

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD SEGUNDA ESPECIALIDAD



TRABAJO ACADÉMICO

“RELACIÓN DE LA MADURACIÓN OSEA CARPAL SEGÚN
FISHMAN CON LA CALCIFICACIÓN DENTARIA SEGÚN
DEMIRJIAN EN MENORES DE 9 A 16 AÑOS DE EDAD
HUÁNUCO 2019.”

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:
ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR**

AUTOR

C.D. Jesús, JAVIER MENDOZA

ASESOR

Esp. C.D. Fredy William, MAS GASLAC

HUÁNUCO – PERÚ
2019

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la Ciudad de Huánuco, siendo las 05:00 P.M. del día 22 del mes de Noviembre del año dos mil diecinueve se reunieron en la sala de conferencias de la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco Jr. 2 de Mayo N° 635, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunió el **Jurado Calificador** integrado por los docentes:

ESP. C.D. Rolando Alarcón Olivera	Presidente
ESP. C.D. Luis Trujillo Pinazo	Secretario
MG. C.D. Mardonio Apac Palomino	Vocal

Nombrados mediante la Resolución N° 1990-2019-D-FCS-UDH, para evaluar el Trabajo Académico titulado: **"RELACIÓN DE LA MADURACIÓN OSEA CARPAL SEGÚN FISHMAN CON LA CALIFICACIÓN DENTARIA SEGÚN DEMIRJIAN EN MENORES DE 9 A 16 AÑOS DE EDAD HUÁNUCO 2019"**, presentado por el C.D. Javier Mendoza, Jesús; para optar el Título de Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo Aprobado por Unanimidad con el calificativo cuantitativo de 18 y cualitativo de Dieciocho.

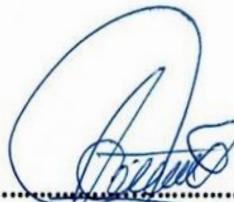
Siendo las 06:05 P.M. del día 22 del mes de Noviembre del año 2019, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.



.....
ESP. C.D. Rolando Alarcón Olivera
PRESIDENTE



.....
ESP. C.D. Luis Trujillo Pinazo
SECRETARIO



.....
MG. C.D. Mardonio Apac Palomino
VOCAL

DEDICATORIA

Dedico este trabajo final a Dios, A mis padres Víctor e Ida, a mis hermanos Isidro, Víctor y en especial a mi hermana Isabel quien dejo desolado nuestros corazones con su partida, así mismo a mis sobrinas Daísa y Taísa que en remplazo de su madre ahora cubre nuestras vidas.

AGRADECIMIENTOS

A la escuela de postgrado de la Universidad de Huánuco por darme la oportunidad de prepararme en su modalidad de segunda especialidad (especialidad de Ortodoncia y Ortopedia maxilar).

A los doctores docentes que impartieron sus conocimientos, que compartieron sus experiencias en mi formación como especialista.

Al centro radiológico Cero por compartir el material necesario para llevar a cabo el estudio científico.

Al Dr. Juan Saavedra Céspedes jefe de la división Médico Legal II Pasco por darme las facilidades laborales en mi camino de especialización.

A la Clínica dental "JOLDENT" ubicada en Cerro de Pasco.

A los compañeros de residencia que compartieron conmigo el camino en este objetivo.

INDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
INDICE.....	iv
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	x

CAPÍTULO I

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	11
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
1.2.1 PROBLEMA GENERAL	13
1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	13
1.3 OBJETIVO GENERAL.....	14
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	17
2.2 BASES TEÓRICAS	22
2.3 DEFINICIÓN CONCEPTUALES.....	44
2.4 SISTEMA DE HIPÓTESIS	46
2.4.1 HIPÓTESIS GENERAL.....	46
2.4.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	46
2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	48

CAPÍTULO III

3 DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	49
3.1.1 ENFOQUE.....	49
3.1.2 ALCANCE O NIVEL.....	50
3.1.3 DISEÑO	50
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	50
3.2.1 POBLACIÓN	50
3.2.2 MUESTRA.....	50
3.2.3 SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	51
3.3 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	53

3.3.1	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	53
3.3.2	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	53
3.3.3	PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	53
3.3.4	CAPACITACIÓN Y CALIBRACIÓN.....	54
3.4	TÉCNICAS PARA PROCESAR LOS DATOS	55

CAPÍTULO IV

4 RESULTADOS

4.1	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	57
-----	----------------------------------	----

CAPÍTULO V

5 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1	Sustentación consistente	78
-----	--------------------------------	----

CAPÍTULO VI

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1	CONCLUSIÓN GENERAL.....	83
6.2	CONCLUSIONES ESPECÍFICOS.....	83
	RECOMENDACIONES.....	85
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	86
	ANEXOS.....	90

ANEXO 01.- Ficha De Recolección De Datos

ANEXO 02.- Fichas de validación de instrumento

ANEXO 03.- Consolidado de opinión de expertos

ANEXO 04.- Matriz De Consistencia Interna

ANEXO 05.- Constancia de finalización de Centro radiológico

"CERO"

ANEXO 06.- Imágenes fotográficos

RESUMEN

Por la necesidad de conocer el grado de maduración ósea de un paciente con fines ortodónticos u ortopédicos sin el empleo de radiografías cárpales, más bien con radiografías panorámicas mediante la observación del proceso de calcificación dentaria de piezas como el canino, primera y segunda premolares se realizó este estudio evaluando 47 pacientes con sus respectivas radiografías cárpales y panorámicas, 23 (47.92%) de sexo masculino y 24 (51.06%) de sexo femenino atendidos en el centro radiológico "Cero", Huánuco, entre 09 a 16 años de edad. Se evaluó la maduración ósea carpal mediante el método de Fishman y la calcificación dentaria del canino, primera y segunda premolares inferiores izquierdos mediante el método de Demirjian. Utilizando las pruebas de correlación de Spearman-Brown, se encontró que existe moderada y alta correlación significativa para los tres dientes estudiados y según el sexo, siendo la más alta para la segunda premolar inferior izquierdo del grupo de sexo masculino ($\rho=0.766$) y la más baja para la segunda premolar inferior izquierdo del grupo de sexo femenino ($\rho=0.512$). Siendo estos resultados semejantes a los encontrados por Ríos. L (2010) en la ciudad de Lima, donde encuentra entre estas variables correlación significativa siendo la más alta en el canino inferior izquierdo ($\rho=0.985$) y la más baja en la segunda premolar inferior izquierdo ($\rho=0.581$), así mismo se encontró que el 100% de los estadíos encontrados; F en el canino, E y F en la primera premolar y D y E en la segunda premolar se ubicaron siempre antes del estadío 6 de Fishman. Concluyéndose entonces del estudio, que existe correlación significativa entre los estadíos de maduración ósea carpal de Fishman y la calcificación dentaria según Demirjian.

Palabras clave: Estadios de Fishman, calcificación dentaria, estadios de Demirjian, maduración ósea.

ABSTRACT

By needing to know the degree of bone maturation of a patient for orthodontic or orthopedic purposes without the use of carpathian x-rays, rather with panoramic x-rays by observing the tooth calcification process of parts such as canine, first and second premolars, this study was conducted evaluating 47 patients with their respective carpathian and panoramic x-rays, 23 (47.92%) 24 (51.06%) served at the "Zero" radiological center, Huánuco, between 09 and 16 years of age. Carpathian bone maturation was evaluated using the Fishman method and the tooth calcification of the canine, the first and second lower left premolars using the Demirjian method. Using Sperman-Brown correlation tests, it was found that there is moderate and significant high correlation for the three teeth studied and according to sex, the highest being the highest for the second left lower premolar of the male group ($r=0.766$) and the lowest for the second left lower premolar of the female group ($\rho=0.512$). These results are similar to those found by Rios. L (2010) in the city of lime, where it finds between these variables significant correlation being the highest in the lower left canine ($\rho=0.985$) and the lowest in the second lower left premolar ($\rho=0.581$), as well as 100% of the found stays; F in canine, E and F in the first premolar and D and E in the second premolar were always located before Season 6 of Fishman. Concluded from the study, there is a significant correlation between Fishman's carpathian bone maturation stage and demiral calcification according to Demirjian.

Keywords: Fishman stays, tooth calcification, Demirjian stays, bone maturation.

INTRODUCCIÓN

Para determinar el grado de maduración ósea de los pacientes en crecimiento candidatos a tratamientos de ortodoncia y ortopedia maxilar, el método más usado es el de Fishman, ya sea porque es el más común y efectivo en su precisión, para su aplicación se requiere la toma radiográfica de mano y muñeca, donde dicta el método describir y detectar ciertas características de osificación en partes anatómicas en la mano y muñeca determinándolos con estadios establecidos desde la fase 1 hasta la 11 según este autor. Sin embargo, acudir a este medio auxiliar incurre en mayor exposición de rayos “x” y mayor costo para el paciente.

Sin embargo por protocolo de atención y por necesidad auxiliar para un paciente en crecimiento candidato a tratamiento ortodóntico y ortopédico se requiere siempre de radiografía panorámica, en la cual se puede visualizar aparte de estructuras óseas maxilofaciales, todas las estructuras dentarias presentes y su proceso de desarrollo de las mismas, de aquí que fácilmente se podría realizar estudios de calcificación dentaria así como la de Demirjian; donde se evalúa mediante 8 estadios en nomenclatura con letras (A a la H) el grado de calcificación de los dientes.

Por tal la presente investigación realizó el estudio buscando el grado de relación que podía existir entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con los estadios de calcificación dentaria de Demirjian, con el propósito de que, si existiera, darle validez a la única utilización de una placa panorámica mediante el método de calcificación dentaria de Demirjian y poder obtener el grado de maduración ósea del paciente.

CAPÍTULO I

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

En ortodoncia y ortopedia maxilar saber y determinar el grado de desarrollo o crecimiento, es de suma importancia; es decir conocer el estadio de maduración ósea del paciente nos orienta en el diagnóstico y plan de tratamiento, esto facilita al especialista en prevenir y saber actuar antes de apariciones de deformidades dentofaciales mediante la conclusión del tipo de patrón esquelético facial, y lo que le falta por crecer y desarrollar totalmente¹. Así como de decidir tratamientos donde se use fuerzas de apoyos extraorales, aparatos de acción miofuncionales, o actos quirúrgicos. A la vez sabemos que determinados tratamientos ortodonticos u ortopédicos se ven aventajados cuando el paciente se ubica en un momento favorecido de crecimiento y desarrollo óseo; por tanto, es de menester poder diagnosticar de manera científica el grado de maduración biológica ósea, de esta manera los especialistas podrán actuar de la manera anticipada a factores que involucren el crecimiento de los maxilares en un determinado plan de tratamiento. De los métodos; los procesos de osificación que se dan en huesos de mano y muñeca, son rasgos muy seguros en su determinación, usando radiografías carpales convencionales o digitales.

Entonces determinando en qué grado de maduración ósea se ubica el paciente, y su relación de cercanía al pico de crecimiento, se podrá determinar el plan de tratamiento idóneo, escogiendo entre lo ortopédico,

ortodóntico, o quirúrgico, así mismo teniendo en cuenta siempre que en este máximo pico de desarrollo es donde la maduración y crecimiento de la paciente esta acelerado³. Ahora según fuentes por antecedentes de investigaciones, el promedio en edad para el comienzo de la curva de crecimiento (fase 1) para hombres y mujeres es de 9.42 años y 8.53 años, respectivamente y el promedio en edad de la aparición del pico máximo de crecimiento (fase 6) para hombres y mujeres fue de 12.15 años y 10.36 años, respectivamente⁴. Pero generalmente para acceder a esta información valiosa por el Ortodoncista se necesita del estudio de placas radiográficas de mano y muñeca, lo que incurre en mayor inversión económica y mayor exposición a rayos x sobre el paciente.

De los exámenes auxiliares convencionales que se requieren en ortodoncia, es que siempre se deben contar con la radiografía lateral de cráneo y panorámica, de las cuales se buscaría aprovechar la de tipo panorámica, para determinar la maduración ósea mediante la observación de los estadios de calcificación dentaria observables en este medio. De la cual estos resultados relacionarlos con los otros estadios, de maduración ósea de Fishman, que se van a determinar mediante radiografías carpales, las que espontáneamente se solicita a un paciente en crecimiento candidato para ortopedia maxilar u ortodoncia. La relación conseguida en varios estudios demuestra; que existe correlación significativa entre estas dos variables⁵. Es importante, entonces evaluar si existe algún grado de relación entre los estadios de maduración ósea carpal y los estadios de calcificación dentaria únicamente el método de Demirjian, en poblaciones diferentes del contexto geográfico del Perú, en este caso la ciudad de Huánuco, Para facilitar a los

profesionales dedicados a esta rama, en el diagnóstico de maduración ósea, únicamente mediante la evaluación de desarrollo dentario sobre radiografías panorámicas.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 PROBLEMA GENERAL

¿En qué medida se relaciona la maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019?

1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Existe relación de los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del canino inferior izquierdo, según sexo en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019?
- ¿Existe relación de los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del primer premolar inferior izquierdo, según sexo en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019?
- ¿Existe relación de los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del segundo premolar inferior izquierdo, según sexo en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019?

1.3 OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación de la maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la relación de los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del canino inferior izquierdo, según sexo en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019.
- Establecer la relación de los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del primer premolar inferior izquierdo, según sexo en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019.
- Identificar la relación de los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del segundo premolar inferior izquierdo, según sexo en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Sabiendo por lo anterior que uno de los aspectos importantes para llegar al diagnóstico, y confiablemente establecer un plan de tratamiento en ortodoncia y ortopedia maxilar es conocer la edad ósea

o grado de maduración ósea del paciente en crecimiento, así mismo conociendo que uno de los métodos confiables para esta determinación es la observación de puntos anatómicos en su proceso de osificación como en las estructuras óseas de mano y muñeca, así como lo establece métodos diferentes, la de referencia para el presente estudio es la de Fishman, pero proceder a este proceso incurre en los pacientes en inversión de; tiempo, económico y de salud al exponerse a una dosis más de rayos "x".

Entonces la importancia de conocer el momento de aparición, transcurso y finalización del proceso de desarrollo y maduración ósea puberal con fines de intercepción y prevención en un paciente de ortodoncia justifica la necesidad de esta información.

Sabiendo que necesariamente y obligatoriamente los pacientes de ortopedia y ortodoncia maxilar se someten a tomas radiográficas de tipo panorámicas con fines diversos para un especialista, esta misma se puede aprovechar para someterlo a algún estudio que pueda determinar el grado o momento de desarrollo y/o maduración ósea del paciente en crecimiento.

Conociendo que existe métodos para determinar el grado de desarrollo y/o calcificación dentaria, así como la de Demirjian, donde de manera similar se observa el estado de formación de tejido duro dentario, se puede vincular los estadios de esta al de los estadios de Fishman para encontrar así si existe alguna relación entre estas.

Entonces haciendo la suposición científica que exista la relación significativa entre ambas variables de estudio, justifica específicamente el desarrollo de esta investigación. Respaldándose en la práctica clínica para los ortodoncistas y ortopedistas, con el apoyo único de una placa o imagen digital de radiografía panorámica para obtener el grado o estado de maduración ósea de un paciente en crecimiento. Así mismo para los propios pacientes que evitarían tiempos como; en prescripción, sesión de toma radiográfica, evaluación correspondiente, y reduciendo el número de exposiciones a radiaciones.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

UCHIMA (2010), realizó una investigación intitulado “maduración ósea y dental en pacientes en crecimiento puberal”, de tipo descriptivo, transversal, comparativo y retrospectivo, cuyo objetivo fue determinar el grado de maduración diferenciado entre el canino, primera premolar, segunda premolar y segunda molar, inferiores izquierdos, estos tomados en fases como antes del pico máximo, en el pico máximo y después del pico máximo de crecimiento y maduración ósea. Realizado en una muestra de 150 historias clínicas de pacientes de los cuales 64 de sexo masculino y 86 de sexo femenino, del servicio de ortodoncia del departamento de estomatología del hospital central FAP, del año 2002 al 2009. Se estudio mediante el método de Tanner y Whitehouse II sobre la maduración ósea de mano y muñeca y el método de Demirjian sobre canino, primera y segunda premolar y segunda molar todas inferiores de lado izquierdo, resultando que el máximo pico de crecimiento se ubica en el estadio G en mayor porcentaje en caninos, primeros molares y segundos molares de ambos sexos, así mismo se encontró el estadio f para las mujeres y el estadio g para los varones, así como se encontró una correlación significativa para todos los dientes, siendo el más elevado para el canino inferior izquierdo ($r=0.817$), y la más baja para la segunda molar inferior izquierdo ($r=0.629$). donde también se ubicó la

edad promedio con el pico máximo de crecimiento fue de 11.03 años para los varones y 12.48 años para las mujeres⁷.

CABALLERO (2005), realizó la investigación intitulo “evaluación de los estadios óseos carpal según Fishman y su vinculación con la edad cronológica”, estudio de tipo descriptivo, trasversal y correlacional, cuyo objetivo era si los estadios de maduración ósea dadas por Fishman tenían relación con la edad cronológica, estudio realizado en 194 fichas clínicas de paciente de entre 07 a 15 años de edad que fueron atendidos en la clínica de estomatología de la universidad nacional mayor de san marcos. Resultando que la edad promedio que coincide con el inicio de la curva de crecimiento se dio tanto para varones y mujeres 8.53 y 9.42 años de edad respectivamente, así mismo la edad promedio que se relaciona con el pico máximo de crecimiento en varones y mujeres fue de 12.15 y 10.36 años de edad respectivamente, así mismo los estadios de maduración esquelética se dieron en la mujeres 1.42 años adelantados con respecto a los varones, sobreentendiéndose que ellas maduran más rápido que los de sexo masculino. Concluyéndose que existe correlación significativa alta entre los estadios de maduración esquelética y la edad cronológica ($r=0.84$) para las mujeres y ($r=0.66$ para los varones)⁸.

MOURELLE (2004), realizó una investigación intitulo “Correlación entre la maduración dentaria e indicadores del crecimiento esquelético en pacientes Odontopediátricos” estudio de tipo descriptivo, trasversal y correlacional, donde el objetivo fue encontrar la relación de la maduración esquelética en vértebras cervicales y la maduración dentaria, y usarla

como predictivas esta última, en una muestra de 896 historias clínicas del programa de atención odontológica infantil, de la facultad de odontología de la universidad Complutense de Madrid, llevados los últimos 6 años, se evaluó si existe diferencia significativa entre las cervicales de los niños y niñas y la maduración dentaria por medio de la prueba de T de Student, y las test de correlación entre las cervicales y la maduración dentaria. Resultando que el mayor tamaño de la medida vertical a ocurrido en la vertical izquierda de la tercera vertebra y en menor cuantía en la cuarta, quinta y sexta vertebra, de tal manera que resultaron significativamente mayor en los niños que en las niñas. Concluyéndose que existe una relación directa y positiva entre el aumento de tamaño de la medida de la vertical izquierda, en cada una de las vértebras estudiadas y la calcificación dentaria⁹.

RÍOS (2010), realizó una investigación intitulada “relación entre la maduración ósea carpal y calcificación dentaria”, estudio descriptivo, transversal y correlacional cuyo propósito fue encontrar la relación entre la maduración ósea carpal con la calcificación dentaria. En una muestra de 72 pares de radiografías carpales y panorámicos 41 (56.94%) de varones y 31 (43.06) de mujeres en niños de 09 a 15 años de edad, que fueron atendidos en la clínica estomatológica de la UNMSM, se estudió la correlación entre la maduración ósea carpal y la calcificación dentaria mediante la prueba de Sperman y tablas de frecuencias. Resultando que la correlación más alta respecto a Fishman se dio en el canino inferior izquierdo ($r=0.766$) y la más baja fue en el segundo premolar inferior izquierdo ($r=0.581$), la correlación más alta en cuanto calcificación

dentaria fue en los caninos inferiores izquierdos de ambos lados ($r=0.985$). así mismo el estadio G coincidió con el estadio 6 de Fishman en mujeres y con el estadio 4 en el grupo de varones. Concluyéndose que existe relación significativa entre los estadios de maduración ósea y la calcificación dentaria¹⁰.

BUSTAMANTE (2017), Realizó la investigación intitulo “Relación entre los estadios de maduración ósea vertebral y la calcificación dentaria en la clínica UCSG, 2014-2016”. Estudio de tipo transversal, correlacional y descriptivo. Cuyo objetivo fue conocer mediante el estudio radiográfico de tipo panorámico y cefalométrico la relación que existe entre la maduración ósea vertebral y la calcificación dentaria del canino y segundo premolar inferior. En una muestra de 121 radiografías laterales y panorámicos en grupo de niños de 08 a 12 años de edad de la clínica UCSG, Guayaquil. Donde se determinó el pico máximo de crecimiento óseo vertebral con el método de Baccetti y los estadios de calcificación según el método de Demirjian. Resultando que la etapa F de los estadios de Demirjian correspondían a los estadios de maduración de las vértebras cervicales CVMS 1 y CVM2 que están antes de pico máximo, y el estadio G estaba asociado a los CVMS3 que se ubica en el pico de crecimiento y en fin el estadio H asociado al CVMS5, después del pico máximo. Se concluyó que existe relación significativa entre los CVMS obtenidos por el método de Demirjian con la calcificación dentaria del diente canino, por tal se considera que la radiografía panorámica un auxiliar importante para obtener datos de crecimiento oseo¹¹.

MEJÍA, et al (2014), Realizó la investigación intitulo “Correlación entre los estadios de maduración carpal y los estadios de desarrollo del canino mandibular en pacientes que reciben tratamiento ortodóntico”. Estudio de tipo transversal, analítico. Cuyo objetivo fue determinar la relación entre los estadios de maduración ósea carpal y los estadios de desarrollo del canino mandibular. Estudio realizado en una muestra de 144 radiografías panorámicas y 144 radiografías carpales de historias clínicas que se atendieron en el servicio de ortodoncia en el año 2002, en pacientes de 7 a 16 años de edad. Se llevo a cabo las estadísticas de tipo descriptivas de las variables y se evaluó la relación entre los estadios de maduración ósea y la calcificación dentaria mediante medidas de correlación como él; de Kendall, Gamma, Rho de Sperman. Resultando del estudio que la edad en promedio fue de 11.4 años de edad para ambos géneros y en lo que se obtuvo a la distribución, se consiguió que la mayoría de mujeres se concentraron en los estadios de calcificación 7-F, 8-G Y 9-H respectivamente a niños de 10 a 14 años, mientras que las mayor cantidad de hombres se concentraron en los estadios 7-F Y 9-H, entre niños de edades de 10 a 16 años de edad, en cuento a la mayoría concentración en maduración carpal la mayor cantidad fue en los estados 5 y 8 de edades de 10 a 14 años, en los varones la mayor concentración fue en los estados 0, 2, y 3, que correspondían a edades de 7 a 10 años de edad. Concluyendo que existe una correlación de moderada a alta entre la maduración ósea carpal y la calcificación dentaria¹².

2.2 BASES TEÓRICAS

CRECIMIENTO

El crecimiento se define como una variación y modificación secuencial de la forma y sobre todo de la magnitud corporal que se inicia con la fecundación y termina luego de la pubertad. A la vez podemos mencionar que es la secuencia biológica por la que un organismo incrementa su masa y tamaño, a la vez que también experimenta una serie de cambios. Así mismo es la secuencia biológica, por el cual un organismo aumenta de masa y tamaño, así como que experimenta una serie de cambios de forma y funcionalmente que altera a todo el organismo vivo hasta llegar a los patrones de un ser adulto.

Este aumento inicia por las células propias, pasando por los tejidos y alcanzar a órganos y sistemas. Estas formas conseguidas se encargan de realizar los trabajos especializados más importantes del organismo biológico. El crecimiento a la vez se puede conceptualizar como el incremento de cantidad de células de un órgano, lo que directamente le lleva al aumento de tamaño. Sin embargo, es medible y cuantificable. El crecimiento se obtiene por un doble trabajo sistémico, un aumento de tamaño de las células y un aumento del número de estas¹³.

Tanto el crecimiento físico como somático es considerado el incremento de las longitudes de la masa del cuerpo esto a la naturaleza de la hipertrofia e hiperplasia de los tejidos que constituyen el organismo. Así mismo tiene un carácter cuantitativo que puede ser medido. Como

también podemos mencionar es el resultado de la división celular y el producto de la actividad biológica. Al estudiar los temas de crecimiento y desarrollo es de gran importancia conocer la definición de patrón. En el aspecto de crecimiento el patrón representa proporcionalidad, connotando mayor complejidad, ya que no solo hace referencia a un conjunto de relaciones proporcionales en un momento dado, sino que también a los cambios que se presentan en estas relaciones proporcionales en una línea de tiempo. Durante un crecimiento y desarrollo normal se van a dar cambios en las proporciones corporales. Por tal en la fase fetal camino al tercer mes de desarrollo en el vientre, la cabeza representa casi el 50% de la longitud total del cuerpo. Así mismo en esta misma fase el cráneo es más grande en comparación con la cara y representa las de la mitad del total en tamaño de la cabeza. Al nacer el tronco y las partes de extremidades crecen más rápido que las anteriores mencionadas (cabeza y cara), de forma que proporcionalmente la cabeza va disminuir hasta llegar representar el 30% del total del cuerpo. Entonces el patrón general de crecimiento va seguir esos mismos ordenes, entonces con la reducción progresiva del tamaño de la cabeza hasta llegar a representar un 12% del cuerpo en la etapa del adulto. Recordar que otro aspecto de patrón normal del crecimiento, es que no todos los órganos y tejidos del cuerpo en general van a crecer al mismo ritmo¹⁴.

Durante el proceso de crecimiento de una persona se puede admirar diversas etapas o periodos que están delimitados en su trayecto, donde desde el nacimiento hasta la adultez se observan tres picos acelerados

de crecimiento que son: El primero se da desde el nacimiento hasta los tres años de edad aproximadamente, el segundo fase de aceleramiento en su pico se manifiesta entre los 6 y 7 años de edad en mujeres y de 7 a 9 años de edad en varoncitos, el ultimo y tercer pico de aceleración es denominado como Circumpuberal es decir ocurre cerca a la etapa de pubertad y esta no concuerda con una edad cronológica específica. Entonces este último pico de crecimiento es el periodo donde la aceleración es máxima en el desarrollo óseo, que generalmente coincide con las manifestaciones de las características sexuales secundarias, claro con la excepción de los primeros años de crecimiento, así mismo este es el periodo es la fase donde se evidencia el crecimiento somático del individuo. De lo contrario entre estas fases o periodos de crecimiento acelerado, se ubica los periodos de desaceleración, donde se van a dar los crecimientos de manera lenta. En nosotros los seres humanos estas variaciones en edades donde se manifiesta los periodos de crecimientos mencionados, se manifiestan generalmente en la adolescencia. es decir, algunos niños crecen más rápido y otros más lento, los que maduran antes completan su crecimiento muy pronto y por tal manifestándose en la tabla de desarrollo por encima de otros, pero algún momento dejan de crecer y son igualados por los otros en crecimiento lento. A la vez otros se desarrollan y crecen con lentitud pareciendo quedarse atrás, pero suele suceder por alcanzar a sus contemporáneos e incluso los superan en talla¹⁵.

Etapas de crecimiento Normal¹⁶

INFANCIA	<p>1ra Infancia</p> <p>(Nacimiento hasta los dos años y medio)</p>	<p>Donde inicia la erupción de dientes temporales, y se nota un aumento de peso y talla.</p>
	<p>2da Infancia</p> <p>Comprende de los dos años y medio hasta los siete años en aproximación.</p>	<p>Donde se ve la erupción de los dientes; primeros molares permanentes, el aumento de peso y talla es menor al de la primera fase.</p>
	<p>3ra Infancia</p> <p>Comprende desde los 7 años hasta los once a trece años, esto dependiendo del género.</p>	<p>Donde se nota una dentición mixta y un aumento de crecimiento longitudinal del esqueleto al del crecimiento transversal.</p>
ADOLESCENCIA	<p>Periodo prepuberal</p> <p>Su duración aproximada es de 2 años, en varones oscila de 12 a 14 años y en mujeres oscila entre los 11 a 13 años.</p>	<p>Se nota cambios en el organismo donde las extremidades inferiores crecen más, no aumenta peso, apreciándose una desproporción entre extremidades y tronco.</p>
	<p>Periodo puberal</p>	<p>Inicia a aparecer los caracteres del sexo.</p>
	<p>Periodo post-puberal</p> <p>Su rango se da en varones de 16 a 20 años y en mujeres de 15 a 18 años de edad aproximadamente.</p>	<p>El sujeto cumple su transformación y adquiere las proporciones finales del cuerpo, se encuentra en dentición permanente.</p>
JUVENTUD	<p>Existe un crecimiento residual donde el sujeto adquiere sus proporciones finales corporales, dentariamente se da la erupción de la tercera molar.</p>	

Fuente: (Barzallo)

El proceso secuencial de crecimiento y maduración es diferente entre una persona u otra, ya que cada persona posee su auténtica manera o evolución de la forma de crecer, y de eso depende si será su crecimiento rápido, moderado o tardío. Por ende, es fundamental la importancia del conocimiento básico sobre este proceso de crecimiento y desarrollo de un niño y adolescente para sí poder discutir una planificación y desarrollarla de acuerdo a los cambios que se presenta en el paciente en sus diversas etapas.

DESARROLLO

El desarrollo es el proceso por la cual se dan diversos cambios de estructura de tipo cualitativo, esto hace que aumente la complejidad de la organización e interacción de todo el sistema. De estos eventos biológicos su base es la diferenciación celular que se da y que llevan al perfeccionamiento de la capacidad funcional. Las modificaciones de estructura que se evidencian pueden ser de tipo morfológico, en la que se ve variaciones en la forma del cuerpo esto por el crecimiento deferencial; cambios histológicos, en la que las variaciones de la estructura celular conllevan a diferenciación de los tejidos para llegar a formar órganos y glándulas; así mismo las variaciones químicas que están relacionados con lo histológico, en la que se evidencia los cambios químicos que se dan en diferentes fases de la vida¹⁴.

MADURACIÓN

La maduración ósea, es la secuencia por el cual una estructura ósea sufre cambios de forma como consecuencia de un proceso osteogénico. Estos cambios de osificación son variable durante etapas de la infancia y

pubertad, presentando episodios de aceleración o desaceleración osteogénica. De los métodos uno de los principales utilizados para evaluar la maduración ósea es mediante la radiografía carpal¹⁷.

Sabiendo que maduración es un proceso de desarrollo de la osificación que se da en etapas de crecimiento como la infancia y adolescencia. Técnicamente para la evaluación de este, los puntos anatómicos que se toman en cuenta son de la mano y muñeca, así mismo que también se puede aplicar en otras zonas. Tener en cuenta que la estimación debe realizarse en asociación con la edad cronológica con la comparación al estándar de normalidad, ocurre en tres fases¹³:

- Maduración prenatal: en esta fase se observa la osificación de los cartílagos diafisarios, núcleos epifisarios de la tibia y fémur y de la cabeza del cuboide y humero.
- Maduración postnatal: en esta fase se da la osificación progresiva de las matrices de cartílago del sistema óseo.
- Maduración Puberal: en esta fase se da la osificación del sistema cartilaginoso de crecimiento.

La maduración es el proceso donde se da los cambios que ocurren con la edad, y cuando un órgano biológico alcanza su mayor estándar de perfeccionamiento funcional; es decir es el crecimiento acumulado a través del paso de los años, nos indica el proceso de desarrollo que se enfoca en la formación del esqueleto, y en nuestro estudio a la terminación del desarrollo carpal y dentofacial. Se habla de dos

definiciones básicas, con respecto a la maduración; el nivel de esta maduración y la tasa de la misma, el primero se refiere al instante del desarrollo de una persona que indicará cuanto creció hasta un determinado momento, y a la vez cuanto por crecer le faltaría. Es decir, nos indica cuales son los elementos presentes en esta persona que se orientan en función a la etapa de finalización de su crecimiento. Cabe resaltar que la edad cronológica no suele permitir en valorar el desarrollo y maduración somática del individuo, por lo que se recurre a saber o estimar la edad biológica. Y esta se calculará a partir de la edad esquelética, dentaria y morfológica o también del instante de la maduración sexual¹⁸.

La estimación de edad ósea u esquelética se consigue con la evaluación de muchos eventos que se presentan de forma regular y secuencial por la fase de la madurez. Es sabido biológicamente que cualquier parte del cuerpo se puede utilizar para su estimación, en la clínica cotidiana se usa comúnmente los huesos del carpo u mano en especial después del primer año de vida, esto ya sea porque posee una gran cantidad de huesos en desarrollo, la que facilita el seguimiento de su proceso de maduración y sus cambios que se dan a través de los años¹⁹.

Existe muchas razones para esto; como los cambios que ocurren en los huesos durante este proceso de maduración son casi iguales en todas las personas y los cambios en el tiempo de inicio de estas variaciones indican la presencia de un retardo o una aceleración del proceso de crecimiento. Así mismo cada centro de osificación presentan cambios

morfológicos que son identificables y que son determinantes de maduración. Y que todos los centros de maduración esquelética se identifican fácilmente y se puede registrarlos mediante una radiografía²⁰.

El potencial del proceso de crecimiento de los individuos es un instrumento de información más importante con la que se puede contar en la rama de la Ortodoncia. Bjork y Skeller mediante su investigación desarrollaron la interpretación de la radiografía de la mano, la que en la actualidad sigue siendo el recurso más confiable para determinar la edad esquelética y grado de maduración ósea. Pero en negativamente se requiere de una placa radiografía adicional, tiempo extra, gasto extra adicional y más exposición a los rayos la que muchos padres cuestionan el exceso de radiación²¹.

Lamparski también desarrollo una gran alternativa razonable a la radiografía de mano, pues el usa el cefalograma lateral, que la mayoría de ortodontistas ya lo tienen en sus registros. Lamparski encontró que las vértebras cervicales reflejan con exactitud la edad esquelética edad y el desarrollo subsecuente promedios para pacientes hombres y mujeres²².

De la misma manera de los medios que ya se cuenta en el expediente del Ortodontista de la placa radiografía tipo panorámica, donde se puede apreciar todo el proceso de desarrollo de las piezas dentarias, las cuales serían una alternativa empleado en la determinación del grado de maduración.

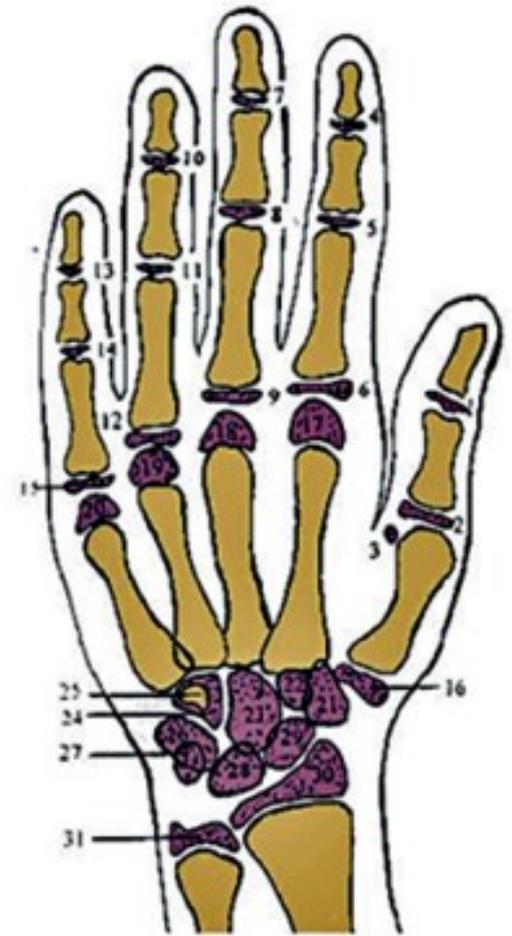
Las radiografías carpales son importantes para ver si los pacientes seguirán creciendo por seis, doce o más meses, durante el proceso de sus tratamientos y esto es generalmente adecuado para determinar si un retractor gingival tendrá un efecto más ortopédico o si un aparato funcional tendrá algún otro efecto fuera del complejo dentoalveolar. Los ortodoncistas necesitan saber si su paciente crecerá y si se puede obtener alguna ventaja de este crecimiento²³.

INDICADORES DE CRECIMIENTO Y MADURACIÓN

Anatomía de mano y muñeca²⁴

Teóricamente, se encuentra que cualquier lugar anatómico del cuerpo se podría utilizar para la estimación de la maduración ósea, pero entre las técnicas más utilizadas se valora con radiografías de mano y muñeca. Por tal el conocimiento anatómico de esta zona es muy importante debido a que la maduración ósea se determina hasta el 9no año de vida por la cantidad de mineralización de los huesos propios de la muñeca y posterior se realiza por los huesos del metacarpo y falanges (Fig. 01). Estas características anatómicas facilitan conseguir indicadores de maduración ósea, que hacen realidad la evolución de los cambios y modificaciones que suceden en los años de maduración y crecimiento.

Fig. 01: Anatomía del esqueleto de la mano y muñeca.



Fuente: (Paredes)

1. Pulgar: Epífisis de la falange distal.
2. Pulgar: Epífisis de la falange proximal.
3. Sesamoideo
4. Dedo índice: Epífisis de la falange distal.
5. Dedo índice: Epífisis de la falange medio.
6. Dedo índice: Epífisis de la falange proximal.
7. Dedo medio: Epífisis de la falange distal.
8. Dedo medio: Epífisis de la falange medio.
9. Dedo medio: Epífisis de la falange proximal.
10. Dedo anular: Epífisis de la falange distal.

11. Dedo anular: Epífisis de la falange medio.
12. Dedo anular: Epífisis de la falange proximal.
13. Dedo meñique: Epífisis de la falange distal.
14. Dedo meñique: Epífisis de la falange medio.
15. Dedo meñique: Epífisis de la falange proximal.
16. Epífisis del primer metacarpo.
17. Epífisis del segundo metacarpo.
18. Epífisis del tercer metacarpo.
19. Epífisis del cuarto metacarpo.
20. Epífisis del quinto metacarpo.
21. Hueso trapecio.
22. Hueso trapezoide.
23. Hueso Grande.
24. Ganchoso.
25. Hueso apófisis unciforme del hueso ganchoso.
26. Hueso piramidal.
27. Hueso pisiforme.
28. Hueso semilunar.
29. Hueso escafoides.
30. Hueso epífisis distal del radio.
31. Hueso epífisis distal del cubito.

Evaluación radiográfica de maduración esquelética basada en radiografías de mano y muñeca según Leonard Fishman²⁴

Se ubica teóricamente que Fishman presentó algunas asociaciones básicas entre la maduración ósea en la adolescencia utilizando

radiografías carpales progresivamente por 4 años, el evaluó grupos como un todo en relación a las características de maduración de individuos evaluados en 6 sitios anatómicos (en el pulgar, tres en el tercer dedo, uno en el quinto dedo; finalmente uno en el radio) 11 indicadores de maduración esquelética (Fig. 02) en una muestra representativa longitudinal de 402 niños (216 mujeres y 196 hombres) las cuales cubrían el desarrollo adolescente completo, con sólo 03 desviaciones en más de dos mil evaluaciones.

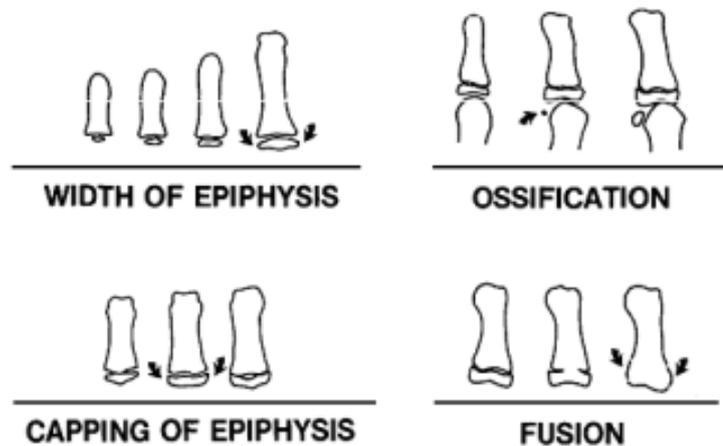
Describe que la osificación evoluciona reconociéndose cuatro situaciones (Fig. 03), tomado como indicadores: el ensanchamiento de la epífisis en las falanges, osificación del hueso sesamoideo en el pulgar, el cubrimiento (capeamiento) de las correspondientes epífisis sobre las diáfisis, y finalmente la fusión de las epífisis con sus diáfisis.

Fig. 02: Once indicadores de maduración esquelética (SMIs)



Fuente: (Paredes)

Fig. 03: Identificación radiográfica de los indicadores de maduración esquelética. A. Epífisis y diáfisis con igual. B. Aparición del sesamoideo abductor del pulgar. C. Capeamiento de la epífisis. D. Fusión de la epífisis.



Fuente: (Paredes)

Radiografía de mano-muñeca

Como se mencionó anteriormente, se han usado diversas partes anatómicas del cuerpo como el codo, hombros, rodillas, caderas, pie, entre otros para estimar la maduración ósea, sin embargo, conlleva a una gran magnitud de radiación y un elevado precio económico. Hoy en día comúnmente y eficazmente se utiliza la radiografía de mano y muñeca (fig. 04), ya que es un lugar de fácil toma que requiere una dosis moderada de radiación y que permite ver una gran cantidad de piezas óseas. Los diferentes autores de los métodos de maduración carpal han usado indistintamente la mano derecha o izquierda. Pero los distintos estudios de comparación entre ambas manos han concluido que las diferencias no son significativas y, por lo tanto, se puede emplear cualquier mano ya sea derecha o izquierda. Así mismo Fishman propuso

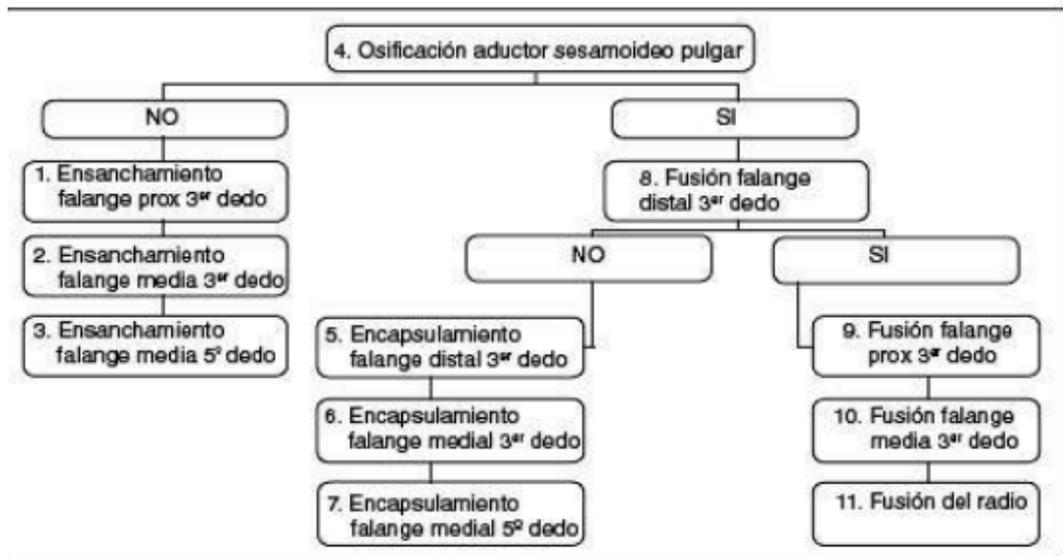
en 1982 su método observacional (Fig. 05), para evaluar sobre radiografías carpales, identificando ciertos estadios y etapas²⁵.

Fig. 04: Radiografía de mano y muñeca



Fuente: (Constela)

Fig. 05: Esquema de observación de la mano y muñeca, Método observacional propuesto por Fishman



Fuente: (Paredes)

Curva de crecimiento¹⁸

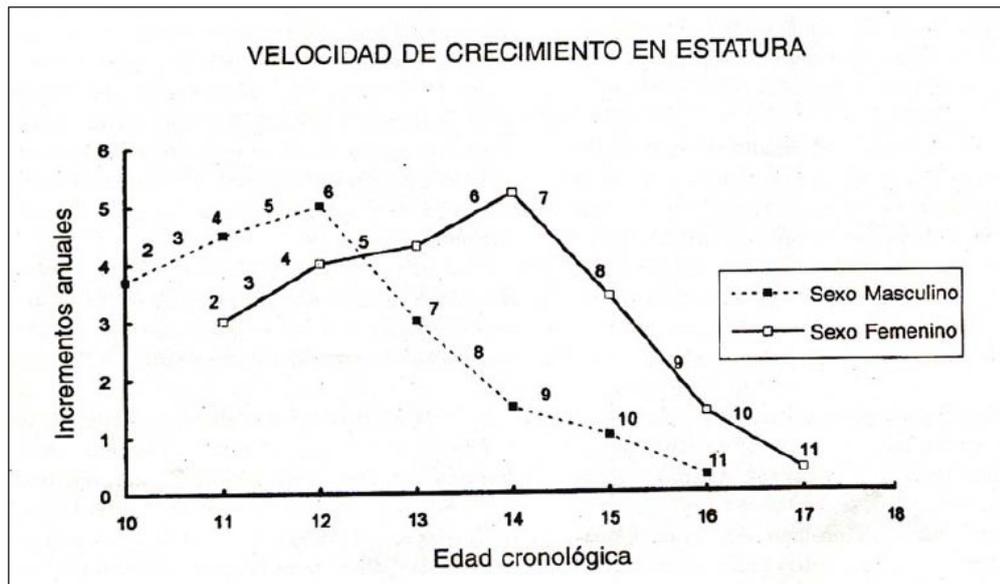
La gráfica tipo curvo de crecimiento es la que representa la aceleración del crecimiento de un niño o adolescente. La misma que tiene la morfología estadística correlacional de una ese "S", la cual la podemos ubicar en un plano cartesiano donde la edad en años se ubica en el eje de las abscisas y los centímetros de crecimiento se ubica en el eje de la ordenada. Así mismo esta gráfica tiene diferentes fases o estadios, los cuales se van a ubicar de acuerdo a la edad biológica del menor, así se tiene:

- 1.- Pico de crecimiento del infante: Es la que se muestra en la 2da infancia, es decir entre las edades de 08 años aproximadamente.
- 2.- Estadio de aceleración: Esta se muestra aproximadamente a los 10 a 12 años de edad, en esta parte el crecimiento es exponencial, ya que la gráfica de la curva aumenta considerablemente y se muestra en que el niño empieza a crecer notoriamente.
- 3.- Pico puberal de crecimiento: En esta etapa el crecimiento se maximiza en el niño, llegando a su tope, la cual se ejecuta en el menor entre las edades de 10 a 14 años de edad, pero dependiendo del sexo.
- 4.- Estadio decreciente: En esta fase el menor ya no muestra rasgos de crecimiento con la que se mostraba en las etapas anteriores, persiste de manera más pausada y en menor cuantía; progresivamente hasta llegar con fin de este proceso y generalmente en promedio ocurre dos años después del máximo pico de crecimiento.

El Pico de Crecimiento Puberal²⁶

El pico máximo de crecimiento de la pubertad es una fase secuencial que se va a dar siempre en todos los niños, a pesar que se de manera variada en cuanto a la intensidad y duración por cada individuo. En el género masculino suele ocurrir entre las edades de 12.5 y 15 años y la consecuencia de esta fase es que el menor gana una estatura aproximadamente de 10 a 30 cm, una ganancia de peso de aproximadamente de 20 a 30 kilogramos. El momento aproximado que se muestra este fenómeno natural biológico es alrededor de los 14 años de edad. Anotando a la vez que en el sexo femenino el pico máximo de crecimiento se da anticipadamente dos años antes que en comparación al de los niños de sexo masculino. Por tal el hecho que las niñas se adelantan en su máximo pico de crecimiento puberal al de los varoncitos (aproximadamente a los 12 años de edad), muestran siempre que las niñas sean más altas que los niños, por ende, el brote de crecimiento máximo en las niñas se da entre los 10 y 12 años y en los niños, entre los 12 y 14 años, recalcando la existencia de un margen de error de 3 a 6 años. Con el método de estudio de la maduración ósea propuesta por Fishman se puede ubicar los diferentes estadios de este dentro del plano de la gráfica de la curva de crecimiento (Fig. 06).

Fig. 06: Curva de crecimiento según sexo



Fuente: (Interlandi F. Ortodoncia – Bases para la Iniciación)

CALCIFICACIÓN DENTARIA¹³

El proceso de calcificación dentaria inicia con la precipitación de un minúsculo punto en los vértices de las cúspides, así como en los bordes incisales de las 52 piezas dentarias futuras, prosiguiendo con la precipitación de sucesivas capas y concéntricas sobre esos puntos de origen embriológico. Finalizando estos minúsculos nidos mineralizados se unen y se fusionan llegando a formar una matriz capa hística mineralizada de manera homogénea.

Entonces cada diente sea temporal o permanente empieza su calcificación en un determinado momento.

Los dientes definitivos inician su proceso de mineralización en el momento del nacimiento, de las cuales siendo los primeros molares permanentes que inician en su mineralización cálcica, continuando posteriormente a los meses recientes con los incisivos centrales

superiores e inferiores y laterales inferiores y caninos los dos caninos, seguidamente lo harán los incisivos laterales superiores después de un año de vida, ocurriendo la calcificación de los primeros premolares a los 02 años y las segundas premolares a los 02 años y medio, finalmente estos últimos así como con los segundos y terceros molares sufren grandes cambios, anotando que suele suceder que los segundos premolares inferiores muchas veces no inician su calcificación hasta los 04 o 05 años de edad. En el proceso de cierre apical de los dientes permanentes estos terminan su formación radicular más o menos unos 03 años y medio después de la erupción de cada diente.

El estado de desarrollo y calcificación de la raíz dentaria ha sido evaluado mediante radiografías seriadas, que permiten evaluar cada diente en particular y en cada estudio, esto independientemente de la edad cronológica, así mismo que se puede comparar con patrones preestablecidos, a la vez este tipo de evaluación tiene la ventaja de no estar sometida a la acción de algunos agentes exógenos como en el caso de la emergencia o erupción dentaria²⁶.

Indicadores de calcificación dental mediante radiografía panorámica

El proceso de maduración dental es conocido como proceso de o estado de calcificación del complejo corono-radicular de los dientes temporales y permanentes que pueden ser observados en una radiografía panorámica. Así como Nolla menciona un método de diez etapas de calcificación, Gleiser y Hunt mencionan diez etapas de calcificación y Demirjian et al. establecieron **ocho estadios** de calcificación dental²⁸.

Fig. 07: Imagen de radiografía panorámica



Fuente: <http://sadentis.com/3D/producto/ortopantomografia-o-panoramica/>

Estadios de calcificación de Demirjian, Goldstein y Tanner²⁹

En el año 1973 los autores; Demirjian, Goldstein y Tanner realizaron el estudio en una población de 1446 niños y 1842 niñas que eran de origen franco-canadiense, los niños comprendían entre los 02 a 16 años de edad, realizaron este estudio con el propósito de estimar la edad dental. En una primera fase estudio 14 piezas dentales de la mandíbula sin tomar en cuenta las terceras molares, encontrando que no existía diferencia significativa entre el lado derecho con el lado izquierdo, por la cual más adelante uso solo el de lado izquierdo. Resultando como

conclusión de las importantes fue que el desarrollo dentario de formación se encuentra adelantado en las niñas.

El método está basado en la evaluación de las radiografías panorámicas obtenidas de personas sub adultas, y se determinan sus valores o indicadores según los diferentes estadios de formación corono-radicular que puedan presentar las piezas dentarias otorgándoles estadios de la A a la H (ocho estadios) de maduración dental. Por consiguiente, los autores describen estos ocho estadios (Fig.08).

A.- En dientes unirradiculares y multirradiculares: el proceso de calcificación comienza en la parte superior de la cripta de manera de cono invertido, en esta fase no se unen los puntos calcificados.

B.- En esta fase se forma varias cúspides por la fusión de los puntos calcificados, proporcionándole irregularidad a la línea externa oclusal.

C.- En esta fase se presenta tres características:

1. La calcificación del esmalte se observa completa en toda la superficie oclusal y converge hacia la parte cervical.
2. Así mismo comienza el depósito de dentina.
3. Se observa que el trazo externo de la cámara pulpar se manifiesta con la forma curva del borde oclusal.

D.- En esta fase se presenta dos características:

1. Se observa que se encuentra completa la conformación de la corona dentaria, por la parte inferior de la unión amelocementario.

2. La línea superior de la cámara pulpar en dientes unirradiculares muestran la forma curva bien definido, configurándose cóncavo hacia la parte cervical. Los cuernos pulpares se muestran proyectados, así mismo se observa una línea externa que asimila a una sombrilla, en molares se observa que la cámara pulpar manifiesta una forma de trapecio.

E.- Este estadio se divide en dientes tanto unirradiculares y multirradiculares.

Dientes unirradiculares.

1. Se forma líneas rectas con las paredes de la cámara pulpar las cuales se cortan por los cuernos pulpares y se observa más alargados que en la fase anterior.
2. Se observa que la longitud de la raíz es disminuida al de la corona.

Dientes multirradiculares.

1. En esta fase la bifurcación radicular se inicia se ve de manera de un punto en calcificación de forma semilunar.
2. El tamaño de la raíz es todavía menor que la altura de la corona.

F.- Esta fase se divide tanto en unirradiculares y multirradiculares.

Dientes unirradiculares.

1. Se observa que se forma una triangulo isósceles con las paredes de la cámara pulpar.
2. El tamaño de la raíz es igual o más grande que la altura de la corona.

Dientes multirradiculares.

1. Se observa que la calcificación semilunar anterior se define más en sus líneas de la raíz, dándole una forma de embudo.

2. El tamaño de la raíz es igual o mayor que la altura de la corona dentaria.

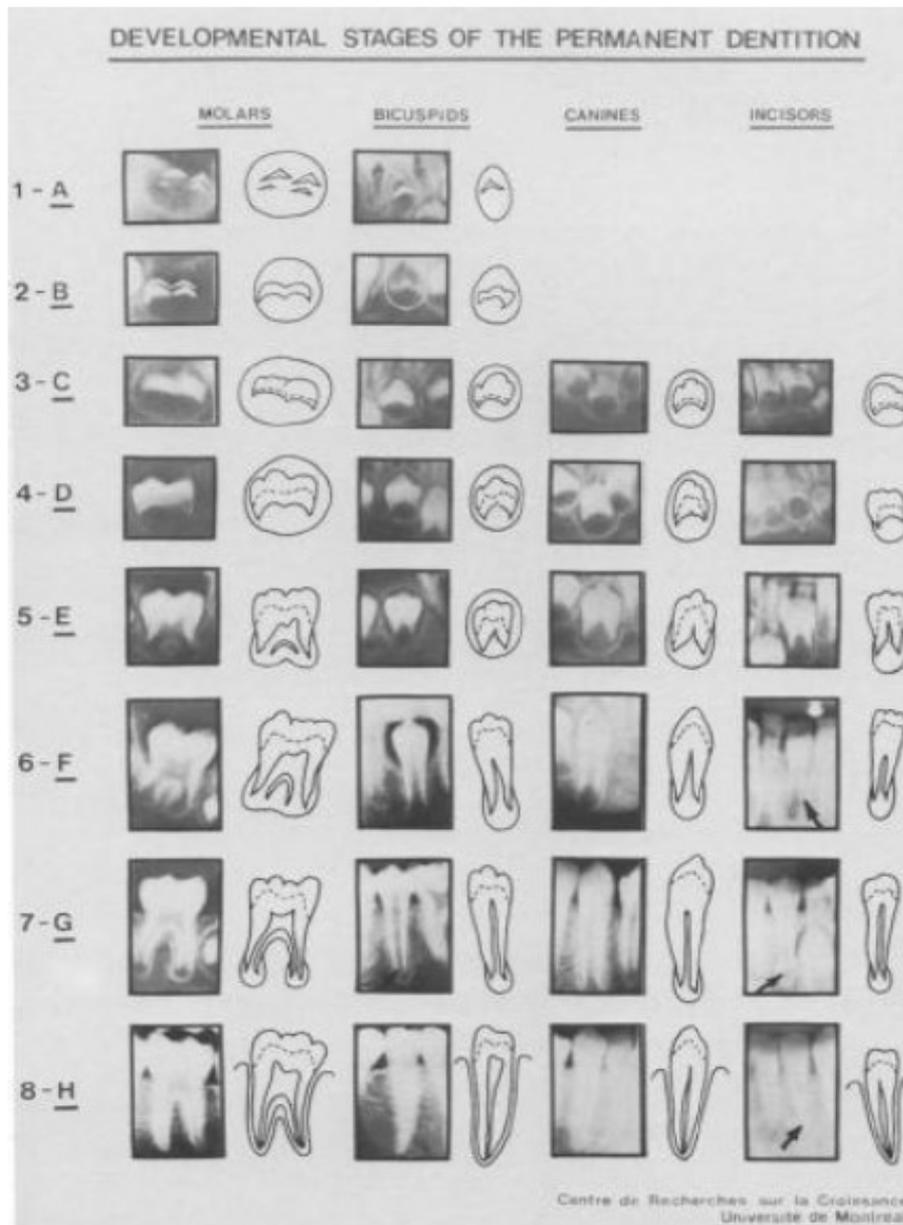
G.- Esta fase presenta dos características.

1. Las líneas de las paredes de la raíz se ven paralelas, en las molares se ve en la raíz distal.

2. Se observa que el ápice de la raíz esta todavía parcialmente abierto, en molares se ve en la raíz distal.

H.- En esta fase se observa que el ápice de la raíz está totalmente cerrado, en molares en raíz distal, así mismo la membrana del periodonto está cubriendo la raíz y el ápice.

Fig. 08: Estadíos de maduración dentaria de Demirjian



Fuente: (Demirjian)

2.3 DEFINICIÓN CONCEPTUALES

1. **Crecimiento:** Secuencia predecible de cambios estructurales o funcionales de casi todos los órganos y procesos fisiológicos que experimentan una, o de ambos tipos, durante el desarrollo⁷.

2. **Crecimiento de hueso:** Los huesos del cráneo están formados por osificación intramembranosa los huesos largos son modelados primero en cartílago y luego, se transforman en hueso por osificación que se inicia en el cuerpo o diáfisis del hueso (osificación endocondral)⁷.
3. **Maduración:** Los cambios ocurridos con la edad. Puede pensarse en la pubertad como un periodo de maduración rápida, así como también de crecimiento acelerado. Sin embargo, se puede hablar de órgano maduro cuando éste ha alcanzado su mayor grado de perfeccionamiento funcional⁸.
4. **Maduración ósea:** Consiste en la medición del avance del desarrollo de los huesos, a través del análisis radiográfico, basados en el reconocimiento de indicadores específicos de madurez⁸.
5. **Maduración dental:** También llamada calcificación dental es un indicador totalmente significativo; es un proceso continuo, el cual puede ser observado de forma permanente mediante radiografías³⁰.
6. **Desarrollo:** Se refiere a todos los cambios que ocurren naturalmente en forma unidireccional en la vida de un individuo desde su existencia como una sola célula hasta su elaboración como una unidad multifuncional que termina en la muerte¹⁰.
7. **Edad cronológica:** Es la edad medida desde la fecha de nacimiento hasta la fecha de toma radiográfica, expresada en años³¹.

8. **Pico máximo de crecimiento puberal:** Es la etapa donde el crecimiento del organismo llega a su máxima aceleración, siguiendo de esta etapa de desaceleración en las cuales se produce un crecimiento lento¹⁰.
9. **Curva de crecimiento:** Es una gráfica la cual representa la velocidad de crecimiento del niño y el adolescente. Dicha gráfica tiene una forma de "S", y se puede graficar en un plano de coordenadas, donde en el eje horizontal está representado por la edad (años) y el eje vertical por la cantidad de centímetros por año¹⁰.
10. **Estadios epifisarios:** Es el grado de osificación del cartílago de crecimiento, localizado entre la epífisis y la diáfisis, desde que la epífisis se inicia y aumenta su osificación hasta que se una a la diáfisis en los huesos largos; se observa en las falanges, metacarpianos, cubito y radio¹⁰.

2.4 SISTEMA DE HIPÓTESIS

2.4.1 HIPÓTESIS GENERAL

“La maduración ósea carpal según Fishman se relaciona significativamente con la calcificación dentaria según Demirjian en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019”

2.4.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- Existe relación significativa entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian

del canino inferior izquierdo, según sexo en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019.

- Existe relación significativa entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del primer premolar inferior izquierdo, según sexo en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019.
- Existe relación significativa entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del segundo premolar inferior izquierdo, según sexo en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019.

2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	TIPO DE ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE MADURACIÓN ÓSEA CARPAL	RADIOGRÁFICA	ETAPAS DE OSIFICACIÓN CARPAL (<i>SEGÚN FISHMAN</i>)	ESTADIO 1 = 1 ESTADIO 2 = 2 ESTADIO 3 = 3 ESTADIO 4 = 4 ESTADIO 5 = 5 ESTADIO 6 = 6 ESTADIO 7 = 7 ESTADIO 8 = 8 ESTADIO 9 = 9 ESTADIO 10 = 10 ESTADIO 11 = 11	ORDINAL
VARIABLE DEPENDIENTE CALCIFICACIÓN DENTARIA	RADIOGRÁFICA	ETAPAS DE CALCIFICACIÓN DENTARIA DEL CANINO INFERIOR IZQUIERDO (<i>SEGÚN DEMIRJIAN</i>) ETAPAS DE CALCIFICACIÓN DENTARIA DEL CANINO INFERIOR IZQUIERDO (<i>SEGÚN DEMIRJIAN</i>) ETAPAS DE CALCIFICACIÓN DENTARIA DEL CANINO INFERIOR IZQUIERDO (<i>SEGÚN DEMIRJIAN</i>)	ESTADIO A = 1 ESTADIO B = 2 ESTADIO C = 3 ESTADIO D = 4 ESTADIO E = 5 ESTADIO F = 6 ESTADIO G = 7 ESTADIO H = 8	ORDINAL
CO-VARIABLE GENERO	ANTROPOLÓGICO	GENERO SEXUAL (<i>SEGÚN DNI</i>)	MASCULINO FEMENINO	NOMINAL

CAPÍTULO III

3 DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según su propósito es una investigación aplicada, por que buscó dar una solución a un problema práctico.

3.1.1 ENFOQUE.

Según su enfoque es una investigación cualitativa, porque se hizo demostraciones con los aspectos separados de su todo, a los que se asigna valores que significan un orden jerárquico, mediante estadios secuenciales.

3.1.1.1 SECUENCIA TEMPORAL.

Según su secuencia temporal es una investigación transversal, por que estudió las variables simultáneamente en determinado momento, haciendo un corte en el tiempo; en este tiempo no es importante en relación con la forma en que se dan los fenómenos.

3.1.1.2 TEMPORALIDAD.

Según su temporalidad es una investigación retrospectiva, porque el estudio obtuvo datos finales que se desarrollaron con anterioridad, busca información que está registrada en archivos.

3.1.1.3 ASIGNACIÓN DE FACTORES.

Según la asignación de factores es una investigación observacional, porque se limitó a reportar los eventos que ocurren normalmente, solo se observó no se realizó ninguna intervención sobre las variables.

3.1.1.4 FINALIDAD.

Según su finalidad es una investigación descriptiva, por que buscó establecer las características de los elementos de estudio, para identificar asociación o relación más no causalidad.

3.1.2 ALCANCE O NIVEL.

Según su nivel es una investigación correlacional, porque se buscó identificar asociación entre variables, estableciendo relaciones entre estas.

3.1.3 DISEÑO

Según su diseño específico es una investigación no experimental de corte transversal correlacional, porque se buscó datos en un momento transeccional y porque incluye métodos que describen relaciones entre variables.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 POBLACIÓN

Estuvo constituido por todos los pacientes con edades entre 09 y 16 años atendidos en el Centro Radiológico "CERO", Huánuco.

3.2.2 MUESTRA

El número de muestra fue obtenido por muestreo no probabilista, porque fueron tomadas por conveniencia. Se tomó una cantidad que se

consideró viable y representativa, según juicio del investigador (47 fichas clínicas con radiografías carpal y ortopantomográfico).

3.2.2.1 UNIDAD DE MUESTREO

Cada una de las Historias clínicas con radiografía carpal y panorámica, de los menores de 9 a 16 años de edad atendidos en el centro radiológico "CERO"

3.2.2.2 UNIDAD DE ANÁLISIS

Fueron las placas radiográficas tipo carpal y panorámica de cada sujeto seleccionado.

- Radiografía carpal de la mano izquierda, seis sitios anatómicos: Dedo pulgar, tercer dedo, quinto dedo y radio
- Radiografía panorámica, tres piezas dentarias mandibulares del lado izquierdo: Canino, 1ra premolar y 2da premolar.

3.2.2.3 TIPO DE MUESTREO

La muestra fue no probabilística por conveniencia, se realizó la selección de los pacientes según los criterios de inclusión y exclusión.

3.2.3 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

3.2.3.1 Criterios De Inclusión

Los pacientes para ser considerados unidades muestrales del estudio cumplieron con siguientes criterios:

- Historia clínica completa de menores entre los 9 y 15.9 años de edad.

- Historia clínica con respectiva radiografía carpal y ortopantomográfica
- Radiografías carpal y ortopantomográfica en placa o digitales
- Que presenten las piezas dentales; Canino, 1ra premolar y 2da premolar. mandibulares izquierdas.
- Que hayan sido obtenidos con fines ortodóntico.
- Radiográficamente las imágenes que no presenten aparatologías ortodónticos u ortopédicas.

3.2.3.2 Criterios De Exclusión

Los pacientes que presenten alguno de los criterios listados abajo, no fueron considerados como unidades muestrales del estudio:

- Imágenes radiográficas carpales y ortopantomográficas que presente alteraciones anatomopatológicas u alteraciones de crecimiento normal
- Imágenes radiográficas carpales y ortopantomográficas con distorsiones
- Imágenes radiográficas carpales y ortopantomográficas oscuras(duras) o muy claras (blandas)
- Radiografías que muestren ausencia de algunas de las piezas dentarias Canino, 1ra premolar y 2da premolar mandibulares izquierdas.

3.3 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

La recolección de los datos en el presente estudio se llevó a cabo por medio de la técnica de observación estructurada, no participante, individual, de laboratorio; por la cual el investigador realizó la evaluación clínica de las unidades de análisis que conformaron la muestra de estudio; dichos datos obtenidos fueron registrados en el instrumento de investigación.

3.3.2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

El instrumento de recolección de datos empleado en la presente investigación fue una ficha de observación ad-hoc (**Ver Anexo 01**), elaborada para los fines específicos de la investigación, la cual estuvo conformada por ítems abiertos y cerrados acorde a los indicadores de las variables operacionalizadas. La mencionada ficha fue aplicada únicamente por el investigador, todas las mediciones fueron llevadas a cabo bajo las mismas circunstancias (físicas, emocionales y procedimentales).

3.3.3 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

La recolección de los datos se llevó a cabo de manera secuencial según la disposición de los indicadores, ello se realizó a cabo evaluando cada unidad muestral de forma individual. Para lograr los objetivos planificados se llegó a cabo los siguientes pasos de manera secuencial:

Se analizó cada historia clínica, se ratificaron si contaban con radiografía carpal y ortopantomográfica, se seleccionaron de acuerdo a los criterios de inclusión.

Dichas radiografías se identificaron con los datos necesarios para ubicarlos en las fichas de observación.

La lectura radiográfica digital se realizó en una computadora COREI 5 marca Toshiba y un megatoscopio de luz blanca.

La lectura estuvo a cargo del investigador principal, la cual fue a doble ciego, bajo el asesoramiento de un especialista en radiología maxilofacial, para un adecuado análisis de los estadíos analizados.

Se examinaron las radiografías (Carpal y ortopantomográfica) pertenecientes al mismo paciente, identificando los estadíos de maduración de Fishman (11 estadíos) y los estadíos de calcificación dentaria según Demirjian (8 estadíos), respectivamente, que fueron ubicadas en las fichas de observación por cada muestra (por cada paciente): Nombre, Edad cronológica, Fecha de toma de radiografías, Sexo. Estadíos de acuerdo al método de Fishman, y tabla donde se anotó el estadío de maduración ósea en la cual se encuentra el paciente. Estadíos de acuerdo al método de Demirjian y tabla donde se anotó el estadío de calcificación en la cual se encuentra el paciente; para canino, primera y segunda premolar inferiores de lado izquierdo, respectivamente.

3.3.4 CAPACITACIÓN Y CALIBRACIÓN

Para el estudio de las radiografías digitales tipo panorámicas u ortopantomografías digitales fue capacitado por un radiólogo maxilofacial con experiencia mínima de 10 años. Así como se mencionan las imágenes radiográficas se observaron sobre pantallas de computador y megatoscopio al tratarse de imágenes digitales y en placa.

3.3.5 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Se validó el instrumento mediante la consulta y evaluación escrita a tres expertos, relacionados al campo de investigación; ya que el instrumento fue una única ficha de recolección de datos empleando técnicas de revisión documentaría histórica de datos básicos y la observación, fue validado por los expertos.

Por medio del índice estadístico de Kappa, se evaluó la fiabilidad intraexaminador entre las clasificaciones hechas según las radiografías carpales para la maduración ósea según los estadios de Fishman y de las tres piezas dentarias mandibulares izquierdas para la calcificación dentaria según los estadios de Demirjian, que fueron tomadas al azar de la muestra, se comparó con una segunda clasificación de estas a través de los mismos estadios de Fishman y Demirjian.

3.4 TÉCNICAS PARA PROCESAR LOS DATOS

Se realizó mediante la utilización de una computadora CORE I5, en el sistema operativo Windows7_OS. Programas SPSS versión 20, Microsoft Excel 2010.

Se procedió a realizar el análisis de los resultados de acuerdo a las variables estudiadas.

El índice estadístico de Kappa evaluará la fiabilidad intra examinador entre las clasificaciones hechas a las piezas dentarias; canino, primera premolar y segunda premolar inferiores izquierdas, para esto se clasificó según los estadios de Fishman la maduración ósea y

Demirjian de la calcificación dentaria de las tres piezas dentarias por paciente de un (10%) tomadas al azar de la muestra, se comparará con una segunda clasificación de estas a través de los mismos estadios de Fishman y Demirjian.

Se utilizó pruebas estadísticas no paramétricas descriptivas con tablas de frecuencia y porcentaje.

Para la prueba de normalidad se usó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov.

Para determinar el grado de correlación entre los Estadios de Maduración ósea Carpal y estadios de Calcificación Dentaria, para cada sexo se usó la prueba estadística Coeficiente de Spearman-Brown.

El nivel de significancia para las pruebas estadísticas inferenciales que se utilizó en el presente estudio es de 0,05 (5%).

CAPÍTULO IV

4 RESULTADOS

4.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

El estudio presentado estuvo conformado por 47 pacientes con sus correspondientes radiografías ortopantomográficas y carpales, de niños de entre 09 a 16 años de edad, que acudieron al centro radiológico “CERO” de la ciudad de Huánuco hasta el periodo del año 2019, se evaluaron 47 pares de radiografías que debidamente cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, de las mismas que 23 pertenecieron al sexo masculino y 24 al sexo femenino.

Tabla 01. Distribución de los pacientes que conformaron la muestra por edad cronológica.

Edad (años)	N	%
9	2	4.2
10	7	14.6
11	8	16.7
12	12	25.0
13	8	16.7
14	5	10.4
15	5	10.4
Total	47	100

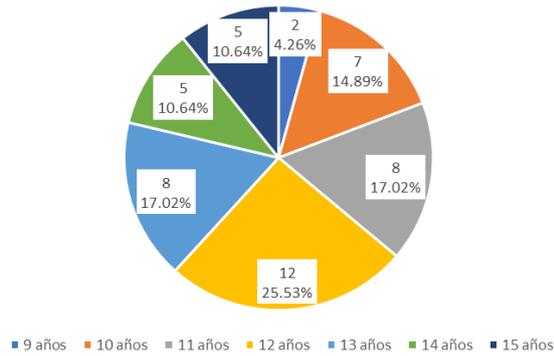


Gráfico 01. Gráfico de sectores de la Distribución de los pacientes que conformaron la muestra por edad cronológica.

Siendo del total de muestra de 47 pacientes de entre edades de 09 a 16 años de edad, se observó que el 25.0% (12) de los pacientes estudiados tuvieron 12 años de edad, pacientes de edades de 11 y 13 años estuvieron conformados por el 16.7% (8) de la muestra en total, el 14.6% (7) de la muestra tuvo 7 años de edad, el 10.4 % (5) estuvo constituida por 14 y 15 años de edad y solo en la edad de 09 años existió 2 (4.2%) pacientes de la muestra.

Tabla 02. Distribución de los pacientes que conformaron la muestra por sexo.

Sexo	N	%
Masculino	23	47.92
Femenino	24	51.06
Total	47	100

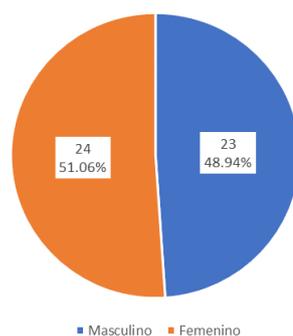


Gráfico 02. Gráfico de sectores de la Distribución de frecuencia de los pacientes que conformaron la muestra por sexo.

Siendo el total de muestra de 47 pacientes, de la cual estuvo conformado por 23 pacientes de sexo masculino, representando el 47.92% de la muestra, así mismo conformado por 24 pacientes de sexo femenino, representando el 51.06% de la totalidad de la muestra.

Tabla 03. Distribución de frecuencias de los estadios de Fishman para los estadios de calcificación dentaria según Demirjian para el canino inferior izquierdo.

ESTADIO DE FISHMAN	ESTADIOS DE DEMIRJIAN EN CANINO INF. IZQ.			Total
	F	G	H	
2	1			1
3	7	1	1	9
4	4	3		7
5	5	5		10
6		7		7
7		2		2
8		2		2
9		3		3
10		5		5
11		1		1
Total	17	29	1	47

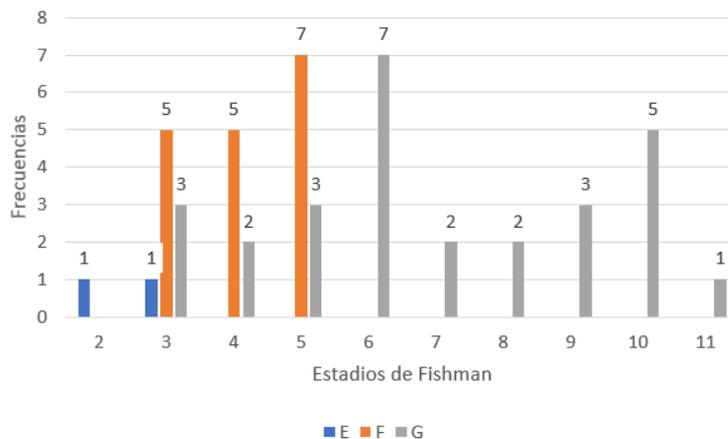


Gráfico 03. Gráfico de barras de Distribución de frecuencias de los estadios de Fishman para los estadios de calcificación dentaria según Demirjian para el canino inferior izquierdo.

Se observa que de las 47 ocurrencias que se ubican en algún estadio de Fishman y de estadios de calcificación de Demirjian para el canino inferior izquierdo un 27 (57.4%) Coinciden ubicándose anterior al estadio 6 de Fishman y 13 (27.7%) se ubican posterior del estadio 6 de Fishman. Así mismo 17 (36.2%) coinciden con el estadio F de Demirjian; 29 (61.7%) coinciden con el estadio G de Demirjian; y 1 (2.1%) coinciden con el estadio H. De aquí se puede resaltar que el 100% de los estadios F de Demirjian encontrados en el canino inf. izq. se encuentran antes del estadio 6 de Fishman, así mismo que el 31% de los estadios G de Demirjian encontrados en el canino inf. izq. se encuentran antes del estadio 6 de Fishman, 24.2 % están en el estadio 6 de Fishman y un 44.8 % están después del estadio 6 de Fishman.

Tabla 04. Distribución de frecuencias de los estadios de Fishman para los estadios de calcificación dentaria según Demirjian para el primer premolar inferior izquierdo.

ESTADIO DE FISHMAN	ESTADIOS DE DEMIRJIAN EN 1ra PREMOLAR INF. IZQ.			Total
	E	F	G	
2	1			1
3	1	5	3	9
4		5	2	7
5		7	3	10
6			7	7
7			2	2
8			2	2
9			3	3
10			5	5
11			1	1
Total	2	17	28	47

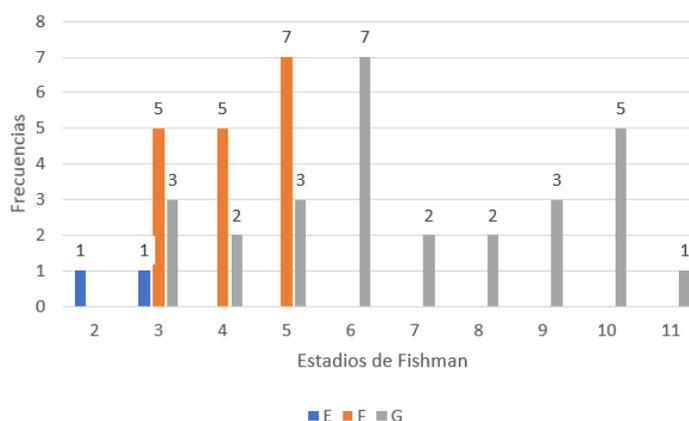


Gráfico 04. Gráfico de barras de Distribución de frecuencias de los estadios de Fishman para los estadios de calcificación dentaria según Demirjian para el primer premolar inferior izquierdo.

Se observa que de las 47 ocurrencias que se ubican en algún estadio de Fishman y de estadios de calcificación de Demirjian para el primer premolar inferior izquierdo un 27 (57.4%) Coinciden ubicándose anterior al estadio 6 de Fishman y 13 (27.7%) se ubican posterior al estadio 6 de Fishman. Así mismo 2 (4.3%) coinciden con el estadio E de Demirjian; 17 (36.2%) coinciden con el estadio F de Demirjian; y 28 (59.6%) coinciden con el estadio G de Demirjian; De aquí se puede resaltar que el 100% de los

estadios E y F de Demirjian encontrados en la 1ra premolar inf. izq. se encuentran antes del estadio 6 de Fishman, así mismo que el 28.6% de los estadios G de Demirjian encontrados en la 1ra premolar inf. izq. se encuentran antes del estadio 6 de Fishman, un 25% están en el estadio 6 de Fishman y un 46.4 % están después del estadio 6 de Fishman.

Tabla 05. Distribución de frecuencias de los estadios de Fishman para los estadios de calcificación dentaria según Demirjian para el segundo premolar inferior izquierdo.

ESTADIO DE FISHMAN	ESTADIOS DE DEMIRJIAN EN 2da PREMOLAR INF. IZQ.				Total
	D	E	F	G	
2	1				1
3		3	5	1	9
4		1	6		7
5		1	9		10
6			4	3	7
7			1	1	2
8			1	1	2
9			2	1	3
10			1	4	5
11				1	1
Total	1	5	29	12	47

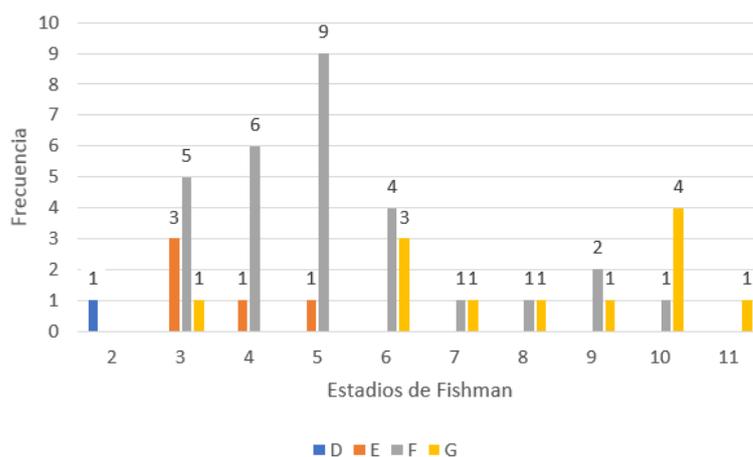


Gráfico 05. Gráfico de barras de Distribución de frecuencias de los estadios de Fishman para los estadios de calcificación dentaria según Demirjian para el segundo premolar inferior izquierdo.

Se observa que de las 47 ocurrencias que se ubican en algún estadio de Fishman y de estadios de calcificación de Demirjian para el segundo premolar inferior izquierdo²⁷ (57.4%) Coinciden ubicándose anterior al estadio 6 de Fishman y 13 (27.7%) se ubican posterior al estadio 6 de Fishman. Así mismo 1 (2.1%) coinciden con el estadio D de Demirjian; 5 (10.6%) coinciden con el estadio E de Demirjian; 29 (61.7%) coinciden con el estadio F de Demirjian. y un 12 (25.5%) coinciden con el estadio G de Demirjian. De aquí se puede resaltar que el 100% de los estadios D y E de Demirjian encontrados en la 2da premolar inf. izq. se encuentran antes del estadio 6 de Fishman, a la vez que el 70% de los estadios F de Demirjian encontrados en la 2da premolar inf. izq. se encuentran antes del estadio 6 de Fishman, un 13.8% están en el estadio 6 de Fishman y un 17.2 % están después del estadio 6 de Fishman, 8.3% de los estadios G de Demirjian encontrados en la 2da premolar inf. izq. se encuentran antes del estadio 6 de Fishman, un 25 % están en el estadio 6 de Fishman y un 66.7 % están después del estadio 6 de Fishman.

4.2. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

1.- COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECIFICA 01-A

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

“Existe relación significativa entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del canino inferior izquierdo, en niños de sexo masculino de 09 a 16 años de edad.”

HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS:

HIPÓTESIS ALTERNA

“El coeficiente de correlación entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del canino inferior izquierdo, en niños de sexo masculino es diferente de cero”.

HIPÓTESIS NULA

“El coeficiente de correlación entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del canino inferior izquierdo, en niños de sexo masculino es igual a cero”.

NIVEL DE SIGNIFICANCIA:

0.05

PRUEBA ESTADÍSTICA A USAR

La prueba de correlación usada fue de Spearman-Brown.

TABLA 06. Análisis de correlación entre los Estadios de Fishman y los Estadios de Demirjian en canino Inf. Izq. de niños de sexo masculino.

Variable	n	Mediana (RIQ)	Rho	P-Valor†
Estadio de Fishman	23	5.0(6.0)	0.738	<0.001*
Estadio de Demirjian en canino Inf. Izq.	23	7.0(1.0)		

†Prueba de coeficiente de correlación de Spearman-Brown.

*Relación estadísticamente significativa al 95% de confianza. (P<0.05)

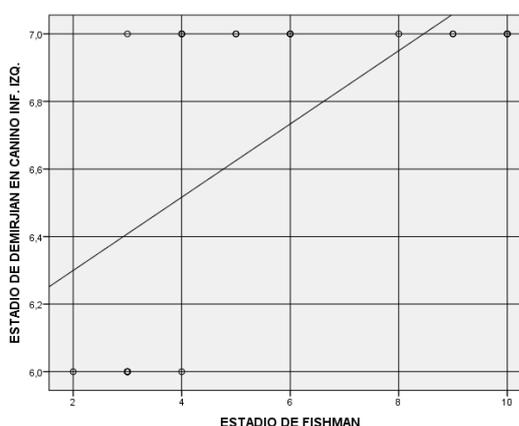


FIGURA 06. Gráfico de dispersión para la correlación entre los Estadios de Fishman y los Estadios de Demirjian en canino Inf. Izq. De niños de sexo masculino.

Según los resultados se ha encontrado que los estadios de maduración ósea carpal según Fishman se relaciona en un 73.8% ($\rho=0.738$) con la calcificación dentaria según Demirjian para el canino inferior izquierdo, en niños de sexo masculino; así mismo se ha identificado que la relación es alta y directa, esto quiere decir que a mayor desarrollo óseo carpal representado por los estadios de Fishman mayor calcificación dentaria será, representada por los estadios de Demirjian.

Se ha encontrado que existe relación estadísticamente significativa entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian para el canino inferior izquierdo, en niños de sexo masculino de 09 a 16 años de edad.

2.- COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECIFICA 01-B

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

“Existe relación significativa entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del canino inferior izquierdo, en niños de sexo femenino de 09 a 16 años de edad.”

HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS:

HIPÓTESIS ALTERNA

“El coeficiente de correlación entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del canino inferior izquierdo, en niños de sexo femenino es diferente de cero”.

HIPÓTESIS NULA

El coeficiente de correlación entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del canino inferior izquierdo, en niños de sexo femenino es igual a cero”.

NIVEL DE SIGNIFICANCIA:

0.05

PRUEBA ESTADÍSTICA A USAR

La prueba de correlación usada fue de Spearman-Brown.

TABLA 07. Análisis de correlación entre los Estadios de Fishman y los Estadios de Demirjian en canino Inf. Izq. De niños de sexo femenino.

Variable	N	Mediana (RIQ)	Rho	P-Valort
Estadio de Fishman	24	5.0 (3.0)	0.549	<0.05*
Estadio de Demirjian en canino Inf. Izq.	24	7.0 (1.0)		

†Prueba de coeficiente de correlación de Pearson.

*Relación estadísticamente significativa al 95% de confianza. ($P < 0.05$)

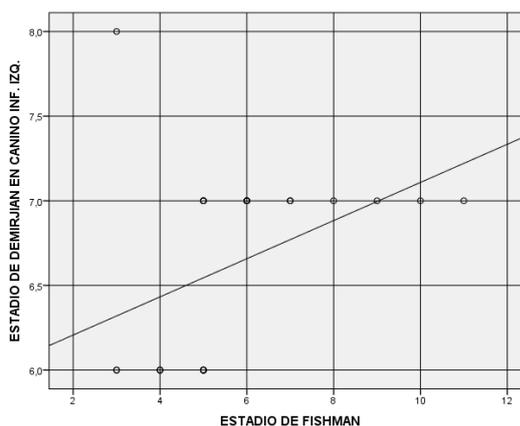


FIGURA 07. Gráfico de dispersión para la correlación entre los Estadios de Fishman y los Estadios de Demirjian en canino Inf. Izq. De niños de sexo Femenino.

Según los resultados se ha encontrado que los estadios de maduración ósea carpal según Fishman se relaciona en un 54.9% ($\rho=0.549$) con la calcificación dentaria según Demirjian para el canino inferior izquierdo, en niños de sexo femenino; así mismo se ha identificado que la relación es moderada y directa, esto quiere decir que a mayor desarrollo óseo carpal

representado por los estadios de Fishman mayor calcificación dentaria será, representada por los estadios de Demirjian.

Se ha encontrado que existe relación estadísticamente significativa entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian para el canino inferior izquierdo, en niños de sexo femenino de 09 a 16 años de edad.

3.- COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECIFICA 02-A

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

“Existe relación significativa entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del primer premolar inferior izquierdo, en niños de sexo masculino de 09 a 16 años de edad.”

HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS:

HIPÓTESIS ALTERNA

“El coeficiente de correlación entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del primer premolar inferior izquierdo, en niños de sexo masculino es diferente de cero”.

HIPÓTESIS NULA

“El coeficiente de correlación entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian

del primer premolar inferior izquierdo, en niños de sexo masculino es igual a cero”.

NIVEL DE SIGNIFICANCIA:

0.05

PRUEBA ESTADÍSTICA A USAR

La prueba de correlación usada fue de Spearman-Brown.

TABLA 08. Análisis de correlación entre los Estadios de Fishman y los Estadios de Demirjian en 1ra premolar Inf. Izq. de niños de sexo masculino.

Variable	N	Mediana (RIQ)	Rho	P-Valor†
Estadio de Fishman	23	5.0 (6.0)	0.682	<0.001*
Estadio de Demirjian en 1ra premolar Inf. Izq.	23	7.0 (1.0)		

†Prueba de coeficiente de correlación de Spearman-Brown.

*Relación estadísticamente significativa al 95% de confianza. (P<0.05)

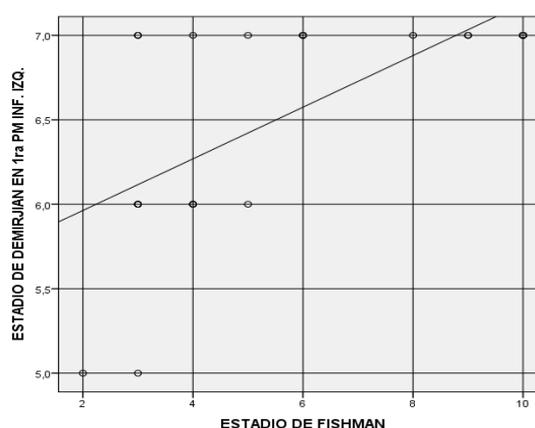


FIGURA 08. Gráfico de dispersión para la correlación entre los Estadios de Fishman y los Estadios de Demirjian en 1ra premolar Inf. Izq. De niños de sexo masculino.

Según los resultados se ha encontrado que los estadios de maduración ósea carpal según Fishman se relaciona en un 68.2% ($\rho=0.682$) con la calcificación dentaria según Demirjian del primer premolar inferior izquierdo, en niños de sexo masculino; así mismo se ha identificado que la relación es alta y directa, esto quiere decir que a mayor desarrollo óseo carpal representado por los estadios de Fishman mayor calcificación dentaria será, representada por los estadios de Demirjian.

Se ha encontrado que existe relación estadísticamente significativa entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del primer premolar inferior izquierdo, en niños de sexo masculino de 09 a 16 años de edad.

4.- COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECIFICA 02-B

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

“Existe relación significativa entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del primer premolar inferior izquierdo, en niños de sexo femenino de 09 a 16 años de edad.”

HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS:

HIPÓTESIS ALTERNA

“El coeficiente de correlación entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del primer premolar inferior izquierdo, en niños de sexo femenino es diferente de cero”.

HIPÓTESIS NULA

“El coeficiente de correlación entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del primer premolar inferior izquierdo, en niños de sexo femenino es igual a cero”.

NIVEL DE SIGNIFICANCIA:

0.05

PRUEBA ESTADÍSTICA A USAR

La prueba de correlación usada fue de Spearman-Brown.

TABLA 09. Análisis de correlación entre los Estadios de Fishman y los Estadios de Demirjian en 1ra premolar Inf. Izq. De niños de sexo femenino.

Variable	n	Mediana (RIQ)	Rho	P-Valor†
Estadio de Fishman	24	5.0 (3.0)	0.600	<0.05*
Estadio de Demirjian en 1ra premolar Inf. Izq.	24	7.0 (1.0)		

†Prueba de coeficiente de correlación de Spearman-Brown.

*Relación estadísticamente significativa al 95% de confianza. (P<0.05)

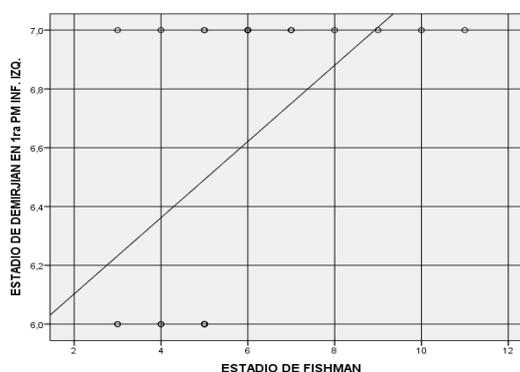


FIGURA 09. Gráfico de dispersión para la correlación entre los Estadios de Fishman y los Estadios de Demirjian en 1ra premolar Inf. Izq. De niños de sexo femenino.

Según los resultados se ha encontrado que los estadios de maduración ósea carpal según Fishman se relaciona en un 60.0% ($\rho=0.600$) con la calcificación dentaria según Demirjian del primer premolar inferior izquierdo, en niños de sexo femenino; así mismo se ha identificado que la relación es moderada y directa, esto quiere decir que a mayor desarrollo óseo carpal representado por los estadios de Fishman mayor calcificación dentaria será, representada por los estadios de Demirjian.

Se ha encontrado que existe relación estadísticamente significativa entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del primer premolar inferior izquierdo, en niños de sexo femenino de 09 a 16 años de edad.

5.- COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECIFICA 03-A

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

“Existe relación significativa entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del segundo premolar inferior izquierdo, en niños de sexo masculino de 09 a 16 años de edad.”

HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS:

HIPÓTESIS ALTERNA

“El coeficiente de correlación entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del segundo premolar inferior izquierdo, en niños de sexo masculino es diferente de cero”.

HIPÓTESIS NULA

“El coeficiente de correlación entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del segundo premolar inferior izquierdo, en niños de sexo masculino es igual a cero”.

NIVEL DE SIGNIFICANCIA:

0.05

PRUEBA ESTADÍSTICA A USAR

La prueba de correlación usada fue de Spearman-Brown

TABLA 10. Análisis de correlación entre los Estadios de Fishman y los Estadios de Demirjian en 2da premolar Inf. Izq. De niños de sexo masculino.

Variable	n	Mediana (RIQ)	Rho	P-Valor†
Estadio de Fishman	23	5.0 (6.0)	0.766	<0.001*
Estadio de Demirjian en 2da premolar Inf. Izq.	23	6.0 (1.0)		

†Prueba de coeficiente de correlación de Spearman-Brown.

*Relación estadísticamente significativa al 95% de confianza. (P<0.05)

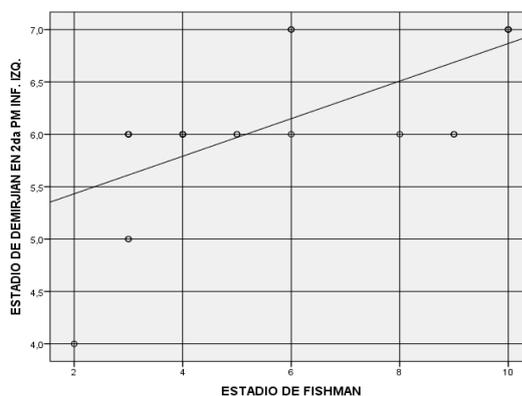


FIGURA 10. Gráfico de dispersión para la correlación entre los Estadios de Fishman y los Estadios de Demirjian en 2da premolar Inf. Izq. De niños de sexo masculino.

Según los resultados se ha encontrado que los estadios de maduración ósea carpal según Fishman se relaciona en un 76.6% ($\rho=0.766$) con la calcificación dentaria según Demirjian del segundo premolar inferior izquierdo, en niños de sexo masculino; así mismo se ha identificado que la relación es alta y directa, esto quiere decir que a mayor desarrollo óseo carpal representado por los estadios de Fishman mayor calcificación dentaria será, representada por los estadios de Demirjian.

Se ha encontrado que existe relación estadísticamente significativa entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del segundo premolar inferior izquierdo, en niños de sexo masculino de 09 a 16 años de edad.

6.- COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS ESPECIFICA 03-B

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

“Existe relación significativa entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del segundo premolar inferior izquierdo, en niños de sexo femenino de 09 a 16 años de edad.”

HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS:

HIPÓTESIS ALTERNA

“El coeficiente de correlación entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian

del segundo premolar inferior izquierdo, en niños de sexo femenino es diferente de cero”.

HIPÓTESIS NULA

“El coeficiente de correlación entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del segundo premolar inferior izquierdo, en niños de sexo femenino es igual a cero”.

NIVEL DE SIGNIFICANCIA:

0.05

PRUEBA ESTADÍSTICA A USAR

La prueba de correlación usada fue de Spearman-Brown

TABLA 11. Análisis de correlación entre los Estadios de Fishman y los Estadios de Demirjian en 2da premolar Inf. Izq. De niños de sexo femenino.

Variable	n	Mediana (RIQ)	Rho	P-Valor†
Estadio de Fishman	24	5.0 (3.0)	0.512	<0.05*
Estadio de Demirjian en 2da premolar Inf. Izq.	24	6.0 (1.0)		

†Prueba de coeficiente de correlación de Spearman-Brown.

*Relación estadísticamente significativa al 95% de confianza. (P<0.05)

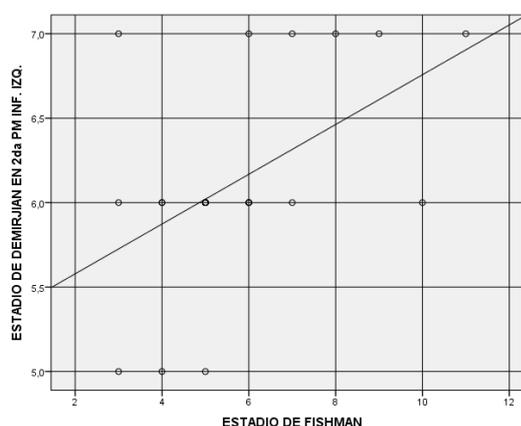


FIGURA 11. Gráfico de dispersión para la correlación entre los Estadios de Fishman y los Estadios de Demirjian en 2da premolar Inf. Izq. De niños de sexo femenino.

Según los resultados se ha encontrado que los estadios de maduración ósea carpal según Fishman se relaciona en un 51.2% ($\rho=0.512$) con la calcificación dentaria según Demirjian del segundo premolar inferior izquierdo, en niños de sexo femenino; así mismo se ha identificado que la relación es moderada y directa, esto quiere decir que a mayor desarrollo óseo carpal representado por los estadios de Fishman mayor calcificación dentaria será, representada por los estadios de Demirjian.

Se ha encontrado que existe relación estadísticamente significativa entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del segundo premolar inferior izquierdo, en niños de sexo femenino de 09 a 16 años de edad.

CAPÍTULO V

5 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 Sustentación consistente

Diversos estudios han demostrado que la calcificación de los dientes es un buen parámetro para estimar la edad biológica. Esto debido a que sucede una secuencia de formación dentaria con ciertas características que se dan en cada etapa del crecimiento. Por tal puede ser de interés tomar estos estadios para relacionarlo con otros que suceden en otras partes del cuerpo, como la que se da esqueléticamente en la mano y muñeca (ósea carpal) y concluir en su aplicación de uso clínico entre ambas.

Demirjian et al. 1973, llevo a cabo un estudio cuyo fin fue obtener un método para estimar la madurez dentaria total o edad dental sustentados en estadios que él propuso y que podían ser observados en cada diente. Para ello, se usaron radiografías tipo panorámicas de niños donde 1446 de sexo masculino y 1482 de sexo femenino, entre las edades de 2 a 20 años. La evaluación que realiza lo hace en las 07 piezas de la hemiarcada mandibular izquierda sin considerar la tercera molar. El asignó por las características vistas en las radiografías del proceso de desarrollo de los dientes, una letra, desde la A hasta la H, Se concluye en muchos estudios que el método propuesto por Demirjian es confiable para estimar la madurez²¹.

Leonard S. Fishman. Saco a la luz un estudio donde relacionó maduración ósea en el proceso de la adolescencia usando radiografías de

mano y muñeca evaluados por 4 años, viendo las características de maduración en 6 puntos anatómicos; uno en el pulgar, 3 en el tercer dedo, uno en el quinto dedo y uno en el radio; obteniendo 11 indicadores de desarrollo esquelético, el obtuvo de su estudio longitudinal realizado en 402 niños de las cuales fueron 216 de sexo femenino y 196 de sexo masculino³².

los resultados obtenidos en este estudio, en cuanto al análisis de relación de los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del canino, del primer premolar y segundo premolar inferior izquierdo, en niños de ambos sexos, se encontró que existe una correlación positiva o directa; en el canino; ($\rho=0.738$) relación alta para el grupo de sexo masculino y ($\rho=0.549$) relación moderada para el grupo de sexo femenino, para la primera premolar ($\rho=0.682$) relación alta para el grupo de sexo masculino y ($\rho=0.600$) relación moderada para el grupo de sexo femenino y para la segunda premolar ($\rho=0.766$) relación alta para el grupo de sexo masculino y ($\rho=0.512$) relación moderada para el grupo de sexo femenino. Las mismas que indicarían que a mayor desarrollo óseo carpal representado por la nomenclatura de los estadios de Fishman mayor calcificación dentaria será, representada por la nomenclatura de estadios de Demirjian.

Los resultados muestran que la mayor correlación encontrada fue con la segunda premolar inferior izquierdo, específicamente en el grupo de sexo masculino ($\rho=0.766$), y la menor correlación encontrada fue en la

segunda premolar inferior izquierdo del grupo de sexo femenino ($\rho=0.512$), así como encontró Ríos (2010); estudio que sirvió de base para el presente estudio, donde se trata de buscar la correlación entre la maduración dentoradicular y estadios de crecimiento esquelético según Fishman en niños de la ciudad de Lima de 09 a 15 años de edad, utilizando la prueba de Spearman, donde se encontró semejante a nuestros resultados; la correlación más alta se dio en el canino inferior izquierdo ($r=0.985$), y la más baja en la segunda premolar inferior izquierdo ($r=0.581$)¹⁰.

De forma similar Krailassiri en el año 2002 realizó un estudio en una población Tailandesa para determinar si existía relación entre los estadios de calcificación dentaria por el método de Demirjian y los estadios de maduración ósea aplicando el método propio de Fishman, realizado en 361 niños entre 7 a 19 años de edad, donde encontró una correlación alta significativa ($r=0.65$) en mujeres en caninos, y la más baja ($r=0.63$) en el grupo de varones para el segundo molar⁷.

De manera muy similar para la correlación más alta según nuestra investigación, en el estudio realizado por Valverde, Adrazola y Meneses el año 2004 en niños de Perú queriendo encontrar la correlación entre los estadios de calcificación dentaria con respecto a la curva de crecimiento puberal, en un total de 183 niños, encontrando que la correlación más elevada en el segundo premolar inferior ($r=0.882$) y la correlación más baja fue encontrada en el canino inferior derecho ($r=0.832$)⁷.

Chertkow S. y Fatti P. en el año de 1979 encuentra en su investigación que el desarrollo del hueso sesamoideos está directamente relacionado con el desarrollo radicular del canino inferior, desestimando la diferencia de sexos⁵.

Así mismo en un estudio muy semejante, realizado por Ríos Villasis L.K. & Soldevilla Galarza L. (2014), tratando de encontrar relación entre los estadios de Fishman y de Demirjian en canino, primera premolar y segunda premolar. Las correlaciones que se encontraron en todos los casos fueron significativas; de la cual la correlación más elevada se dio en el canino izquierdo (0.766), y la más baja en el segundo premolar izquierdo con (0.581)³³.

Diferentemente SIERRA AM. (1987) encuentra en su investigación realizado en niños de 8 a 12 años de edad queriendo relacionar la maduración ósea y la calcificación dentaria, concluyendo que existe relación significativa entre ambas variables, de la cual siendo la mayor correlación encontrada en caninos mandibulares⁵.

A la vez podemos mencionar de nuestro estudio, que resulto el 100% de los estadios F de Demirjian encontrados en el canino inf. izq. se encuentran antes del estadio 6 de Fishman, el 100% de los estadios E y F de Demirjian encontrados en la 1ra premolar inf. izq. se encuentran antes del estadio 6 de Fishman y el 100% de los estadios D y E de Demirjian encontrados en la 2da premolar inf. izq. se encuentran antes del estadio 6 de Fishman, comparando con el estudio anteriormente mencionado de Ríos Villasis L.K. & Soldevilla Galarza L. que encontraron al estadio G de

Demirjian que coincidía con el estadio 6 de Fishman en las mujeres y en mujeres el estadio G coincidía con el estadio 4 de Fishman³³.

De igual manera en el estudio científico de Uysal et al. encontró que en el sexo femenino el máximo pico de crecimiento coincidió en un 95% con el estadio G de la segunda molar inferior y en el sexo masculino coincidía en un 60% con el estadio G³⁴.

De la misma manera Valverde y Meneses en su estudio encontraron que en mujeres el pico de crecimiento coincidió en un 86.48% con el estadio G de caninos y segundos premolares inferiores y en los varones coincidió en un 98.21 %³⁵.

Por ende, las correlaciones encontradas en el presente estudio entre los estadios de maduración ósea según Fishman y la calcificación dentaria de Demirjian son significativas en; el canino, primera premolar y segunda premolares inferiores izquierdos. Pero si es de menester realizar a profundidad este tipo de estudio con mayor cantidad de muestras, debido a que existe estudios que similarmente encuentran correlación entre las variables tratadas, pero también existen estudios que mencionan lo contrario.

CAPÍTULO VI

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIÓN GENERAL.

La maduración ósea carpal según Fishman resultó tener una correlación significativamente con la calcificación dentaria según Demirjian, en niños de 09 a 16 años de edad, Huánuco, 2019. Observándose un coeficiente de correlación directa entre moderada y alta entre ambas variables, siendo la correlación más alta ($\rho = 0.766$) encontrada en el segundo premolar inferior izquierdo del grupo de sexo masculino.

6.2 CONCLUSIONES ESPECÍFICOS.

- Considerando la correlación entre los estadios de maduración ósea según Fishman y la calcificación dentaria por el método de Demirjian del canino inferior izquierdo, según el sexo; se concluye que existe correlación significativa en ambos grupos, resultando una mayor correlación (directa alta) para el sexo masculino ($\rho = 0.738$) y una correlación menor (directa moderada) para el sexo femenino ($\rho = 0.549$). Así mismo según frecuencias resultó que el 100% de los estadios F de Demirjian encontrados se ubican antes del estadio 6 de Fishman.
- Considerando la correlación entre los estadios de maduración ósea según Fishman y la calcificación dentaria por el método de Demirjian del primer premolar inferior izquierdo, según el sexo; se concluye que existe correlación significativa en ambos grupos, resultando una

mayor correlación (directa alta) para el sexo masculino ($\rho = 0.682$) y una correlación menor (directa moderada) para el sexo femenino ($\rho = 0.600$). Así mismo según frecuencias resultó que el 100% de los estadíos E y F de Demirjian encontrados se ubican antes del estadio 6 de Fishman.

- Considerando la correlación entre los estados de maduración ósea según Fishman y la calcificación dentaria por el método de Demirjian del segundo premolar inferior izquierdo, según el sexo; se concluye que existe correlación significativa en ambos grupos, resultando una mayor correlación (directa alta) para el sexo masculino ($\rho = 0.766$) y una correlación menor (directa moderada) para el sexo femenino ($\rho = 0.512$). Así mismo según frecuencias resultó resulta que el 100% de los estadíos D y E y el 70 % del estadio F de Demirjian encontrados se ubican antes del estadio 6 de Fishman.

RECOMENDACIONES

- Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se recomienda poner en conocimiento de los resultados del estudio realizado de la asociación de las variables de estadíos de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria mediante el método de Demirjian a los que desempeñen funciones ligado a esta temática, sobre la significativa correlación entre estas.
- Se recomienda realizar estudios que este comprendido por una muestra numerosa que vinculen las variables estudiados en la presente.
- Tomando en cuenta los resultados se recomienda que se realice este tipo de investigación en una población que abarque edades hasta los 19 o 20 años de edad, así mismo tomando como unidades de estudio otras piezas dentarias posteriores como la segunda y tercera molar.
- Se recomienda realizar investigaciones de tipo longitudinal, que permitan hacer el seguimiento en los niños en su proceso de crecimiento las características que se van dando tanto a nivel de maduración ósea carpal y más que nada de las características de calcificación dentaria.
- Recomiendo a las universidades de la región que desempeñen investigación científica, que incentiven a realizar este tipo de estudio, que van en pro de la profesión y de la especialidad de ortodoncia y ortopedia maxilar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Enlow, D. H. Crecimiento Maxilofacial. 3° Edición. Editorial Interamericana Mc Graw-Hill. México. 1992.
2. Vellini F. Ortodoncia diagnóstico y planificación clínica. Sao Paulo: Artes Médicas; 2002. p. 188-223.
3. Flores-Mir C, Nebbe B, Major PW. Use of Skeletal Maturation Based on Hand-Wrist Radiographic Analysis as a Predictor of Facial Growth: A Systematic Review. Angle Orthod 2004; 74:118–124.
4. Caballero Max. Evaluación de los estadios de maduración ósea carpal según Fishman y su relación con la edad cronológica en niños de 7 a 15 años de edad atendidos en la clínica odontológica de la UNMSM 2005. tesis para optar el título profesional. UNMSM. 2006.
5. Rios, L. (2010). Relación entre los estadios de maduración carpal y calcificación dentaria; en adolescentes de 9 a años de edad. (Para optar el título de cirujano dentista). UNMSM, Lima.
6. Robles V., G. Curvas de crecimiento y maduración esquelética en la maloclusión de clase II primera división según edad y sexo. TB-USMP. Lima, 1998.
7. Uchima K. Maduración ósea y dental en pacientes en crecimiento puberal. Tesis de titulación de Cirujano Dentista. UNMSM. 2010.
8. Caballero M. Evaluación de los estadios de maduración ósea carpal según Fishman y su relación con la edad cronológica. Tesis de titulación de Cirujano Dentista. UNMSM. 2005.
9. Mourelle M. Correlación entre la maduración dentaria e indicadores de crecimiento esquelético en pacientes Odontopediátricos. Tesis

para optar el grado de Doctor. Universidad Complutense de Madrid. 2004.

10. Ríos L. Relación entre los estadios de maduración ósea carpal y calcificación dentaria. Tesis de titulación de Cirujano Dentista UNMSM. 2010.
11. Bustamante J. Relación entre los estadios de maduración ósea vertebral y calcificación dentaria en la clínica UCSG 2014-2016. Tesis de titulación del grado de Odontóloga. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. 2017.
12. Mejía, et al. Correlación entre los estadios de maduración carpal y los estadios de desarrollo del canino mandibular en pacientes que reciben tratamiento ortodóncico. Rev. Estomatología Mexicana. 2014; 18(1): 09-13.
13. Salas L. Variación de la edad cronológica utilizando las técnicas Demirjian y Fishman en individuos de 10 a 15 años; estudio radiográfico. Tesis de titulación. Universidad de Huánuco. 2016.
14. Burstone Ch. Process of maturation and growth prediction. Am J Orthodontics. 1953. Dec 19-12.
15. Mc Namara J A. Brudon W. Tratamiento ortodóncico y ortopédico en la dentición mixta. 1995. 2ª Ed. Ann Arbor: Needham Press.
16. Barzallo C. Análisis comparativo de la edad ósea mediante radiografía carpal y radiografía cefálica lateral. Tesis de titulación. Universidad de la Américas. 2015.
17. Avila M. Determinación del pico máximo de crecimiento puberal mandibular mediante la maduración ósea cervico vertebral y la edad cronológica. Tesis de titulación. Universidad de Ciencias Aplicadas. 2015.

18. Enlow D. Crecimiento maxilofacial. 1992. México. 3^a Ed. Editorial Interamericana.
19. Escrivan L. Ortodoncia en dentición mixta. Amolca. Caracas. 2007.
20. Proffit WR. Contemporary Orthodontics. Mosby. St Louis. 1986.
21. Linder-Aronson. Nasorespiratory considerations in orthodontics, Orthodontics-State of the Art, Graber, L.W., ed., St. Louis, C.V. Mosby Co., 1986, 116-121.
22. Lamparsid, D.G. Skeletal age assessment utilizing cervical vertebrae, Master Thesis submitted to the graduate faculty of the School of Dental Medicine, University of Pittsburgh, 1972.
23. Larry, w. Diagnostico ortodóntico moderno. Planeación del tratamiento y terapia. México. Ormco. 1996.
24. Paredes, R. Correlación de los estadios de maduración ósea de la falange media del tercer dedo de la mano izquierda y derecha en la planificación del tratamiento ortodóntico. Tesis de titulación de Cirujano Dentista. Universidad Federico Villarreal. 2011.
25. Constenla B. Comparación del método de maduración ósea vertebral cervical CVMS con dos métodos de maduración ósea carpal. Tesis para titulación. Universidad Andres Bello. 2015.
26. Graber T. & Vanarsdal R. Ortodoncia: Principios generales y técnicas. Buenos Aires. Médica Panamericana. 1997.
27. Huayllapuma J. Edad cronológica promedio de los estadios de maduración ósea mediante el método de Hassel y Farman en pacientes de 10 a 16 años. Tesis de titulación. Universidad nacional de San Antonio Abad de Cusco. 2011.

28. Cortez C. Relación entre los indicadores de maduración esquelética y dental para pacientes de 9 a 18 años de edad. Tesis de grado de maestro. Universidad autónoma del estado de México. 2017.
29. Rodríguez V. Determinadores del Crecimiento Craneofacial. Tesis para optar el grado de máster. Universidad de Oviedo. 2015.
30. Fuentes, R.P. Eficacia del Método Ubelaker y Demirjian en la estimación de la edad a través del estudio de las piezas dentarias en sujetos subadultos. (Tesis para titulación de Cirujano Dentista). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. 2014.
31. Peña, C.D. Estimación de la edad dental usando el método de Demirjian en niños peruanos. (tesis para obtener grado de cirujano dentista). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. 2011.
32. Paredes R. Correlación de los estadios de maduración ósea de la falange media del tercer dedo de la mano izquierda y derecha en la planificación ortodóntico. (tesis para obtener grado de cirujano dentista). Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima. 2011.
33. Ríos Villasis L.K. & Soldevilla Galarza L. Relación entre los estadios de maduración esquelética y calcificación dentaria: Av. Odontoestomatol 2014; 30:1.
34. Uysal T., Sari Z., Ramoglu SI, Basciftci FA. Relationships between dental and skeletal maturity in Turkish subjects. Angle Orthod. 2004; 74(5):657- 64.
35. Valverde R., Meneses A. Correlación entre estadios de calcificación de caninos y segundos premolares mandibulares con la curva de crecimiento puberal del maxilar y mandíbula. Rev. Estomatol Heredia 2004; 14(1- 2):12-7.

ANEXOS



Nº:

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEdia MAXILAR

FICHA DE OBSERVACIÓN AD-HOC DE RECOLECCIÓN DE DATOS
“RELACIÓN DE LA MADURACIÓN OSEA CARPAL SEGÚN FISHMAN CON LA
CALCIFICACIÓN DENTARIA SEGÚN DEMIRJIAN EN MENORES DE 9 A 16
AÑOS DE EDAD, HUANUCO 2019”

a) DATOS GENERALES. -

NÚMERO DE HISTORIA CLÍNICA:

FECHA DE LA EVALUACIÓN:

EDAD:

SEXO: Masculino Femenino

b) DATOS ESPECÍFICOS. -

1.-VALORACIÓN DE MADURACIÓN OSEA

ESTADIO 1 = 1	
ESTADIO 2 = 2	
ESTADIO 3 = 3	
ESTADIO 4 = 4	
ESTADIO 5 = 5	
ESTADIO 6 = 6	
ESTADIO 7 = 7	
ESTADIO 8 = 8	
ESTADIO 9 = 9	
ESTADIO 10 = 10	
ESTADIO 11 = 11	

Según
Fishman



2.-VALORACIÓN DE CALCIFICACIÓN DENTARIA

Según Demirjian

CANINO INF. IZQ.

ESTADIO A = 1	
ESTADIO B = 2	
ESTADIO C = 3	
ESTADIO D = 4	
ESTADIO E = 5	
ESTADIO F = 6	
ESTADIO G = 7	
ESTADIO H = 8	

1ra PREMOLAR
INF. IZQ.

ESTADIO A = 1	
ESTADIO B = 2	
ESTADIO C = 3	
ESTADIO D = 4	
ESTADIO E = 5	
ESTADIO F = 6	
ESTADIO G = 7	
ESTADIO H = 8	

2da PREMOLAR
INF. IZQ.

ESTADIO A = 1	
ESTADIO B = 2	
ESTADIO C = 3	
ESTADIO D = 4	
ESTADIO E = 5	
ESTADIO F = 6	
ESTADIO G = 7	
ESTADIO H = 8	





UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR

Ficha de validación del instrumento

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre Del Informante	Cargo o Institución, Donde Labora	Nombre del Instrumento De Evaluación	Autor del Instrumento
Mg. Esp. CD. <i>Jackeline L. MEZA ORIHUELA</i>	<i>DOCENTE - CURSO ODONTO PEDIATRÍA - FAC. ODONTOLÓGICA - UNPAQ</i>	FICHA AD-HOC DE RECOLECCIÓN DE DATOS	Javier Mendoza Jesús
Título: "RELACIÓN DE LA MADURACIÓN OSEA CARPAL SEGÚN FISHMAN CON LA CALCIFICACIÓN DENTARIA SEGÚN DEMIRJIAN EN MENORES DE 9 A 16 AÑOS DE EDAD, HUANOUCO 2019"			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje Apropiado					<i>91</i>
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas Observables				<i>80</i>	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					<i>85</i>
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					<i>86</i>
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en Cantidad y calidad				<i>75</i>	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar Aspectos de maduración osea.					<i>95</i>
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico Científicos.					<i>82</i>
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					<i>87</i>
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					<i>85</i>
10. OPORTUNIDAD	El instrumento puede ser Aplicado en la Ortodoncia y ortopedia maxilar.					<i>93</i>

III. OPINION DE APLICACIÓN

Instrumento aplicable

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

<i>25-05-2019</i>	<i>41951801</i>	<i>[Firma]</i>	<i>954893148</i>
Lugar y fecha	DNI	Mg Esp, Jackeline Lizet Meza Orihuela C.O.P. N° 21370 Especialidad en Odontopediatría F.R.N.E. N° 2220	teléfono



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR

Ficha de validación del instrumento

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre Del Informante	Cargo o Institución Donde Labora	Nombre del Instrumento De Evaluación	Autor del Instrumento
Mg. Esp. C.D. Ulises Peña Carmelo	DECANO FACULTAD DE ODONTOLOGIA - UNDAC	FICHA AD-HOC DE RECOLECCIÓN DE DATOS	Javier Mendoza Jesús
Título: "RELACIÓN DE LA MADURACIÓN OSEA CARPAL SEGÚN FISHMAN CON LA CALCIFICACIÓN DENTARIA SEGÚN DEMIRJIAN EN MENORES DE 9 A 16 AÑOS DE EDAD, HUANUCO 2019"			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje Apropiado					85
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas Observables				70	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					86
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en Cantidad y calidad				75	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar Aspectos de maduración osea.					88
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico Científicos.					85
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					87
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					89
10. OPORTUNIDAD	El instrumento puede ser Aplicado en la Ortodoncia y ortopedia maxilar.					95

III. OPINION DE APLICACIÓN

Validada y aplicable

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

29-05-2019

Lugar y fecha

20881208

DNI

Mg. Ulises Peña Carmelo
Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial
COP. 7062
Firma del Experto

945024476

teléfono



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
UNIDAD DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN **SPECIALIDAD**
EPECIALIDAD EN ORTODONCIA **(ORTOPEDIA MAXILAR**

Ficha de validación del instrumento

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre Del Informante	Cargo o Institución Donde Labora	Nombre del Instrumento De Evaluación	Autor del Instrumento
Mg. C.O. Andrés Espinoza Nolasco	DOCENTE - UNIVERSIDAD DANIEL A. CARRIÓN - ODONTÓLOGO	FICHA AD-HOC DE RECOLECCIÓN DE DATOS	Javier Mendoza Jesús
Título: "RELACIÓN DE LA MADURACIÓN OSEA CARPAL SEGÚN FISHMAN CON LA CALCIFICACIÓN DENTARIA SEGÚN DEMIRJIAN EN MENORES DE 9 A 16 AÑOS DE EDAD, HUANUCO 2019"			

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje Apropiado					82
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas Observables					86
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					91
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					83
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en Cantidad y calidad				78	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar Aspectos de maduración osea.					87
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico Científicos.					93
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones				75	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					88
10. OPORTUNIDAD	El instrumento puede ser Aplicado en la Ortodoncia y ortopedia maxilar.					93

III. OPINION DE APLICACIÓN

.....INSTRUMENTO APLICABLE.....

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN

24-05-2019	04085212		945890812
Lugar y fecha	DNI	Andrés Espinoza Nolasco Cirujano Dentista Firma del Experto C.O.P. 27885	teléfono

CONSOLIDADO DE OPINIÓN DE EXPERTOS: “RELACIÓN DE LA MADURACIÓN OSEA CARPAL SEGÚN FISHMAN CON LA CALCIFICACIÓN DENTARIA SEGÚN DEMIRJIAN EN MENORES DE 9 A 16 AÑOS DE EDAD, HUANUCO 2019”

I. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Mg. Esp. CD. Ulises Peña Carmelo	Mg. Esp. CD. Jacqueline L. Meza Orihuela	Mg. C.D. Espinoza Nolasco Andrés E.	PROMEDIO DEL % DE PUNTUACIÓN ASIGNADA POR EXPERTOS
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.	85 %	91 %	82 %	86 %
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.	70 %	80 %	86 %	78.7 %
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	86 %	85 %	91 %	87.3 %
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.	90 %	86 %	83 %	86.3 %
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad	75 %	75 %	78 %	76 %
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar Aspectos de maduración ósea.	88 %	95 %	87 %	90 %
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico Científicos.	85%	82 %	93 %	86.7 %
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.	87 %	87 %	75 %	83 %
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico	89 %	85 %	88 %	87.3 %
10. OPORTUNIDAD	El instrumento puede ser Aplicado en la Ortodoncia y ortopedia maxilar	95 %	93 %	93 %	93.7%
PROMEDIO DE PORCENTAJES		85 %	85 %	85.9 %	85.6 %

Fuente: Informe de expertos sobre validez y aplicabilidad del instrumento.

II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Es válida y aplicable.

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 85.5 %

Lugar y fecha: Ciudad de Cerro de Pasco, absuelta por tres informantes en el mes de mayo de 2019.



**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO – UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIDADES ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR
MATRIZ DE CONSISTENCIA INTERNA**

TÍTULO	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	CLASIFICACIÓN DE VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO	INSTRUMENTO
"RELACIÓN DE LA MADURACIÓN OSEA CARPAL SEGÚN FISHMAN CON LA CALCIFICACIÓN DENTARIA SEGÚN DEMIRJIAN EN MENORES DE 9 A 16 AÑOS DE EDAD, HUANUCO 2019"	<p>Problema General: ¿En qué medida se relaciona la maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019?</p>	<p>Objetivo General: Determinar la relación entre la maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019.</p>	<p>Hipótesis Principal: La maduración ósea carpal según Fishman se relaciona significativamente con la calcificación dentaria según Demirjian en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019.</p>	<p>Variable Independiente: MADURACIÓN ÓSEA CARPAL</p>	<p>Estadios de maduración ósea según método de Fishman</p> <p>ESTADIO 1 = 1 ESTADIO 2 = 2 ESTADIO 3 = 3 ESTADIO 4 = 4 ESTADIO 5 = 5 ESTADIO 6 = 6 ESTADIO 7 = 7 ESTADIO 8 = 8 ESTADIO 9 = 9 ESTADIO 10 = 10 ESTADIO 11 = 11</p>	<p>PROPÓSITO: Aplicado.</p> <p>ENFOQUE: Cuantitativo.</p> <p>SECUENCIA TEMPORAL: Transversal.</p> <p>TEMPORALIDAD: Retrospectivo.</p> <p>ASIGNACIÓN DE FACTORES: Observacional.</p> <p>FINALIDAD: Descriptivo.</p> <p>DISEÑO ESPECÍFICO: De Corte Transversal.</p> <p>NIVEL: Correlacional.</p>	<p>POBLACIÓN Estuvo constituido por todos los pacientes con edades entre 09 y 16 años atendidos en el Centro Radiológico "CERO" Huánuco.</p> <p>MUESTRA: El número de muestra obtenido por muestreo no probabilista, porque fueron tomadas por conveniencia, fue de 47 fichas clínicas.</p> <p>MUESTREO: no probabilístico por conveniencia, se realizó la selección de los pacientes según los criterios de inclusión y exclusión.</p>	<p>La técnica empleada en esta investigación fue la observación estructurada, no participante, individual, de laboratorio; el instrumento empleado fue una Ficha de Observación Ad-hoc, elaborada por el investigador y debidamente validado, para los fines específicos del estudio.</p>
	<p>Problemas Específicos: ¿Existe relación de los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del canino inferior izquierdo, según sexo en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019?</p> <p>¿Existe relación de los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian de la primera premolar inferior izquierdo, según sexo en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019?</p> <p>¿Existe relación de los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian de la segunda premolar inferior izquierdo, según sexo en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019?</p>	<p>Objetivos Específicos: Identificar la relación de los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del canino inferior izquierdo, según sexo en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019.</p> <p>Establecer la relación de los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian de la primera premolar inferior izquierdo, según sexo en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019.</p> <p>Identificar la relación de los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian de la segunda premolar inferior izquierdo, según sexo en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019.</p>	<p>Hipótesis Específicas: Existe relación significativa entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian del canino inferior izquierdo, según sexo en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019.</p> <p>Existe relación significativa entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian de la primera premolar inferior izquierdo, según sexo en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019.</p> <p>Existe relación significativa entre los estadios de maduración ósea carpal según Fishman con la calcificación dentaria según Demirjian de la segunda premolar inferior izquierdo, según sexo en menores de 09 a 16 años de edad, Huánuco 2019.</p>	<p>Variable Dependiente: CALCIFICACIÓN DENTARIA</p>	<p>Estadios de calcificación dentaria según método de Demirjian:</p> <p>ESTADIO A = 1 ESTADIO B = 2 ESTADIO C = 3 ESTADIO D = 4 ESTADIO E = 5 ESTADIO F = 6 ESTADIO G = 7 ESTADIO H = 8</p>			



CONSTANCIA

HACE CONSTAR QUE EL C.D. JESUS JAVIER MENDOZA CON COP: 21445, HA REALIZADO Y CULMINADO SATISFACTORIAMENTE LA RECOLECCIÓN DE DATOS NECESARIOS PARA SU ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN CIENTIFICA, TITULADO "RELACIÓN DE LA MADURACIÓN OSEA CARPAL SEGÚN FISHMAN CON LA CALCIFICACIÓN DENTARIA SEGÚN DEMIRJIAN EN MENORES DE 9 A 16 AÑOS DE EDAD, HUANUCO 2019".



HUANUCO 15 DE JULIO DE 2019



PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

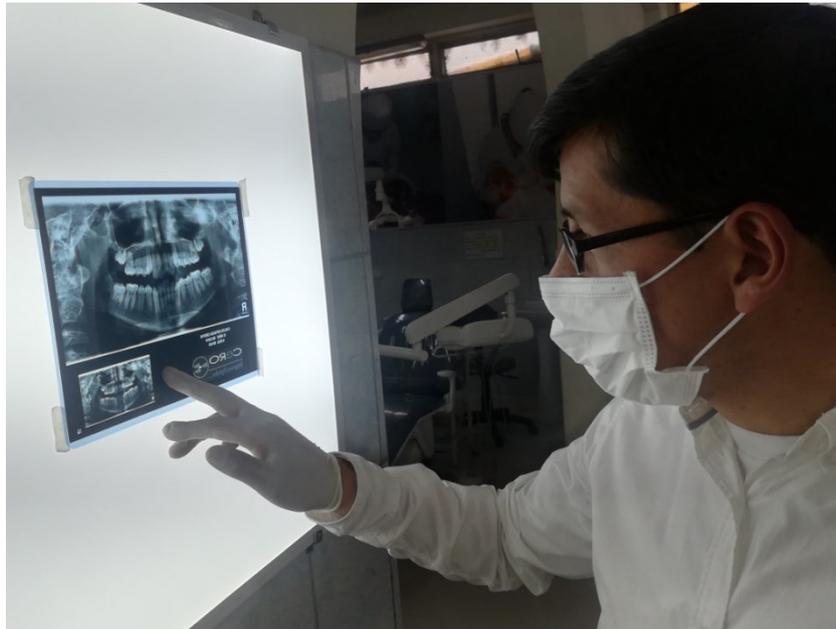


Se analizó cada historia clínica, se ratificaron si contaban con radiografía carpal y ortopantomográfica, se seleccionaron de acuerdo a los criterios de inclusión.

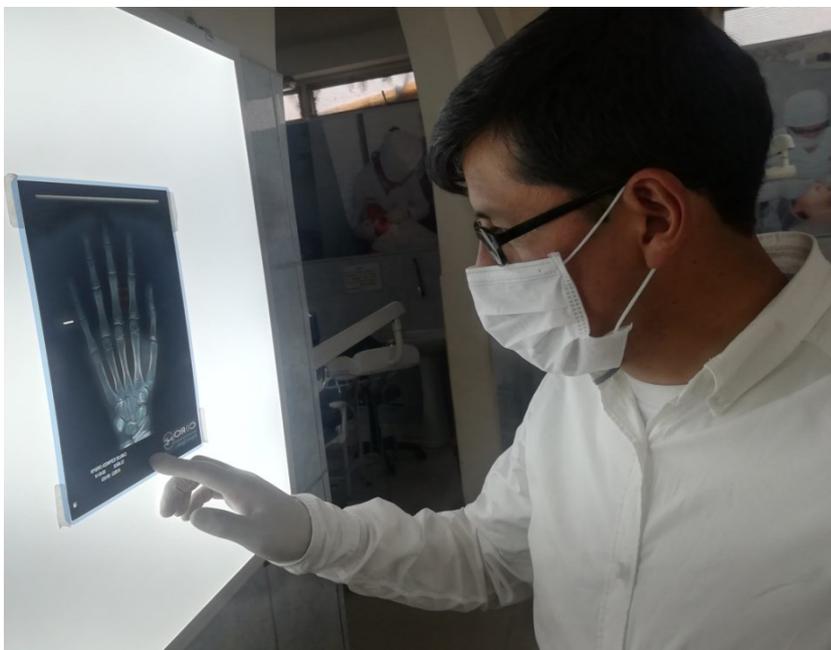


Ficha N° 23

Las radiografías se identificaron con los datos necesarios para ubicarlos en las fichas de observación.



La lectura radiográfica digital se realizó en una computadora COREI 5 marca Toshiba y las placas en un megascopio de luz blanca.



Se examinaron las radiografías (Carpal y ortopantomográfica)
pertencientes al mismo paciente.



Ficha N° 23 - Radiografía Carpal

**ESTADIO 3 DE FISHMAN: NO
OSIFICACIÓN DE SESAMOIDEO,
ENSANCHAMIENTO DE EPIFISIS DE
FALANGE MEDIO DE QUINTO DEDO.**

Paciente de sexo masculino de 12 años de edad



Ficha N° 23 - Radiografía Ortopantomográfica

CANINO INF. IZQ.: ESTADIO F DE DEMIRJIAN

1ra PREMOLAR INF. IZQ.: ESTADIO G DE DEMIRJIAN

2da PREMOLAR INF. IZQ.: ESTADIO F DE DEMIRJIAN

Paciente de sexo masculino de 12 años de edad



Ficha N° 25 - Radiografía Carpal

**ESTADIO 5 DE FISHMAN: OSIFICACIÓN DE
SESAMOIDEO, NO FUSIÓN DE FALANGE
DISTAL DE TERCER DEDO, CAPEAMIENTO
DE EPIFISIS DE FALANGE DISTAL DE DEDO
MEDIO.**



Ficha N° 25 - Radiografía Ortodontomográfica

CANINO INF. IZQ.: ESTADIO G DE DEMIRJIAN

1ra PREMOLAR INF. IZQ.: ESTADIO F DE DEMIRJIAN

2da PREMOLAR INF. IZQ.: ESTADIO F DE DEMIRJIAN

Paciente de sexo femenino de 10 años de edad