde que los dientes llegan al plano oclusal y que persisten durante toda la vida con el fin de mantener su posición en los maxilares (21).

Fisiología de la erupción

de la erupción

Proceso de erupción de la dentición decidua, es una etapa usualmente asintomática, estos aparecen a partir de la semana 24 de edad, iniciando la erupción con el incisivo central inferior, seguidamente incisivo central superior, incisivo lateral superior, incisivo lateral inferior, primer molar inferior, primer molar superior, canino inferior, canino superior, segundo molar inferior y finaliza con el segundo molar superior. Pudiendo existir alteraciones individuales consideradas normales (22).

La dentición permanente empieza de la siguiente manera. Se pueden presentar mayor variación como efecto de la influencia de causas hormonales y diferencia de sexo. Inicia a los 6 años hasta los 12 ya erupcionado el segundo molar, ya que el tercer molar tiene un periodo de erupción entre los 18 y 25 años (22).

EL TERCER MOLAR

Es el último predictor morfológico dental disponible de la edad. Varios autores han afirmado que la creación de los terceros molares es la única variación biológica cuantitativa apta para valorar la edad de un sujeto en los veinte años, pues su formación es progresiva y se puede seguir por completo a través de imágenes de rayos X, desde la etapa de formación de la cripta hasta el cierre del ápice radicular (23). Su desarrollo, calcificación y erupción es muy variado al desarrollo, puede comenzar a los 5 o 6 años, y la calcificación a los 7 años en algunos niños y a los 16 años en otros. La elaboración del esmalte termina normalmente durante los 12 y los 18 años y la formación de las raíces entre los 18 y los 25 años; así mismo el análisis radiográfico del crecimiento del tercer molar amplía la determinación de la edad, ya que el crecimiento de la corona y la raíz del tercer molar se puede estudiar independientemente de su erupción (24).

MÉTODO DE DEMIRJIAN

Es el método más aceptado, tomando como referencia el grado de mineralización, Demirjian y colaboradores utilizaron ortopantomografías de niños (varones y mujeres) francocanadienses entre 2 y 20 años, sin anomalías durante el desarrollo dental y dentición mandibular completa donde describieron 8 estadios (de la A a la H) de acuerdo al grado de mineralización dental, dándoles una puntuación de 0 a 100 a cada estadio por diente, independientemente niños de niñas, pudiéndose

interpretar la edad dentaria, se examinan las piezas dentales permanentes del maxilar inferior izquierdos (25).

A. Se visualiza la calcificación oclusal en forma de una pirámide invertida, los puntos de calcificación no se fusionan. Los unirradiculares tampoco presentan una calcificación en el borde incisal.

B. Los puntos de calcificación cuspídea se fusionan formando el borde incisal y oclusal.

C. Presenta tres características:

Se forma completo el esmalte en la superficie oclusal que se dirige hacia la región cervical, la dentina inicia su calcificación, La forma curva del borde oclusal se observa en el límite de la cámara pulpar.

D. Presenta dos características:

Por debajo del límite amelocementario a terminado la calcificación coronal. En dientes unirradiculares el borde superior de la cámara pulpar presenta una curva cóncava hacia cervical bien definida. La proyección de los cuernos pulpares tienen forma puntiaguda con forma de paraguas y en molares con forma trapezoidal.

E. En dientes unirradiculares:

Las paredes de la cámara pulpar se encuentran formando líneas rectas que cambian de dirección en la base de los cuernos pulpares, estos son muy definidos que en el estadio previo. El largo radicular es más corto que la corona.

En dientes multirradiculares:

Comienza la formación de la bifurcación radicular, se observa la calcificación en forma semilunar. El largo radicular es menor que la corona.

F. En dientes unirradiculares

La forma de la pared de la cámara pulpar se asemeja a la de un triángulo isósceles. El largo radicular es igual o mayor que la altura coronal.

En dientes multirradiculares:

Las raíces se encuentran definidas, su porción apical es más amplia que el diámetro del canal radicular, terminando en forma de embudo. El largo radicular es igual o mayor a la coronaria.

G. Las paredes del canal radicular se encuentran paralelas, cierre apical incompleto (raíz distal en molares).

H. Cierre apical completo (raíz distal en molares), la membrana periodontal tiene un espesor homogéneo en todo el reborde radicular.

Para que se le asigne un estadio a cada pieza dental Demirjian indica lo siguiente:

1. La evaluación radiográfica empieza por el segundo molar inferior y se termina en el incisivo central inferior.

2. Para la asignación de cada estadio, las piezas dentarias deben ser comparadas con la representación gráfica (A a la H) que representan el grado de mineralización de cada diente, dándoles una puntuación según la pieza dental y sexo.

En 1993 Mincer y Col. Realizaron un cambio al procedimiento de Demirjian, refiriéndose exclusivamente en el tercer molar. Se toman en cuenta los estadios de mineralización de los terceros molares según la clasificación establecida por Demirjian (de la A a la H). Según el sexo se determina la edad posible planteada por la tabla de Mincer y Col (26).

2.3 Definición de términos básicos

- Edad cronológica: Es la edad en años desde el nacimiento.

- Tercer molar: Última muela que sale en la parte de atrás de cada lado del maxilar superior e inferior (mandíbula).
- Erupción dentaria: Es un proceso fisiológico donde empieza la formación crecimiento de las piezas dentales.
- Arcada dentaria: Se refiere al conjunto de piezas dentales presentes en la boca (superior e inferior).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Métodos, y alcance de la investigación

El procedimiento que se realizará en el estudio será el Método Científico. Bunge, lo califica como “el conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se utilizan para solucionar preguntas de investigación” (27).

El tipo de investigación a desarrollar será básica, según Hernández et al. (28), describe a este tipo como aquel que tiene por finalidad de ejecutar la pesquisa para incrementar conocimientos nuevos, profundizarlos y reforzar o comparar teorías existentes.

El nivel de investigación será correlacional porque tenemos como finalidad conocer y analizar la relación o grado de asociación que exista entre las variables (28).

3.2 Diseño de la investigación

No experimental, porque no se manipulará la variable de estudio; transversal ya que recolectaremos los datos en un único momento; retrospectivo ya que se información y existe (28).

3.3 Población y muestra

La población la representan todas las ortopantomografías de pacientes de 10 a 25 años, tomadas durante el año 2019 y 2020 en el Centro Radiográfico DIAGNOCEF de la ciudad de Arequipa.

La muestra a utilizar en la presente investigación será 170 radiografías panorámicas, tomadas durante el año 2019 y 2020 seleccionando las radiografías por conveniencia para que tengan las reglas de inclusión, donde nuestro rango de edades es de 10 y 25 años.

La elección de las ortopantomografías para la muestra se realizó de manera fortuita, teniendo los siguientes normas de Inclusión:

Radiografías correspondientes a pacientes varones y mujeres

Radiografías de pacientes entre 10 a 25 años.

Radiografías con evidencia de germen de los terceros molares inferiores.

Exclusión:

Radiografías que muestren agenesia de alguna de las piezas necesarias para la evaluación

Radiografías incompletas donde no tengas datos específicos (edad, sexo).

Radiografías donde la imagen este dañada o poco nítida

Radiografías con aditamentos de fijación por fracturas previas

Radiografías panorámicas en pacientes sindrómicos.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

El método que se empleará en la presente investigación será la observación documental radiográfica de terceros molares inferiores.

El instrumento diseñado específicamente para la presente investigación será una ficha de registro radiográfico (Anexo1), donde se ha considerado; edad cronológica hasta la fecha donde se toma la radiografía, grado de mineralización de los terceros molares inferiores según el método de Demirjian que es| empleado con mayor frecuencia por el Instituto de Medicina Legal del Perú y sexo del paciente.

PROCEDIMIENTO

- Se solicitó una autorización emitida por la Universidad Continental, especificando los objetivos de la investigación para con ella solicitar el permiso de asistencia e ingreso al centro radiográfico.
- Se coordinó con el centro radiográfico para determinar los días en que se podrá acceder a la base de datos radiográfico y poder visualizar las radiografías panorámicas.

- Se identificaron las radiografías tomadas durante el año 2019 y 2020 seleccionando las radiografías por conveniencia para que cumpla los requisitos para ser tomadas en cuenta, donde nuestro rango de edades va de 10 y 25 años. En total se encontró 170 radiografías.
- Se realizó una calibración a los investigadores, los cuales fueron capacitados por el profesional cirujano dentista radiólogo encargado del centro radiográfico. La calibración se hizo con la finalidad de unificar criterios de evaluación radiográfica en cuanto a la identificación de los diferentes estadios de mineralización de las piezas dentarias.
- Se desarrolló una prueba piloto para evaluar la utilidad de la ficha de recolección de datos y además de verificar la capacidad y calibración de los investigadores al momento de evaluar las imágenes radiográficas.
- Se llenó los datos del paciente en la ficha de recolección de datos. Para determinar la edad cronológica, se considerará la fecha de nacimiento y la fecha de toma radiográfica, para determinar así una edad en años y meses para que este dato sea mucho más exacto.
- Se procedió a realizar el análisis radiográfico de acuerdo a la escala estadio de maduración, empleando el método de Demirjian y cols. Publicado en 1973, asignándole los valores correspondientes de acuerdo a la escala de Demirjian y cols. Publicado en 1973, para poder de esta manera determinar la edad del individuo.
- Con los datos obtenidos se podrá comparar si la edad de maduración dental coincide o no con la edad cronológica. Separados por edades.
- Toda la información se anotará adecuadamente en la ficha de recolección de datos.
- Los datos obtenidos a través de la fichas de recolección de datos se ordenaron adecuadamente en una matriz de datos la cual fue elaborada en el programa Microsoft Excel 2010.

- Luego con la matriz elaborada se realizará el procesamiento de los datos utilizando el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Versión 24.0. El análisis de los datos se realizará analizando la variable de estudio mediante la frecuencia y porcentaje, presentando los resultados en tablas estadísticas y gráficos. Por otro lado, para validar los resultados se aplicará la prueba de Chi cuadrado.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados del tratamiento y análisis de la información (tablas y figuras)

Tabla 1 piezas dentarias y estadios

		Estadio							Total
		estadio B	estadio C	estadio D	estadio E	estadio F	estadio G	estadio H	
pieza dentaria	pieza 3.8	5	17	26	30	10	25	57	170
	pieza 4.8	5	18	25	29	14	23	56	170
Total		10	35	51	59	24	48	113	340

En la tabla 1, para la pieza 3.8 hay 57 piezas dentarias en el estadio H siendo el mayor valor y el menor con 5 piezas dentarias en el estadio B.

Para la pieza 4.8 hay 56 piezas dentarias en el estadio H siendo el valor mayor y el menor con 5 piezas dentarias en el estadio B.

Tabla 2 estadios

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Estadio B	10	2,9	2,9	2,9

Estadio C	35	10,3	10,3	13,2
Estadio D	51	15,0	15,0	28,2
Estadio E	59	17,4	17,4	45,6
Estadio F	24	7,1	7,1	52,6
Estadio G	48	14,1	14,1	66,8
Estadio H	113	33,2	33,2	100,0
Total	340	100,0	100,0	

En la tabla 2, para ambas piezas dentarias el estadio con mayor frecuencia es el estadio H y el estadio con menor frecuencia es el estadio F.

Tabla 3 edad cronológica en intervalos y estadios de calcificación según metodo de Demirjian

		Estadio								Total
		estadio B	estadio C	estadio D	estadio E	estadio F	estadio G	estadio H		
edad en intervalos	10-15 años	Recuento	10	35	47	20	4	0	0	116
		% del total	2,9%	10,3%	13,8%	5,9%	1,2%	0,0%	0,0%	34,1%
	16-20 años	Recuento	0	0	3	36	14	21	4	78
		% del total	0,0%	0,0%	,9%	10,6%	4,1%	6,2%	1,2%	22,9%
	21-25 años	Recuento	0	0	1	3	6	27	109	146
		% del total	0,0%	0,0%	,3%	,9%	1,8%	7,9%	32,1%	42,9%
Total	Recuento	10	35	51	59	24	48	113	340	
	% del total	2,9%	10,3%	15,0%	17,4%	7,1%	14,1%	33,2%	100,0%	

En la tabla 3, en el intervalo de 10-15 años el estadio con mayor frecuencia fue el estadio D y el estadio con menor frecuencia fue el estadio F.

En el intervalo de 16-20 años el estadio con mayor frecuencia fue el estadio E y el estadio con menor frecuencia fue el estadio D.

En el intervalo de 21-25 años el estadio con mayor frecuencia fue el estadio H y el estadio con menor frecuencia fue el estadio D

4.2 Prueba de hipótesis

Tabla 4 prueba de chi- cuadrado edad cronológica y tercer molar

			edad en intervalos	estadio
Rho de Spearman	edad en intervalos	Coefficiente de correlación	1,000	,888**
		Sig. (bilateral)		,000
		N	340	340
	estadio	Coefficiente de correlación	,888**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	
		N	340	340

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Si P-valor = $< \alpha$, se rechaza la H_0 (Se acepta H_1).

Si P-valor $> \alpha$, no se rechaza la H_0 (Se acepta H_0).

Interpretación: En la tabla 1, se observa P-valor = 0,000 $< \alpha = 0,05$

Inferior a Sig. 0,05. La edad cronológica y el desarrollo del tercer molar según el método de Demirjian se encuentran asociados.

4.3 Discusión de resultados

En el artículo de Kasper concluyen que el desarrollo de la raíz del tercer molar se puede utilizar para poder determinar la edad, coincidiendo con la investigación en la que sí se puede determinar la edad con el método de Demirjian, a su vez el artículo de Rodríguez sugiere que el método Demirjian, es una herramienta útil para determinar la edad cronológica en función a la mineralización de los terceros molares.

En la tesis de Condori menciona que se han encontrado diferencias significativas entre edad cronológica con la edad estimada por el método de Demirjian diciendo que no es eficaz para la estimación de la edad en el estudio de terceros molares en radiografías panorámicas de pacientes entre 13 a 23 años, a diferencia de nuestra investigación que sí se encontró relación.

En la tesis de Ccalla menciona que en la relación de la edad cronológica y los estadios de calcificación según el método de Demirjian de los terceros molares se

encontró una diferencia significativa ($p < 0.05$) en pacientes de 19, 20, 21, años a diferencia de nuestra investigación que fue P valor 0.000.

En la tesis de Mesa concluyen que el método de Demirjian es efectivo para determinar la edad en la población estudiada, coincidiendo con nuestra investigación que encontramos efectividad del método de Demirjian para determinar la edad cronológica, al igual que la tesis de Domínguez que concluye que existe una fuerte relación entre la edad cronológica y los estadios de mineralización según método de Demirjian.

En el artículo de Liu concluyen que si se pudo determinar la edad en la población estudiada con dos terceros molares sean derechos o izquierdos, coincidiendo con la investigación donde se pudo determinar la edad.

En el artículo de Marrero se concluye los sujetos con los terceros molares con la etapa de maduración más alta podrían ser estimados como mayores de 18 años , en la investigación realizada se concluye que el estadio de mayor presencia es el H , el cual se coincide con la valoración de la edad como sujetos mayores de 18 años.

CONCLUSIONES

1. Se estableció la correlación entre edad cronológica y desarrollo del tercer molar según el método de Demirjian en radiografías panorámicas, Arequipa 2019 – 2020, con un P valor de 0,000.
2. Se identificó los estadios de las piezas dentarias, en el estadio B es el menor y el mayor es el estadio H para ambas piezas dentarias y ninguna pieza en el estadio A.
3. Se identificó el estadio por edad, en el intervalo de 10 a 15 años el menor estadio es F, el mayor es el estadio es el D y no se encontró piezas dentarias en los estadios A G y H. En el intervalo de 16 a 20 años el menor estadio es el D, el mayor es el E y no se encontró piezas dentarias en los estadios A B y C. En el intervalo de 21 a 25 años el menor estadio es el D, el mayor es el H y no se encontró piezas dentarias en los estadios A G y H.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vellini F. Ortodoncia diagnóstico y planificación clínica Milton H, editor. São Paulo: Artes médicas Lira; 2002.
2. Campos JM, Campos JM. Relación entre la edad cronológica y la calcificación dental del tercer molar inferior mediante el método de Demirjian. Título Maestría en Estomatología. Universidad Señor de Sipan, Escuela de Posgrado; 2017.
3. Stanley N. Anatomía, fisiología y oclusión dental. décima ed. Inc. E, editor. Barcelona: Elsevier; 2015.
4. Pérez. Determinación de la edad a través del estudio del tercer molar. Tesis para título profesional. Sevilla: Universidad de Sevilla, Facultad de Odontología; 2017.
5. Ccalla S. Relación entre la edad cronológica y los stadios de calcificación según Demirjian del tercer molar inferior en radiografías panorámicas de la clínica odontológica de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa, 2017. Tesis para Título Profesional de Cirujano Dentista. Arequipa: Universidad Católica de Santa María, Facultad de Odontología; 2018.
6. Zandi M, Shokri A, Malekzadeh H, Amini P, Shafiey P. Evaluación del desarrollo del tercer molar y su relación con la edad cronológica: un estudio radiográfico panorámico. Cirugía Oral y Maxilofac. 2014 noviembre.
7. Cameriere R, Ferrante L, De Angelis D, Scarpino F, Galli F. La comparación entre la medición de ápices abiertos. de terceros molares y estadios de Demirjian para probar la edad cronológica de mayores de 18 años en sujetos vivos. Int J Legal Med. 2008 Agosto.
8. Balbin R. Relación entre la edad cronológica y la mineralización dental del tercer molar inferior mediante el método de Demirjian UPLA 2017. tesis para Título Profesional de Cirujano Dentista. Huancayo: Universidad Peruana Ioa Andes, Facultad de Ciencias de la Salud - Escuela Profesional de Odontología; 2019.
9. Domínguez A. Relación entre edad cronológica y estadios de mineralización del tercer molar inferior en radiografías panorámicas digitales de pacientes entre 7 a 23 años que acudieron a un centro radiológico privado, azogues ecuador. Período 2016 – 2017. Tesis para Título de Especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial. Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018.
10. Argüello JK. Validación de la estimación de la edad cronológica mediante del estudio radiológico de las terceras molares usando el método de demirjian. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología; 2015.
11. Rodríguez A, Verdugo V, Loarte G. Estimación de la edad cronológica en función de la mineralización del tercer molar inferior en población andina. Rev Estomatol Heredian. 2020 Octubre.
12. Marrero dC, Lopez L, Suarez A, Sánchez A, Vicente M. Estimation of the age of majority through radiographic evaluation of the third molar maturation degree. Med Oral Patol. 2020.

13. Liu Y, Geng K, Chu Y, Xu M, Zha. Third molar mineralization in relation to chronologic age estimation of the Han in central southern China. *Revista Internacional de Medicina Legal*. 2018.
14. Kasper K, Austin D, Kvalin A, Ríos T, Senn D. Fibialidad del desarrollo del tercer molar para la estimación de la edad en una población hispana de Texas: un estudio comparativo. *Revista de Ciencias Forenses*. 2009; 54.
15. Memorando J. Evaluation of mandibular third molar for age estimation of Filipino population age 9 – 23 years. *Revista de odontología forense*. 2020 mayo; 38(1).
16. Esan TA, Yengopal V, Schepartz L. The Demirjian versus the Willems method for dental age estimation in different populations: A meta-analysis of published studies. *PLOS ONE*. 2017 noviembre.
17. Liversidge H. Evaluación e interpretación de la madurez dental de Demirjian, Goldstein y Tanner. *Annals of Human Biology*. 2012 septiembre-octubre.
18. Mesa A, Barradas J, Martínez A, Ortega M, Espinoza H. Estimación de la edad por medio de radiografías panorámicas en terceros molares con el método de Demirjian. *Revista Mexicana Forense y Ciencias de la Salud*. 2021 Julio.
19. Nayib J, Alvarez G. alteraciones del desarrollo dental: aspectos claves. 1st ed.; 2017.
20. Gomez de Ferrari E, Campos A. *Histología y Embriología Bucodental*. 3rd ed.: Medica de Panamericana.
21. Valdez A, Perez H, Garcia R, Lopez A. *Embriología Humana La Habana: Ciencias Medicas*; 2010.
22. Mendoza A, Solano E. *Desarrollo y erupción dentaria*.: Masson; 2004.
23. Ríos L. *Biología humana, antropología forense y arqueología: Problemas metodológicos en osteología juvenil*. 2001.
24. Garamandi PM. *Determinación de la edad mediante la radiología*. 2010.
25. Demirjian A, Goldstein H, Tanner J. New System of dental Age assessment. *Human Biology*; 1973.
26. Mincer H, Harris E, Berryman H. *Study of Third Molar Development and Its Use As an Estimator of Chronological Age*; 1993.
27. Bungue M. *La Investigación Científica*. Ediciones Ariel ed. Barcelona; 1969.
28. Hernandez R, Fernandez C, Baptista P. *Metodología de la Investigación*. 6th ed. Interamericana Editores , editor.: MC Graw Hill; 2014.

ANEXOS

ANEXO 1

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE ANÁLISIS RADIOGRÁFICO

Ficha N°

CÓDIGO DE RADIOGRAFÍA:

Género: Masculino.....

Femenino.....

Fecha de nacimiento...../...../.....

Fecha de toma radiográfica...../...../.....

Edad cronológica: años..... meses

Determinación de la edad dental para terceros molares según Demirjian

Pieza dentaria	Estadio de maduración según Demirjian	Valoración
3.8		
4.8		
Total		

Edad dental

Edad cronológica

ANEXO 2

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

Carta N° 002 - (AMCF)-2022

Dr. Wilfredo Patricio Rios Tamo

Director del Centro Radiológico Diagnocéf

Presente.-

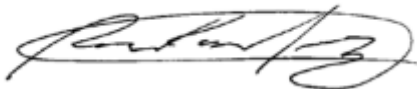
De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a Ud., para saludarla muy cordialmente a nombre de la Universidad Continental y a la vez solicitar su autorización y brindar facilidades a los bachilleres GABRIELA CARMELA CONCHA ARIAS, IRWHIN FRANCISCO CHIPANA ESCOBEDO, DANIELA ARMANDA VILCA TRIGOSO de la escuela profesional de Odontología, quienes están desarrollando la tesis, previo a obtener el título profesional de Cirujano Dentista, con el tema de investigación “CORRELACIÓN ENTRE EDAD CRONOLÓGICA Y DESARROLLO DEL TERCER MOLAR SEGÚN EL MÉTODO DE DEMIRJIAN EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS, AREQUIPA 2019 – 2020”, por lo que estaría muy agradecida de contar con el apoyo de su representada, a fin de autorizar a quien corresponda, el acceso al Centro Radiológico DIAGNOCEF, para poder recolectar datos concerniente a su investigación.

Esperando la aceptación, propicia la ocasión para expresar nuestra estima y deferencia.

Atentamente.

Huancayo, 23 de enero 2022



Dr. Armando Moisés Carrillo Fernández

Asesor Tesis

Universidad Continental

ESCALA DE APRECIACIÓN DE JUEZ EXPERTO: “CORRELACIÓN ENTRE EDAD CRONOLÓGICA Y DESARROLLO DEL TERCER MOLAR SEGÚN EL MÉTODO DE DEMIRJIAN EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS, AREQUIPA 2019 – 2020”

Sírvase contestar marcando con una X en la casilla que considere conveniente, pudiendo así mismo de considerar necesario incluir alguna sugerencia.

N°	Indicadores de evaluación del instrumento	CRITERIOS Sobre los ítems del instrumento	Si	No	Sugerencia
1	Claridad	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión. Su sintáctica y semántica son adecuadas.			
2	Objetividad	Están expresados en conductas observables y medibles.			
3	Consistencia	Están basados en aspectos teóricos y científicos.			
4	Coherencia	Existe relación lógica de los ítems con los índices, indicadores y dimensiones.			
5	Pertinencia	El instrumento es funcional para el propósito de la investigación.			
6	Suficiencia	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems para obtener la medición de la variable.			
7	Actualidad	Está de acorde al avance de la ciencia y tecnología.			
8	Metodología	La estructura sigue un orden lógico.			

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Aportes o sugerencias para mejorar el instrumento: -----

-

Nombres y Apellidos	Dr. Wilfredo Patricio Rios Tamo
Grado (s) Académico (s) - Universidad	Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial

Profesión	Cirujano Dentista
-----------	-------------------

Especialista : Radiología Oral y Maxilofacioal
DNI : 29699894
COP : 19356
E-mail : wrios11@hotmail.com



Wilfredo Patricio Rios Tamo
DIAGNOCEF EIRL
Director

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	METODOLOGÍA	POBLACIÓN, TÉCNICA DE MUESTREO Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Problema general:</p> <p>¿Cuál es la correlación entre la edad cronológica y el desarrollo del tercer molar según el método de Demirjian en radiografías panorámicas, Arequipa 2019 – 2020?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Establecer la correlación entre edad cronológica y desarrollo del tercer molar según el método de Demirjian en radiografías panorámicas, Arequipa 2019 – 2020.</p>	<p>Hipótesis General:</p> <p>Existe correlación entre edad cronológica y desarrollo del tercer molar según el método de Demirjian en radiografías panorámicas, Arequipa 2019 – 2020.</p>	<p>Método General: El método para utilizar en el estudio será el Método Científico.</p> <p>Tipo de investigación: Básica.</p> <p>Nivel: Correlacional porque tenemos como finalidad conocer y analizar la relación o grado de asociación que exista entre las variables</p> <p>Diseño de la Investigación: No experimental, porque no se manipulará la variable de estudio; transversal ya que</p>	<p>Población: radiografías panorámicas de pacientes de 10 a 25 años, tomadas durante el año 2019 y 2020 en el Centro Radiográfico DIAGNOCEF de la ciudad de Arequipa.</p> <p>Técnica de Muestreo: Observación documental radiográfica de terceros molares inferiores</p> <p>Muestra: 170 radiografías panorámicas.</p>	<p>Técnicas Recolección de datos: Observación documental radiográfica de terceros molares inferiores</p> <p>Instrumentos: Ficha de registro radiográfico (Anexo1),</p>

			<p>recolectaremos los datos en un único momento; retrospectivo ya que se información y existe.</p>		
--	--	--	--	--	--

Operacionalización de las variables

VARIABLES ASOCIADAS	INDICADORES	VALORES FINALES	TIPO DE VARIABLE
Edad cronológica	Años	10 a 15 16 a 20 21 a 25	razón
Desarrollo dental	Estadios de calcificación dental según método de Demirjian	A B C D E F G H	nominal