

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Odontología

Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar



ASOCIACIÓN DEL GÉNERO Y EDAD CRONOLÓGICA CON LOS ESTADÍOS DE MADURACIÓN DE LA SUTURA MEDIA PALATINA EN TOMOGRAFÍAS DE IMAGENOLÓGÍA DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA. AREQUIPA 2018.

Tesis presentada por la Cirujana
Dentista:

Gutiérrez Bernal, Carla Omayra
para optar el Título de Segunda
Especialidad en: **Ortodoncia y
Ortopedia Maxilar**

Asesor:

**Dr. De Los Ríos Fernández,
Enrique Manuel**

**Arequipa - Perú
2020**

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR
SEGUNDA ESPECIALIDAD CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 12 de Diciembre del 2020

Dictamen: 002275-C-2020

Visto el borrador de tesis del expediente 002275, presentado por:

2016972862 - GUTIERREZ BERNAL CARLA OMAIRA

Titulado:

**ASOCIACIÓN DEL GÉNERO Y EDAD CRONOLÓGICA CON LOS ESTADIOS DE MADURACIÓN DE
LA SUTURA MEDIA PALATINA EN TOMOGRAFÍAS DE IMAGENOLOGÍA DEL CENTRO
ODONTOLÓGICO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE
SANTA MARÍA. AREQUIPA 2018.**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**0349 - GALLEGOS VARGAS HERBERT MARIO
DICTAMINADOR**



**1764 - ROJAS MANRIQUE GUSTAVO RAMIRO
DICTAMINADOR**



**2345 - BERNAL RIQUELME PAUL
DICTAMINADOR**





DEDICATORIA

*“A Dios, a mi familia y a mis amigos por estar siempre presentes
brindándome su apoyo”*



AGRADECIMIENTO

A mi familia que acompañan y guían mi camino,

Al Dr. Alonzo Obando por su apoyo para la realización de este trabajo de investigación.

A mis amigos por estar presentes siempre brindándome su apoyo y consejo.

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar tomográficamente la asociación de los estadios de maduración de la sutura media palatina según género y edad cronológica. Se evaluaron imágenes tomográficas computarizadas Cone-Beam de Imagenología Del Centro Odontológico de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María en Arequipa, tomadas entre los meses de Enero 2016 hasta Agosto 2018, de 420 pacientes a partir de los cinco años de edad en adelante (211 hombres y 209 mujeres), los cuales fueron divididos en 4 grupos etáreos, además se realizó la estratificación de cinco estadios de maduración de la sutura media palatina, con la técnica de observación documental de las tomografías computarizadas de haz cónico mediante la clasificación propuesta en el año 2013 por Angelieri et.al. Se encontró que en los estadios A y B se hallaban pacientes entre los 5 y 14 años, mientras que en el estadio C pacientes entre los 14 años en adelante. En cuanto a los estadios D (36.67%) y E (8.10%) estos prevalecen en pacientes mayores de 18 años del género masculino. Además, de acuerdo a la distribución por género se encontró que en el estadio A, hubo mayor cantidad de pacientes del género masculino (9.95%) que los del género femenino (2.39%), caso contrario ocurre en el estadio B donde hubo una mayor concentración de pacientes del género femenino (17.70%) comparado con los pacientes del género masculino (8.06%). Estos hallazgos, en los que se asocia el género con los estadios de maduración palatina sugieren que pacientes del género femenino tendrían un estadio de maduración palatino más avanzado que los del género masculino y que la edad es un factor íntimamente relacionado con el cierre de la sutura media palatina.

Palabras Clave: Género, edad cronológica, estadios de maduración de la sutura media palatina, tomografía computarizada Cone-Beam

ABSTRAC

The objective of the present study was to determine tomographically the association of the stages of maturation of the palatal middle suture according to gender and chronological age. Cone-Beam computed tomography imaging images from the Dental Center of the Faculty of Dentistry of the Catholic University of Santa María in Arequipa, taken between the months of January 2016 to August 2018, of 420 patients from five years of age were evaluated. Hereinafter (211 men and 209 women), which were divided into 4 age groups, in addition, the five stages of maturation of the palatine middle suture were stratified using the documentary observation technique of cone beam computed tomography using classification proposed in 2013 by Angelieri et.al. It was found that in stages A and B there were patients between 5 and 14 years old, while in stage C patients between 14 years and older. Regarding stages D (36.67%) and E (8.10%), these prevail in patients over 18 years of age of the male gender. In addition, according to the distribution by gender, it was found that in stage A, there were more patients of the male gender (9.95%) than those of the female gender (2.39%), otherwise it occurs in stage B where there was a greater concentration of female patients (17.70%) compared to male patients (8.06%). These findings, in which gender is associated with palatal maturation stages, suggest that female patients would have a more advanced palatal maturation stage than male patients and that age is a factor closely related to suture closure. palatal media.

Keywords: Gender, chronological age, maturation stages of the palatal median suture, Cone-Beam computed tomography

INTRODUCCIÓN

La necesidad de aumentar la longitud transversal del maxilar superior para poder resolver casos de atresia maxilar se ha vuelto más común en nuestra práctica diaria es por eso que “comprender la variabilidad individual en la fusión de la sutura medio palatina es esencial para identificar prospectivamente qué paciente tardío adolescente o joven adulto puede tener expansión rápida del maxilar (RME) como una alternativa menos invasiva a la expansión asistida quirúrgicamente” (1).

A lo largo de los años se han diseñado diversos métodos para evaluar la fusión de la sutura medio palatina usando diversos medios como el análisis micro radiográfico e histológico, teniendo cada uno de ellos sus limitaciones, por el contrario el uso de la Tomografía Computarizada Cone-Beam (CBCT) nos brinda imágenes de las estructuras sin interposiciones y más precisas, lo cual contribuye a un correcto diagnóstico y plan de tratamiento, permitiendo así identificar con más precisión el estadio de maduración de la sutura medio palatina en el que se encuentra nuestro paciente.

Actualmente existen estudios realizados en diferentes grupos etarios más no han encontrado la relación del género y la edad cronológica con la fusión de la sutura. Por tal razón el presente trabajo de investigación busca la mejora en nuestro diagnóstico y tratamiento como especialistas para lograr tratamientos exitosos.

ÍNDICE

DICTAMEN APROBATORIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

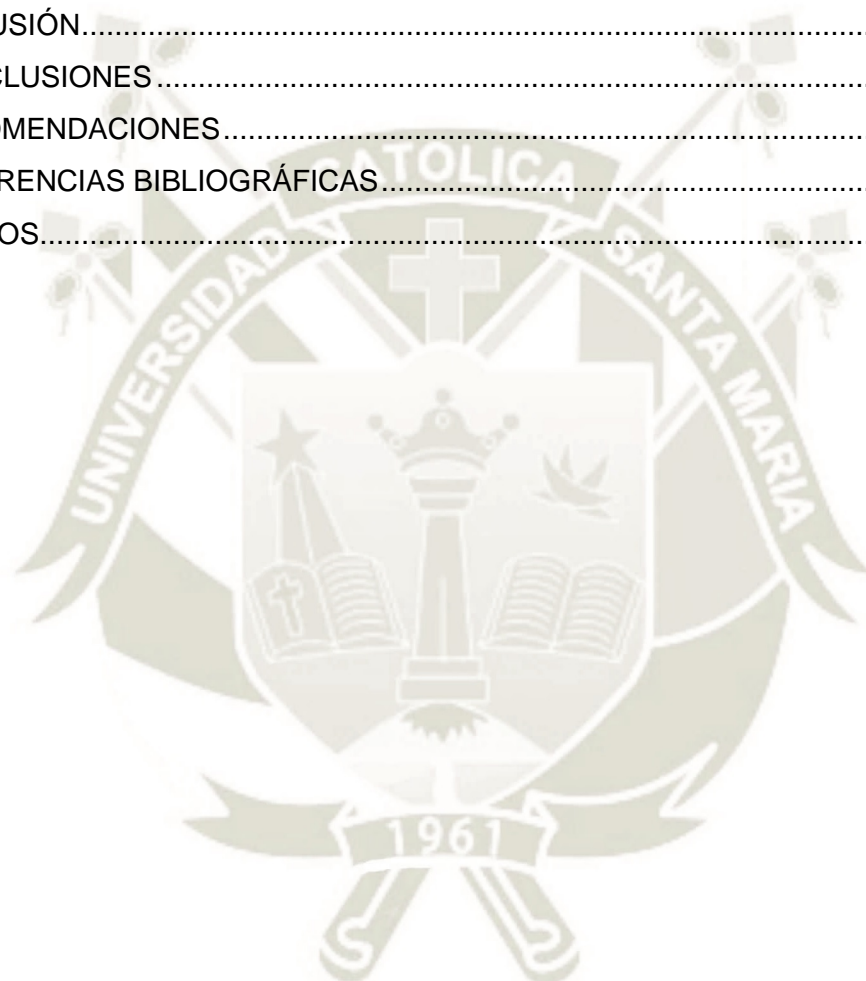
ABSTRAC

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO	1
1.PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.2. ENUNCIADO.....	2
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.3.1. ÁREA DEL CONOCIMIENTO.....	2
1.3.2. ANÁLISIS U OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLES	3
1.3.3. INTERROGANTES BÁSICAS	3
1.3.4. TAXONOMÍA DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	4
2.OBJETIVOS.....	5
3.MARCO TEÓRICO	6
3.1. CONCEPTOS BÁSICOS.....	6
3.1.1. Anatomía del maxilar superior	6
3.1.2. Histología del maxilar superior.....	6
3.1.3. Maduración ósea	8
3.1.4. Métodos para determinar la maduración ósea	9
3.1.5. Estudios complementarios para determinar la maduración de la sutura media palatina	9
3.1.6. Clasificación tomográfica de la maduración y osificación de la sutura palatina	11
<input type="checkbox"/> Estadío A	12
<input type="checkbox"/> Estadío B	12
<input type="checkbox"/> Estadío C	12
<input type="checkbox"/> Estadío D	13

□ Estadio E	13
3.1.7. Género	13
3.1.8. Edad	14
3.2. REVISIÓN DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	15
4. HIPÓTESIS	21
CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	22
1.TÉCNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	23
1.1. TÉCNICA	23
1.2. INSTRUMENTOS.....	27
1.2.1. INSTRUMENTO DOCUMENTAL.....	27
1.2.2. INSTRUMENTOS MECÁNICOS.....	27
1.3. MATERIALES DE VERIFICACIÓN	27
2.CAMPO DE VERIFICACIÓN.....	27
2.1. UBICACIÓN ESPACIAL.....	27
2.2. UBICACIÓN TEMPORAL.....	27
2.3. UNIDADES DE ESTUDIO.....	28
2.3.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS.....	28
2.3.2. UNIVERSO.....	28
2.3.3. CRITERIOS PARA IGUALAR LAS UNIDADES DE ESTUDIO	28
3.ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN	29
3.1. ORGANIZACIÓN.....	29
3.2. RECURSOS	29
3.2.1. Recursos humanos.....	29
3.2.2. Recursos físicos	30
3.2.3. Recursos institucionales	30
3.2.4. Recursos económicos	30
3.3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO	30
4.ESTRATEGIA PARA EL MANEJO DE LOS RESULTADOS.....	30
4.1. PLAN DE PROCESAMIENTO DE DATOS	30
a. TIPO DE PROCESAMIENTO.....	30
b. PLAN DE OPERACIONES	30
4.2. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	31
4.2.1. Metodología para interpretar las tablas.....	31
4.2.2. Modalidades interpretativas	31

4.2.3. Niveles de interpretación	31
4.2.4. Operación para la interpretación de cuadros	31
4.2.5. Análisis estadístico	31
5.CRONOGRAMA DE TRABAJO.....	32
CAPÍTULO III RESULTADOS.....	33
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS	34
DISCUSIÓN.....	43
CONCLUSIONES.....	47
RECOMENDACIONES.....	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49
ANEXOS.....	52



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1 DISTRIBUCIÓN SEGÚN GÉNERO DE TOMOGRAFÍAS DE IMAGENOLOGÍA DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM. AREQUIPA 2018.	35
TABLA N° 2 DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTADÍOS DE MADURACIÓN DE LA SUTURA PALATINA MEDIA SEGÚN GÉNERO EN TOMOGRAFÍAS DE IMAGENOLOGÍA DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM. AREQUIPA 2018.	37
TABLA N° 3 DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS ETÁREOS EN TOMOGRAFÍAS DE IMAGENOLOGÍA DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM. AREQUIPA 2018.	39
TABLA N° 4 DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTADÍOS DE MADURACIÓN DE LA SUTURA PALATINA MEDIA SEGÚN GRUPOS ETÁREOS EN TOMOGRAFÍAS DE IMAGENOLOGÍA DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM. AREQUIPA 2018.	41
TABLA N° 5 ASOCIACIÓN DEL GÉNERO Y LA EDAD CRONOLÓGICA DE LOS ESTADÍOS DE MADURACIÓN DE LA SUTURA PALATINA MEDIA EN TOMOGRAFÍAS DE IMAGENOLOGÍA DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM. AREQUIPA 2018.	43

NDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO Nº 1	DISTRIBUCIÓN SEGÚN GÉNERO DE TOMOGRAFÍAS DE IMAGENOLOGÍA DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM. AREQUIPA 2018.....	36
GRÁFICO Nº 2	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTADÍOS DE MADURACIÓN DE LA SUTURA PALATINA MEDIA SEGÚN GÉNERO EN TOMOGRAFÍAS DE IMAGENOLOGÍA DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM. AREQUIPA 2018.....	38
GRÁFICO Nº 3	DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS ETÁREOS EN TOMOGRAFÍAS DE IMAGENOLOGÍA DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM. AREQUIPA 2018.....	40
GRÁFICO Nº 4	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTADÍOS DE MADURACIÓN DE LA SUTURA PALATINA MEDIA SEGÚN GRUPOS ETÁREOS EN TOMOGRAFÍAS DE IMAGENOLOGÍA DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM. AREQUIPA 2018.....	42



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

De manera general, “la sutura medio palatal ha sido descrita como un tipo de sutura de extremo a extremo con cambios característicos en su morfología durante el crecimiento” (2), es por eso que el proceso de fusión de la misma es diferente en cada paciente teniendo como factores influyentes la edad y el género.

Es así que la presente investigación se determinó debido a la búsqueda de la mejora continua en los profesionales al momento de realizar el diagnóstico de cada paciente y evitar posibles fallas al momento de realizar expansión rápida del maxilar.

Dado que el bienestar de los pacientes es nuestra prioridad, es que se realizará esta investigación buscando brindar mejores parámetros diagnósticos al profesional teniendo como resultado tratamientos exitosos.

1.2. ENUNCIADO

ASOCIACIÓN DEL GÉNERO Y EDAD CRONOLÓGICA CON LOS ESTADÍOS DE MADURACIÓN DE LA SUTURA MEDIA PALATINA EN TOMOGRAFÍAS DE IMAGENOLÓGÍA DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA. AREQUIPA 2018.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1. ÁREA DEL CONOCIMIENTO

- A) **Área General:** Ciencias de la Salud.
- B) **Área Específica:** Odontología.

- C) **Especialidad:** Ortodoncia y ortopedia maxilar.
- D) **Línea o Tópico:** Género, Edad Cronológica, Estadíos de maduración de la sutura media palatina, Tomografía Computarizada Cone-Beam

1.3.2. ANÁLISIS U OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLES

VARIABLES	INDICADORES	SUBINDICADORES
VARIABLE INDEPENDIENTE Género	Información de ficha clínica observacional	Masculino Femenino
VARIABLE INDEPENDIENTE Edad	Información de ficha clínica observacional	5 - < 11 años 11 - < 14 años 14 - < 18 años > = 18 años*
VARIABLE DEPENDIENTE Estadíos de Maduración de la Sutura media palatina	Método de clasificación para la evaluación individual antes de la expansion maxilar rápida	Estadío A Estadío B Estadío C Estadío D Estadío E*

**Según Maduración de la sutura media palatina: método de clasificación para la evaluación individual antes de la expansion maxilar rápida. Fuente: (1)*

1.3.3. INTERROGANTES BÁSICAS

- ¿Cuál será el estadio de maduración de la sutura media palatina según el género en tomografías de Imagenología del Centro Odontológico de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa 2018?
- ¿Cuál será el estadio de maduración de la sutura media palatina según la edad en tomografías de Imagenología del Centro Odontológico de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa 2018?
- ¿Cuál será la asociación del género y edad cronológica con los estadíos de maduración de la sutura media palatina en tomografías de Imagenología del Centro Odontológico de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa 2018?

1.3.4. TAXONOMÍA DE LA INVESTIGACIÓN

ABORDAJE	TIPOS DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	POR LA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN	POR EL TIPO DE DATO	POR EL NÚMERO DE MEDICIONES DE LA VARIABLE	POR EL NÚMERO DE GRUPOS	POR EL ÁMBITO DE RECOLECCIÓN		
Cuantitativo	Observacional	Retrospectivo	Transversal	Descriptivo	Documental	Descriptivo-Retrospectivo	Relacional

1.4. JUSTIFICACIÓN

Originalidad

El presente trabajo de investigación muestra originalidad específica, porque posee antecedentes investigativos, pero con otros enfoques. En esta investigación se busca no solo darle importancia a la edad cronológica como variable sino también a el género de cada uno de las unidades de estudio y además encontrar la relación entre ambas variables y la posibilidad de que influyan en el estadio de maduración de la sutura medio palatina.

Relevancia

La presente investigación aporta nuevos conocimientos los cuales nos ayudarán a mejorar nuestro diagnostico en cada uno de nuestros pacientes, brindándole así calidad y buen pronóstico a nuestros tratamientos; y es que el realizar un informe detallado al momento de realizar el diagnóstico es la base fundamental de todo tratamiento cobrando mayor relevancia el hecho de recurrir a exámenes auxiliares de mejor calidad de imagen como lo es el uso de la tomografía, mediante la cual podemos obtener mayor visibilidad de las estructuras óseas y demás sin tener problemas de superposición estructural, lo cual nos da una mejor percepción del tipo de tratamiento que requiere nuestro paciente y si se encuentra apto para poder recibirlo. El estadio en el que se encuentre la osificación de la sutura media palatina será un gran determinante al momento de decidirnos por el tipo de tratamiento a desarrollar y la mejor manera de definirlo es con el uso de la tomografía.

Factibilidad

Se trata de una investigación viable, puesto que se cuenta con disponibilidad de unidades de estudio e infraestructura para realizarlo. Además de tener acceso a la última clasificación de los estadios de maduración de la sutura media palatina vistos en cortes axiales tomográficos.

Interés

La presente investigación es de interés dado que ya contamos con una clasificación de los estadios de maduración de la sutura medio palatina pero aún no se ha evaluado la posible relación que tenga con el género y la edad cronológica, motivo por el cual los resultados de esta investigación brindarían un gran aporte en el diagnóstico y plan de tratamiento que se vaya a llevar a cabo en los pacientes.

Motivación personal

El poder brindarles a nuestros pacientes la seguridad y confianza de sus tratamientos empezando por la realización de un buen diagnóstico del estadio de maduración de la sutura medio palatina y poder relacionarlo con el género y la edad, lo cual nos permite llevar a cabo un tratamiento adecuado e individualizado con un pronóstico favorable del caso.

2. OBJETIVOS

- Determinar el estadio de maduración de la sutura media palatina según el género en tomografías de Imagenología del Centro Odontológico de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa 2018.
- Determinar el estadio de maduración de la sutura media palatina según la edad en tomografías de Imagenología del Centro Odontológico de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa 2018.

- Determinar la asociación del género y edad cronológica con los estadios de maduración de la sutura media palatina en tomografías de Imagenología del Centro Odontológico de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa 2018.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. CONCEPTOS BÁSICOS

3.1.1. Anatomía del maxilar superior

Es un hueso par de la cara, conformado por dos procesos palatinos unidos mediante la sutura intermaxilar en el plano medio (3). Los dos huesos maxilares forman la parte inferior de la órbita ósea, la cara lateral de las fosas nasales, la arcada dentaria superior y el paladar duro (4). Posee una amplia conexión con los huesos cigomáticos (3, 4).

3.1.2. Histología del maxilar superior

La interpretación para la deposición ósea que disminuye la ranura virtual de la sutura con el tiempo, sería la mecanotransducción de los estímulos mecánicos generados por la actividad motora en los eventos biológicos, determinando la osteogénesis (1). En los niveles levemente mayores que en situaciones de normalidad homeostática, las citoquinas, factores de crecimiento homeostáticos y otros mediadores celulares estimulan la neoformación ósea y en niveles elevados, los mismos mediadores estimulan la resorción ósea (1).

"En la sutura palatina media, la actividad motora del sistema estomatognático determinaría la deposición ósea en los márgenes de la sutura, necesaria a las adaptaciones dimensionales durante el crecimiento y desarrollo de complejo

facial. La osificación de las suturas y sincondrosis temporarias se produce luego de que el crecimiento y el desarrollo se hayan detenido; con la subsiguiente neutralización de los estímulos de adecuación dimensional y de los mediadores implicados en la osteogénesis. Las diferencias temporarias señaladas en este proceso pueden estar relacionadas a las diferencias en la forma y resultante de fuerza en cada sistema, propio de cada individuo" (1, 5).

En una investigación se encontró que "la superficie nasal del paladar duro se caracterizó por reabsorción hasta los 14 a 15 años de edad, después de lo cual la superficie del paladar consistía en hueso lamelar en reposo. La actividad de los osteoclastos es más pronunciada en el área posterior a la sutura transversal" (6). Resultados de diversos artículos muestran que la superficie oral del paladar se caracterizó por aposición, y que en la mayoría de las personas continuó hasta la edad de 13 a 14 años (6). La remodelación del borde posterior del paladar se observó hasta la edad de 16 a 18 años y tendió a cesar más temprano en las niñas que en los niños. En las suturas transversales y media palatina, se observó actividad de crecimiento en algunos casos, mientras que en otros casos se observó una sutura pasiva (1). Después de los 15 años en las niñas y 17 en los niños ambas suturas consistieron en una lámina estrecha de tejido conectivo con osteoblastos inactivos (1, 6).

La morfología de la sutura palatina media pasa por un cambio después del desarrollo posnatal, la cual podría dividirse en tres etapas. Durante la primera etapa, que cubre el período infantil, la sutura es muy ancha y en forma de "Y", con el hueso vomerino colocado en una ranura en forma de V entre las dos mitades del maxilar superior (6). Durante la segunda etapa, que corresponde al período juvenil, la sutura era más ondulada. En la tercera etapa, el período de la adolescencia, la sutura se caracteriza por un curso más tortuoso con creciente interdigitación (6, 7).

Incluso en la edad en que la sutura se caracterizaba por una interdigitación intensa, se observó una estratificación distinta del tejido conectivo en tres capas (8). En la parte inferior de la sutura, se encontró que las fibras del periostio se extendían hacia la capa central de la sutura paralela a las dos superficies óseas (8). En la sutura inactiva de las personas más viejas, las fibras de Sharpey podían ser seguidas ininterrumpidamente a través de la sutura (2, 8).

Los brotes de crecimiento prepuberal dependen del género y varían en relación con la edad cronológica. Estas variaciones determinan la velocidad y duración del proceso de crecimiento (9).

3.1.3. Maduración ósea

Es importante determinar la maduración y evaluar el potencial de crecimiento durante la preadolescencia o adolescencia. Algunos de los medios más comunes que se han utilizado para identificar las etapas de crecimiento son las características de la maduración según género, edad cronológica, desarrollo dental, altura, peso, y desarrollo del esqueleto (10). El crecimiento puberal en los pacientes de ortodoncia, se debe tener en cuenta en el diagnóstico (2, 6, 11).

La maduración esquelética es el grado del desarrollo de la osificación de los huesos (11). Debido a las variaciones individuales en el tiempo, la duración y la velocidad de crecimiento, la evaluación de la edad ósea es esencial en la formulación viable de los planes de tratamiento de ortodoncia (10). La edad biológica, edad esquelética, edad ósea y la maduración esquelética son términos parecidos usados para describir las etapas de maduración de una persona (12, 13).

Durante el crecimiento, cada hueso pasa por una serie de cambios que se pueden ver mediante exámenes auxiliares (12). La secuencia de los cambios es relativamente constante para un hueso determinado en cada persona. El

momento de los cambios varía porque cada persona tiene su propio reloj biológico. Hay algunas excepciones, pero en general, los eventos son lo suficientemente reproducibles para proporcionar una base para la comparación entre diferentes personas (1, 5).

3.1.4. Métodos para determinar la maduración ósea

Análisis de vértebras cervicales

Consiste en evaluar los cambios que se dan en la estructura de los bordes de las vértebras cervicales (desde la 1ra hasta 4ta) categorizándolas de acuerdo a los hallazgos radiográficos encontrados (2, 14, 15).

Análisis carpal

Se obtiene a partir de una radiografía de la mano izquierda, incluyendo mano y muñeca, donde se determina la madurez ósea por el grado de mineralización de los huesos que la forman (16). Allí evaluamos los huesos del carpo, metacarpo, dedos y muñeca. Este método no se usa rutinariamente, solo se indica por lo general en los casos límites en los cuales exista duda con relación al nivel de maduración individual (16).

3.1.5. Estudios complementarios para determinar la maduración de la sutura media palatina

Para una mejor valoración de la sutura palatina media, se han propuesto numerosas metodologías para determinar el grado de fusión de la sutura palatina, teniendo cada una de ellas limitaciones inherentes. Los diferentes estudios son:

Radiografía

Por lo general las radiografías oclusales superiores son el exámen auxiliar utilizado para evaluar la sutura media palatina, sin embargo el gran defecto que presenta este estudio se debe a que el vómer compacto o estructuras externas de la nariz pueden proyectarse en el área de la sutura palatina media y así dar una falsa interpretación radiográfica de los hallazgos reales de la morfología (17). A pesar de estas limitaciones, las radiografías oclusales superiores son hasta hoy la técnica frecuentemente usada para la evaluación de la sutura palatina media antes y después de realizar disyunción de la sutura palatina en la rutina de la práctica ortodóntica (4, 8, 18).

Tomografía computarizada de haz cónico (CBCT)

La introducción de la Tomografía Computarizada de Haz Cónico en ortodoncia, proporciona un examen tridimensional del complejo craneofacial, de los pacientes fue desarrollada a fines de los años noventa con el fin de obtener imágenes tridimensionales del esqueleto maxilofacial (19), con una dosis de radiación menor que la tomografía computarizada de uso médico, permite evaluar los cambios que ocurren en las suturas circunmaxilares, incluyendo la sutura frontonasal, cigomáticomaxilar, intermaxilar, palatina media, y transpalatal, y la relación entre ellas, además de poder realizar cortes seccionales de una estructura específica que permita una evaluación más precisa, lo cual ayudará a mejorar el diagnóstico y a determinar el plan de tratamiento apropiado para cada caso (1, 2, 4, 20).

Proceso histológico

Se denomina proceso histológico a una serie de métodos y técnicas utilizados para poder estudiar las características morfológicas y moleculares de los tejidos,

para su posterior aplicación en diversas investigaciones. Inicialmente el proceso histológico fue usado en pocos estudios donde las muestras de estudio eran de las suturas de la base del cráneo (16). Hay diversas formas para estudiar los tejidos, es decir, series de técnicas que se utilizarán dependiendo de qué característica deseemos observar. En un estudio se seleccionó tres áreas específicas del hueso palatino de cada uno de sus especímenes a estudiar y utilizo el método de Weiger y Hanssen para determinar el cierre de la sutura palatina en hombres entre los 15 y 35 años (16).

Por lo general se toma solo tres muestras, una en la zona anterior de la sutura palatina media, justamente por detrás de los incisivos, otra muestra en la zona media y la última en la zona posterior (17). Aunque, es el método que nos brinda más detalle, tiene desventajas, lastimosamente no brindan una información segura del inicio de la obliteración fisiológica y sólo brindan poca información de la osificación que se da con la edad (7, 16, 17).

3.1.6. Clasificación tomográfica de la maduración y osificación de la sutura palatina

Para realizar esta clasificación se aplicó una metodología estandarizada basada en imágenes de tomografía computarizada Cone-Beam (CBCT) para determinar el estadio de maduración ósea de la sutura palatina media (1, 21). A continuación, se describen los 5 estadios establecidos por este método:

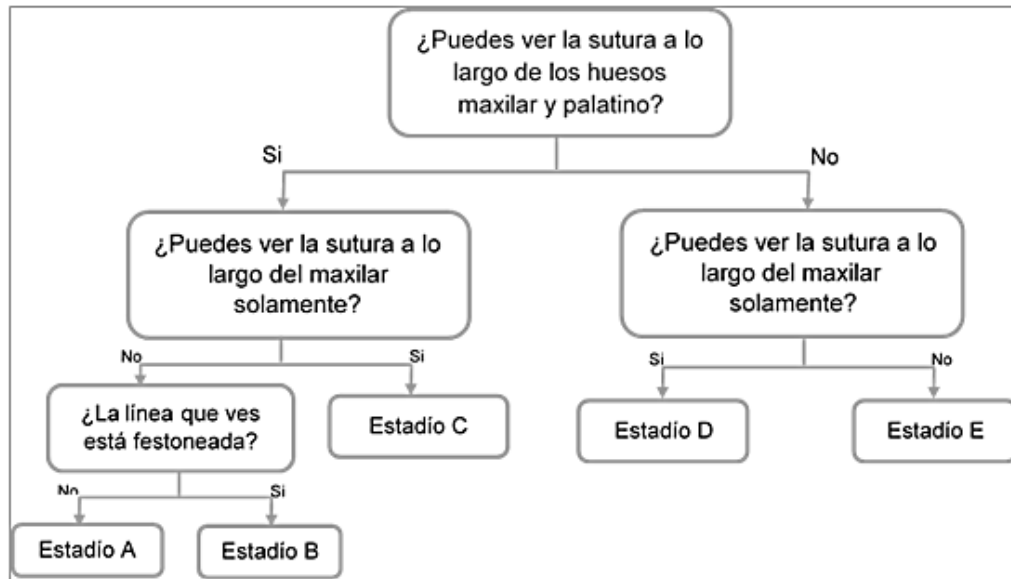


Figura 1.- Árbol de decisión para la clasificación de las etapas de maduración de la sutura del paladar medio. Fuente: (1)./

- **Estadio A**

La sutura palatina media se presenta como una línea de alta densidad recta con poca o ninguna interdigitación (1, 22).

- **Estadio B**

La sutura palatina media presenta una forma irregular y se observa como una línea de alta densidad festoneada. Además puede presentar algunas pequeñas áreas donde se ven dos líneas paralelas, festoneadas, de alta densidad cerca una de la otra y separados por pequeños espacios de baja densidad (1, 23).

- **Estadio C**

Se observa la sutura palatina media como un par de líneas paralelas, festoneadas, de alta densidad que están cerca una de la otra, separados por pequeños espacios de baja densidad en los huesos maxilar y palatino (entre el agujero incisivo y la sutura palatino-maxilar y posterior a la sutura palatino-maxilar). La sutura puede estar dispuesto ya sea en una recta o un patrón irregular (1, 24).

- **Estadio D**

La fusión de la sutura palatina media se ha concluido en el hueso palatino, con el avance progresivo desde posterior hacia anterior. En el hueso palatino, la sutura palatina media no puede ser visualizada en esta etapa, y la densidad ósea parasutural se incrementa (hueso de alta densidad) en comparación con la densidad del hueso maxilar. En el maxilar parte de la unión de la sutura aún no ha ocurrido, y la sutura se puede ver aún como dos líneas de alta densidad separados por pequeños espacios de baja densidad (1, 25).

- **Estadio E**

La unión de la sutura palatina media a culminado. La sutura existe más no es perceptible en al menos una porción de la maxila. La densidad ósea es la misma que en otras regiones del paladar (1).

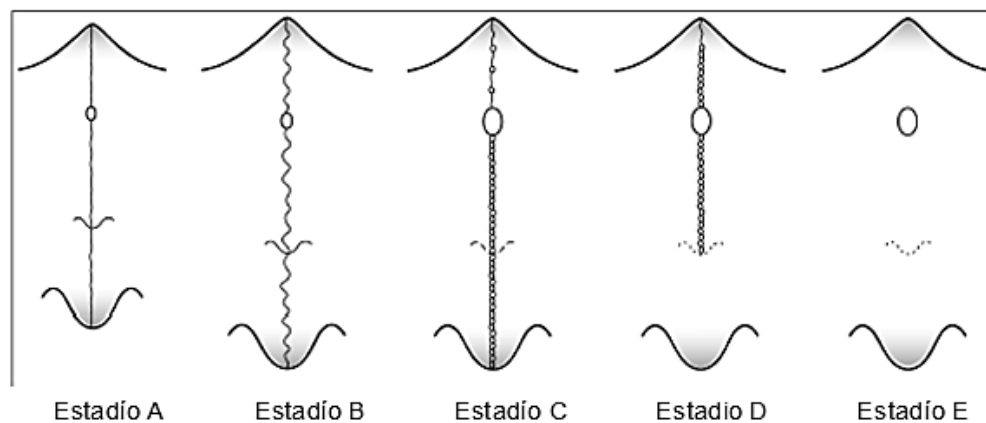


Figura 2 : Esquema dibujado de los estadios de maduración observados en la sutura media palatina. Fuente: (1).

3.1.7. Género

Se refiere a los conceptos sociales de los comportamientos, actividades, funciones y necesidades que las sociedades confieren a cada individuo relacionados con la pertenencia al sexo masculino o femenino (5, 26).

3.1.8. Edad

El diccionario de la Lengua de la Real Academia Española define la edad como el “tiempo que una persona ha vivido a partir del momento en que nació”. A partir de este concepto es que se puede definir la edad en diferentes tipos tales como:

Edad cronológica

Es una medida del tiempo transcurrido desde el día de nacimiento de la persona en adelante (27).

Edad documental

Se refiere a la fecha consignada en escritos como registros de nacimiento, documento de identidad, etc. Puede tener errores en la transcripción (27).

Edad clínica

Determinada por evaluaciones clínicas tales como perímetro cefálico, desarrollo psicomotor, etc (27).

Edad ósea

Conjunto de cambios esqueléticos que presenta el paciente durante su desarrollo a lo largo del tiempo donde el esqueleto pasa de un estado cartilaginoso a un estado óseo permitiendo determinar mediante diferentes estudios la edad biológica del paciente (27).

Edad sexual

Es la que se determina por el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios de los pacientes en crecimiento (27).

Edad fisiológica

Se da en diferentes etapas dependiendo de las características del desarrollo sexual, fisiológico, estructural, psicológico, etc (27).

Edad dental

Basada en los estados de desarrollo de la dentición y los cambios ocurridos a través del tiempo (27).

3.2. REVISIÓN DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

3.2.1. **“Estadíos de maduración de la sutura media palatina según sexo y edad cronológica en tomografías del Centro de Imagenología de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa. 2018” por: Arana Luque, Alyssa Tiffani (28).**

Análisis:

Este estudio retrospectivo evaluó la relación de la maduración de la sutura media palatina con la edad y el sexo, para lo cual fueron seleccionadas 38 tomografías entre los años 2014 a 2017 de pacientes entre los 1 a 50 años de edad. Se realizaron cortes axiales y se aplicó la metodología de clasificación establecida por Angelieri et. al. Además las unidades de estudio se dividieron en cinco grupos etáreos y se procedió a recolectar los datos en una ficha documental. Los resultados mostraron que en las pacientes de sexo femenino entre las edades de 1-10 se encuentran en el estadio B en un 2.6% mientras que en los de sexo masculino se presenta los estadios A y B en un 7.9% ; entre las edades de 11-20 el estadio C y E se presentan en un 2.6% respectivamente, además el estadio C también predomina en los del sexo masculino en un 10.5%; entre las edades de 21-30 el estadio C se presenta en un 5.3%, por el contrario en los pacientes

del sexo masculino predomina el estadio E (7.9%) ; entre las edades de 31-40 el estadio E se presenta en un 7.9% en cambio en los pacientes del sexo masculino se presenta con un 2.6% los estadios C, D y E; entre las edades de 41-50 los estadios B y E se presentan en un 5.3% en pacientes del sexo femenino mientras que en los pacientes del sexo masculino el estadio D se presentan en un 2.6%. Se llegó a la conclusión que a mayor edad cronológica se incrementó la maduración de la sutura y que las tomografías de las pacientes del género femenino presentaban mayor osificación (28).

3.2.2. “Evaluación de la osificación de la sutura media palatina y la discrepancia transversal maxilar en pacientes de 18 a 40 años de un centro radiológico de Lima – Perú” por: Escudero Tacusi-Oblitas, Fresia Narda; Quiquinlla Asto, Deybbit Jordy (29).

Análisis:

En este estudio de corte transversal se evaluó la osificación de la sutura media palatina y la discrepancia transversal maxilar en pacientes de 18 a 40 años de un centro radiológico de Lima - Perú. La muestra estuvo constituida por 234 tomografías de pacientes entre los 18 a 40 años de edad, donde se realizó el análisis de Penn CBCT para la evaluación de la discrepancia transversal maxilar mientras que la clasificación de Angeliere se utilizó para evaluar la osificación de la sutura media palatina. Se encontró que la discrepancia transversal fue de 7.27mm. Por otro lado, se encontró que en el rango de 18 a 28 años de edad prevalece el estadio B con 65 pacientes, mientras que en el rango de 29 a 40 años hubieron 50 pacientes del mismo estado. Así mismo, existe asociación entre la discrepancia transversal maxilar con el género, mientras que la osificación de la sutura media palatina no está relacionada al género. Se concluyó que no se encontró una asociación entre la osificación de la sutura media

palatina, la discrepancia transversal y la edad, esto indica que cada variable es independiente. Por otro lado, existe asociación entre la discrepancia transversal maxilar y el género (29).

3.2.3. “Midpalatal suture maturation: classification method for individual

assessment before rapid maxillary expansion” por: Fernanda Angelieri, Lucia H. S. Cevidanes, Lorenzo Franchi, João R. Gonçalves, Erika Benavides and James A. McNamara Jr. (1).

Análisis:

Este estudio, presenta un nuevo método de clasificación para la evaluación individual de la morfología de la sutura media palatina. Para el cual se examinaron imágenes tomográficas de 140 sujetos de edades entre los 5 y 60 años para definir las etapas radiográficas de la maduración de la sutura medio palatina. Se identificaron y definieron cinco etapas de maduración de la sutura medio palatina: etapa A, línea sutural recta de alta densidad, con poca o ninguna interdigitación; etapa B, apariencia festoneada de la línea sutural de alta densidad; etapa C, 2 líneas paralelas, festoneadas, de alta densidad que estaban cerca una de la otra, separadas en algunas áreas por espacios pequeños de baja densidad; etapa D, fusión completada en el hueso palatino, sin evidencia de sutura; y etapa E, fusión anterior en el maxilar superior. Los resultados evidenciaron que en las etapas A y B se encontraba típicamente hasta los 13 años de edad, mientras que la etapa C se observó principalmente entre los 11 y los 17 años, pero ocasionalmente en los grupos de edad más jóvenes y mayores. La fusión de las regiones palatina (etapa D) y maxilar (etapa E) de la sutura medio palatina se completó después de 11 años solo en niñas. De 14 a 17 años, 3 de 13 (23%) niños mostraron fusión solo en el hueso palatino (estadio D). Se concluyó que este nuevo método de clasificación tiene el

potencial de evitar los efectos secundarios de la falla rápida de la expansión maxilar o la expansión rápida innecesaria del maxilar asistida quirúrgicamente para adolescentes tardíos y adultos jóvenes (1).

3.2.4. **“Diagnostic performance of skeletal maturity for the assessment of midpalatal suture maturation”** por: Fernanda Angelieri, Lorenzo Franchi, Lucia H. S. Cevidanes, y James A. McNamara Jr.(15).

Análisis:

El objetivo de este estudio fue analizar el rendimiento diagnóstico de la maduración vertebral cervical (CVM) para estimar con precisión las etapas de maduración de la sutura del paladar medio. Para esto se estudiaron tomografías de 142 sujetos (84 mujeres, 58 hombres; edad media, 14.86 ± 9.7 años) los cuales fueron analizados por 2 examinadores calibrados para definir, mediante análisis visual, las etapas de maduración de las vértebras cervicales y la sutura mediopalatal. Se encontraron LHR positivos superiores a 10 para varias etapas vertebrales cervicales (CS), incluida CS1 y CS2 para la identificación de las etapas A y B de sutura mediopalatina, CS3 para el diagnóstico de sutura del mediopalatal. etapa C y CS5 para la evaluación de las etapas de sutura del paladar medio D y E. Estas LHR positivas indicaron grandes y, a menudo, aumentos concluyentes en la probabilidad de que las etapas de CVM se asociaran con etapas específicas de la región media del paladar sutura de maduración. En CS4, hubo un LHR positivo moderado para el estadio C y LHR positivo bajo para etapas D y E. Se llegó a la conclusión que la mayoría de las etapas CVM se pueden utilizar para el diagnóstico de las etapas de maduración de la sutura mediopalatal, por lo que la imagen CBCT puede no ser necesaria en estos pacientes. En el período pospuberal, sin embargo, una evaluación de la maduración de la sutura del

paladar medio usando imágenes CBCT puede estar indicada para decidir entre la expansión maxilar rápida convencional y la expansión maxilar rápida asistida quirúrgicamente, por otro lado, si no se puede evaluar la etapa CVM, la edad cronológica puede ser una alternativa viable para predecir algunos estadios de la sutura del paladar medio (particularmente las primeras etapas (15).

3.2.5. “Tomographic evaluation of the maturation stage of the midpalatal suture in postadolescents” por: Victor de Miranda Ladewig, Leopoldino Capelozza-Filho, Renata Rodrigues Almeida-Pedrin, Fábio Pinto Guedes, Mauricio de Almeida Cardoso and Ana Cláudia de Castro Ferreira Conti (30).

Análisis:

En este estudio, el objetivo fue evaluar el estadio de maduración de la sutura medio palatal en función de su morfología, utilizando imágenes de tomografía computarizada con haz cónico en jóvenes post adolescentes. Se analizaron imágenes tomográficas de 112 pacientes, 68 mujeres y 44 hombres, con edades entre 16 y 20 años, seleccionados consecutivamente entre 2 clínicas privadas de ortodoncia. Se encontró que las etapas de maduración más a menudo observadas en este estudio fueron C, D y E (91,9%), en los hombres, la etapa C estuvo presente en el 52.3%; para las mujeres esta prevalencia fue del 39.7%. Se llegó a la conclusión que la alta prevalencia de la etapa C en este grupo de edad puede justificar un estudio clínico para confirmar el buen pronóstico para la expansión rápida del maxilar en la etapa posterior a la adolescencia (30).

3.2.6. “Palatal suture closure in man from 15 to 35 years of age” por:

Maurits Persson, Birgit Thilander (31).

Análisis:

Este estudio forense tuvo como objetivo responder a las preguntas de cuando empieza la obliteración de la sutura media palatina y como es el cambio que se observa en jóvenes y adultos para esto se realizó tres cortes histológicos de 24 sujetos entre hombre y mujeres con edades entre 15 y 35 años. Se encontró que las suturas palatales pueden mostrar obliteración durante el período juvenil, además en la observación se encontró que deben de existir más factores, no solo la edad, que contribuyen al inicio y el avance del cierre de la sutura palatina (31).

3.2.7. “Age-related changes in the midpalatal suture: A histomorphometric study” por: Britta Knaup, Faruk Yildizhan, Heiner Wehrbein (27).**Análisis:**

El objetivo del presente estudio fue la determinación precisa del ancho y grado de obliteración de la sutura mediopalatal con referencia a muestras histológicas de un grupo de adultos jóvenes. Se estudiaron 22 muestras de paladar humano de sujetos de diferentes edades (18-63 años) los cuales fueron divididos en dos grupos etáreos (≤ 25 años y ≥ 26 años). Dichas muestras se dividieron en tres secciones histológicas (anterior, mediana y posterior) las cuales fueron preparadas con tinción de azul de toluidina para ser estudiadas mediante un análisis histomorfométrico. Los resultados mostraron que la proporción de tejido osificado en toda la sutura (obliteración) fue baja en todas las áreas estudiadas. En el 13.10%, la obliteración máxima medida se encontró en un hombre de 44 años. El valor medio de la osificación fue del 3.11% en el grupo ≥ 26 años. La osificación

más temprana se registró en un hombre de 21 años. El sujeto más viejo sin osificación era un hombre de 54 años. Las diferencias que se observaron entre la región palatina anterior, mediana y posterior no fueron estadísticamente significativas. Estos hallazgos confirman que los temores de encontrar una mayor resistencia palatina a partir de la tercera década, en pacientes que necesitan expansión rápida del maxilar, son infundados (27).

4. HIPÓTESIS

Dado que, la fusión de la sutura medio palatina presenta cambios característicos en su morfología durante el crecimiento.

Es probable que, exista relación con el género y la edad cronológica en tomografías de Imagenología del Centro Odontológico de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María.



PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. TÉCNICA

La técnica que se utilizó fue la observación y medición tomográfica para recoger información de las variables independientes género y edad, además de la variable dependiente Estadios de Maduración de la sutura media palatina, utilizando como instrumento la ficha clínica observacional (1). Se recolectó los datos del maxilar superior en cada tomografía y se plasmaron en una matriz de recolección de datos, en la cual se consignaron los datos del paciente y el Estadio de maduración de la sutura media palatina, al momento de procesar los datos se separaron por grupos de acuerdo al género y edad (1).

El estudio incluyó un análisis retrospectivo de imágenes de tomografías computarizadas cone-beam (TCCB) de pacientes que se presentaron a la práctica institucional privada que cumplieron con los criterios de inclusión.

TABLA DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS		
VARIABLES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
VARIABLE INDEPENDIENTE Género	Observacional	Ficha de recolección de datos
VARIABLE INDEPENDIENTE Edad		
VARIABLE DEPENDIENTE Estadio de Maduración de la Sutura media palatina	Observación y medición tomográfica	

Las siguientes metodologías fueron utilizadas para la realización del estudio:

Las imágenes de las TCCB de 420 pacientes (211 hombres y 209 mujeres) que cumplieron con los criterios de inclusión, se seleccionaron de la base de datos de Imagenología del Centro Odontológico de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María.

Las imágenes de tomografía computarizada de haz cónico se obtuvieron de un equipo modelo CARESTREAM CS 9300. Para todos los escaneos, el mínimo campo de visión utilizado fue de 11 cm (1). La lectura de las tomografías se realizó utilizando el Software DICOM.

Estandarización del corte axial sección transversal utilizado para la evaluación sutural

En el plano sagital, el corte transversal sagital medio se utilizó para posicionar el paladar horizontalmente, paralelo al software línea naranja horizontal (Fig.3,B) (1). Después colocando la línea horizontal a lo largo del paladar, el corte transversal central en la dimensión superior-inferior (es decir, desde la superficie nasal hasta la oral) se utilizó para clasificar la etapa de maduración de la sutura mediopalatal (Fig. 3) (1).

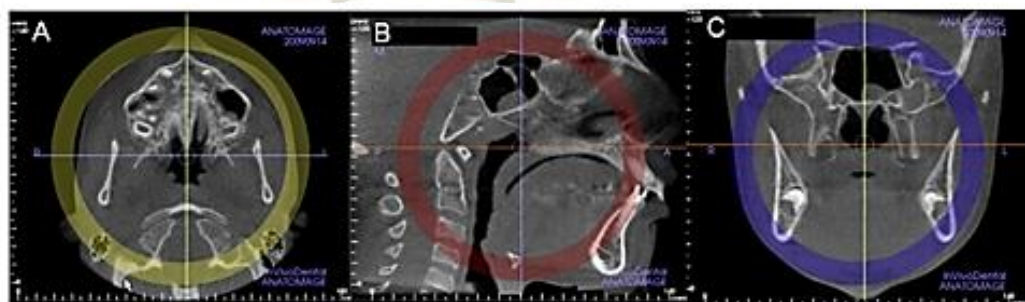


Figura 3: Estandarización de la posición de la cabeza en la A, axial; B, sagital y C, planos coronales para permitir evaluaciones consistentes de la sutura del paladar medio. Tenga en cuenta que en B, la vista sagital, la línea naranja que indica que la posición de la vista del plano axial se coloca a través del centro de la dimensión superior-inferior del paladar duro. Fuente: (1).

Para sujetos con un paladar curvo, el paladar se evaluó utilizando 2 cortes centrales axiales de sección transversal, identificando las regiones anterior y posterior de la sutura del paladar medio por separado (Fig. 4) (1). Para sujetos con un paladar más grueso, el paladar se evaluó en los 2 cortes axiales más centrales (Fig. 5) (1). Un paladar curvo se definió como un paladar donde las porciones anterior y posterior no pueden ser visualizadas en el mismo corte axial, y la clasificación de la sutura palatina media requiere de 2 cortes (1). Un paladar grueso se definió como un paladar donde la sutura media palatina se puede evaluar en más de 3 cortes axiales (1 oral, 1 central y 1 nasal); por esta razón, un paladar grueso podría tener 2 o más cortes centrales (1).

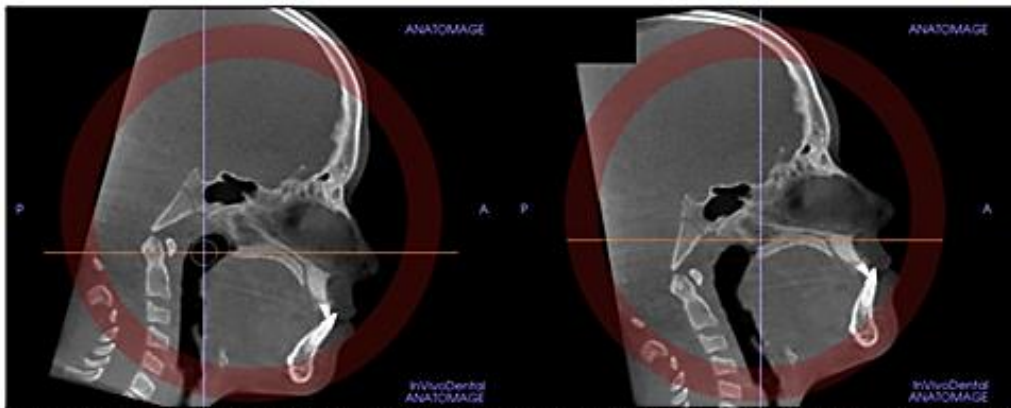


Figura 4: Para sujetos con paladar curvo, 2 imágenes del plano axial a través de la parte posterior y anterior, se utilizaron regiones. Las secciones transversales centrales a lo largo del eje del paladar en la parte anterior y se evaluaron las regiones posteriores. Fuente: (1).

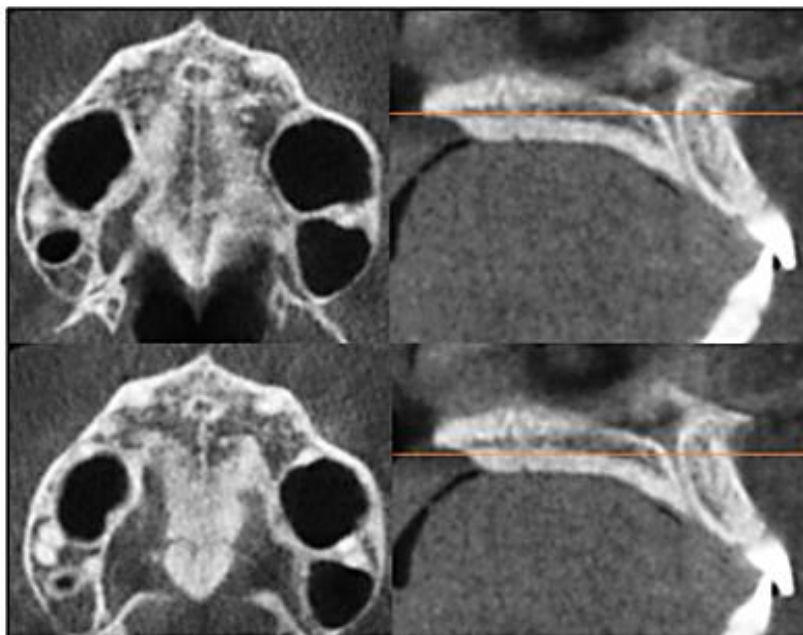


Figura 5: Para los pacientes con paladar grueso, se analizaron los 2 cortes axiales más centrales. Fuente: (1).

Determinación y análisis de la sutura media palatina

La determinación y análisis del Estadio de maduración de la sutura media palatina se realizó de acuerdo con el método de análisis visual de CBCT (Fig. 6) descrito por Angelieri et al.(1).

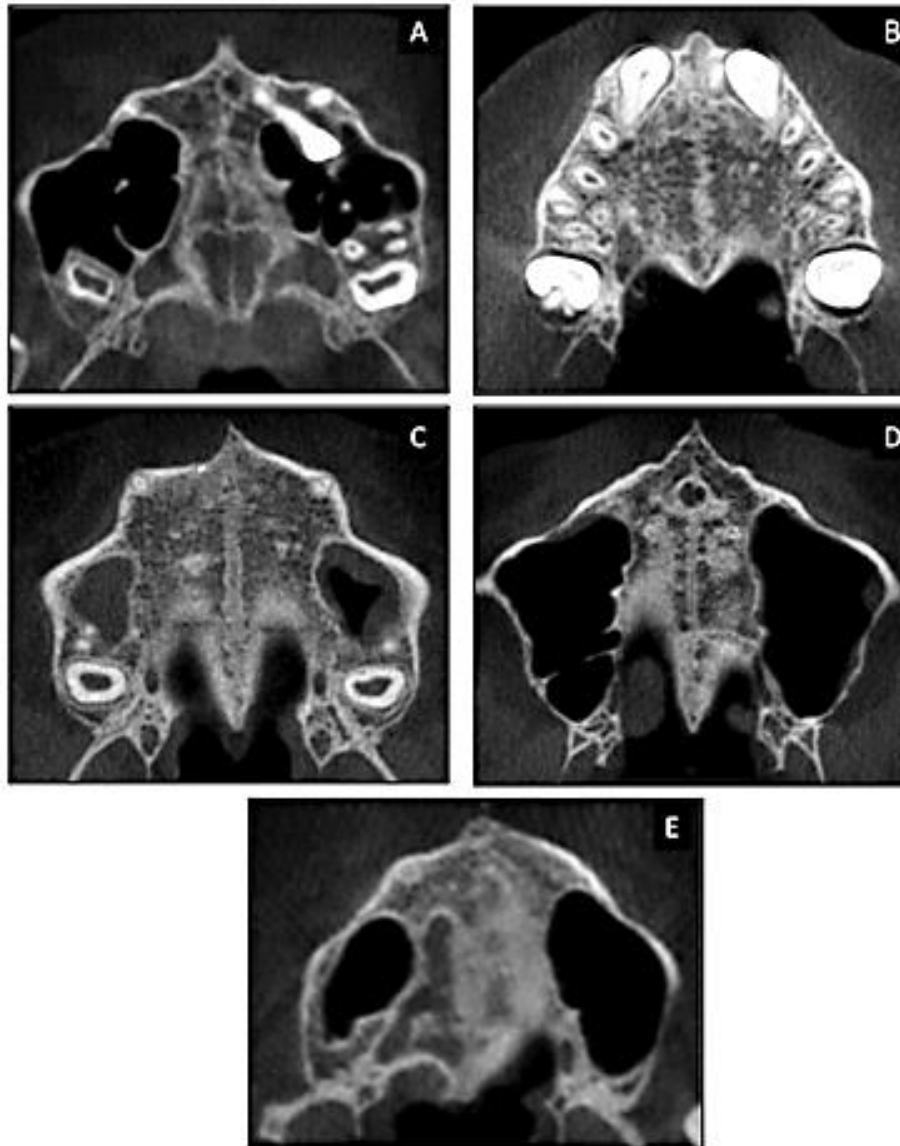


Figura 6: Etapas de maduración A, B, C, D y E: A, en la etapa A, la sutura se considera relativamente recta (línea radiopaca); B, en la etapa B, la sutura aparece como una línea sinuosa de alta densidad; C, en la etapa C, hay son 2 líneas radiopacas, sinuosas y paralelas separadas por áreas de baja densidad radiográfica; D, en etapa D, los huesos palatinos se vuelven más radiopacos, y la sutura no se ve en este área. Tenga en cuenta que en el área palatina todavía es posible observar las 2 líneas radiopacas paralelas. E, en la etapa E, las suturas a lo largo no se ven los maxilares y los palatinos; esto indica suture de fusión. Fuente: (2).

1.2. INSTRUMENTOS

1.2.1. INSTRUMENTO DOCUMENTAL

Como instrumento de observación documental se elaboró una ficha de recolección de datos (Anexo N° 1), la cual contenía espacios para el número de tomografía, edad, género y Estadío de Maduración de la sutura palatina media.

1.2.2. INSTRUMENTOS MECÁNICOS

Sólo se consigna la computadora y accesorios, teniendo en cuenta la naturaleza de la investigación.

1.3. MATERIALES DE VERIFICACIÓN

Los insumos fueron la utilería de escritorio, inherente a los requerimientos del estudio, material de impresión y de empaste.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. UBICACIÓN ESPACIAL

La investigación se realizó en tomografías de la base de datos de Imagenología del Centro Odontológico de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, ubicado en el distrito de Umacollo de Arequipa.

2.2. UBICACIÓN TEMPORAL

La investigación se realizó en el año 2018 durante los meses de Setiembre y Octubre, por tanto se tratará de una investigación actual y transversal, por cuanto la variable será estudiada solo en un determinado periodo.

2.3. UNIDADES DE ESTUDIO

2.3.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS

La alternativa adoptada es de universo, la cual consta de 420 tomografías cone-beam de individuos entre 5 años en adelante, los cuales 211 eran de género masculino y 209 de género femenino.

2.3.2. UNIVERSO

- **POBLACIÓN CUALITATIVA**

El universo estará constituido por todas las tomografías tomadas en Imagenología del Centro Odontológico de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa a partir de Enero 2016 hasta Agosto 2018.

- **POBLACIÓN CUANTITATIVO**

Será un estimado de 420 tomografías tomadas en Imagenología del Centro Odontológico de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa a partir de Enero 2016 hasta Agosto 2018.

2.3.3. CRITERIOS PARA IGUALAR LAS UNIDADES DE ESTUDIO

- **Criterios de inclusión**

- a) Todas aquellas tomografías tomadas entre Enero 2016 hasta Agosto 2018.
- b) Se evaluará una tomografía por paciente
- c) Tomografías con todos los datos personales del paciente (Nombre completo, edad y/o fecha de nacimiento, género).
- d) Tomografías de pacientes a partir de los 5 años de edad cronológica en adelante.

- e) Solo se estudiarán las tomografías de Imagenología del Centro Odontológico de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María.

- **Criterios de exclusión**

- a) Todas aquellas tomografías que no se hayan tomado entre los meses de Enero 2016 hasta Agosto 2018.
- b) Más de una tomografía por paciente.
- c) Tomografías sin todos los datos personales del paciente (Nombre completo, edad y/o fecha de nacimiento, género).
- d) Tomografías de pacientes menores de 5 años de edad cronológica.
- e) Tomografías de otros centros imagenológicos.
- f) Pacientes con labio fisurado y paladar hendido.
- g) Pacientes que presentaban aparatología ortodóntica en boca.
- h) Distorsiones, imágenes borrosas o poco claras.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN

3.1. ORGANIZACIÓN

Se evaluaron 420 tomografías de pacientes que acudieron a Imagenología del Centro Odontológico de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María tomadas entre los meses de Enero 2016 hasta Agosto 2018, de las cuales 211 pertenecen al género masculino y 209 al femenino, se verificó que cada una de las tomografías cumpla con los criterios de inclusión.

3.2. RECURSOS

3.2.1. Recursos humanos

Investigador: C.D. Carla Omayra Gutiérrez Bernal.

Asesor: Dr. De Los Ríos Fernández, Enrique Manuel

3.2.2. Recursos físicos

Representado por tomografías cone-beam.

3.2.3. Recursos institucionales

Imagenología del Centro Odontológico de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María

3.2.4. Recursos económicos

El presupuesto para la investigación fue autofinanciado.

3.3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

El instrumento a utilizarse será una ficha de recolección de datos, la cual contiene espacios para indicar el número de tomografía, edad, género, Estadío de maduración de la sutura palatina media (1).

4. ESTRATEGIA PARA EL MANEJO DE LOS RESULTADOS

4.1. PLAN DE PROCESAMIENTO DE DATOS

a. TIPO DE PROCESAMIENTO

El procesamiento de los datos obtenidos se realizó en forma computarizada y con paquete estadístico SPSS y Excel

b. PLAN DE OPERACIONES

- **Clasificación de datos**

Los resultados obtenidos fueron ordenados en una matriz de datos.

- **Codificación**

Se realizó la codificación de la variable e indicadores de acuerdo al paquete estadístico SPSS

- **Plan de tabulación**

Se elaboraron tablas numéricas de simple y doble entrada.

- **Graficación**

Se elaboraron gráficas acordes a las tablas. Por la naturaleza de las variables se confeccionaron gráficos de barras.

4.2. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

4.2.1. Metodología para interpretar las tablas

- La jerarquización de datos
- Apreciación crítica

4.2.2. Modalidades interpretativas

Se realizó una interpretación a cada tabla y una discusión general de los resultados.

4.2.3. Niveles de interpretación

La interpretación sigue a cada tabla, la misma que, jerarquiza los datos, los compara entre sí, los une y contrasta con las proposiciones del marco teórico y explica las tendencias.

4.2.4. Operación para la interpretación de cuadros

El estudio de datos se optó por la síntesis inducción y deducción.

4.2.5. Análisis estadístico

Los datos se presentaron en tablas por valor absoluto (número) y frecuencias relativas (porcentaje). Las pruebas estadísticas que se utilizaron fueron las de Mann-Whitman y Kruskal-Wallis para analizar los Estadíos de maduración de loa sutura media palatina por género y grupos etéreos. Se utilizó un nivel de significancia del 5% ($p < 0.05$). Todos los procedimientos estadísticos se realizaron con el software estadístico IBM SPSS (versión 25.0)

VARIABLES	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	MEDIDAS ESTADÍSTICAS
VARIABLE INDEPENDIENTE Género	Cualitativa	Nominal	Mann-Whitney
VARIABLE INDEPENDIENTE Edad	Cuantitativa	De intervalo	Kruskal-Wallis
VARIABLE DEPENDIENTE Estadíos de Maduración de la Sutura media palatina	Cualitativa	Ordinal	Porcentaje Frecuencia

5. CRONOGRAMA DE TRABAJO

ACTIVIDADES	SET 2018	OCT 2018	NOV 2018	DIC 2018	ENE 2020	FEB 2020	MAR 2020	ABR 2020
Elaboración del proyecto	xxxx							
Presentación del proyecto		xxxx						
Aplicación del proyecto			xxxx					
Recolección de datos			xxxx	xxxx				
Análisis de datos					xxxx			
Elaboración del borrador						xxxx		
Correcciones y sustentación							xxxx	xxxx



CAPÍTULO III

RESULTADOS

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

TABLA Nº 1

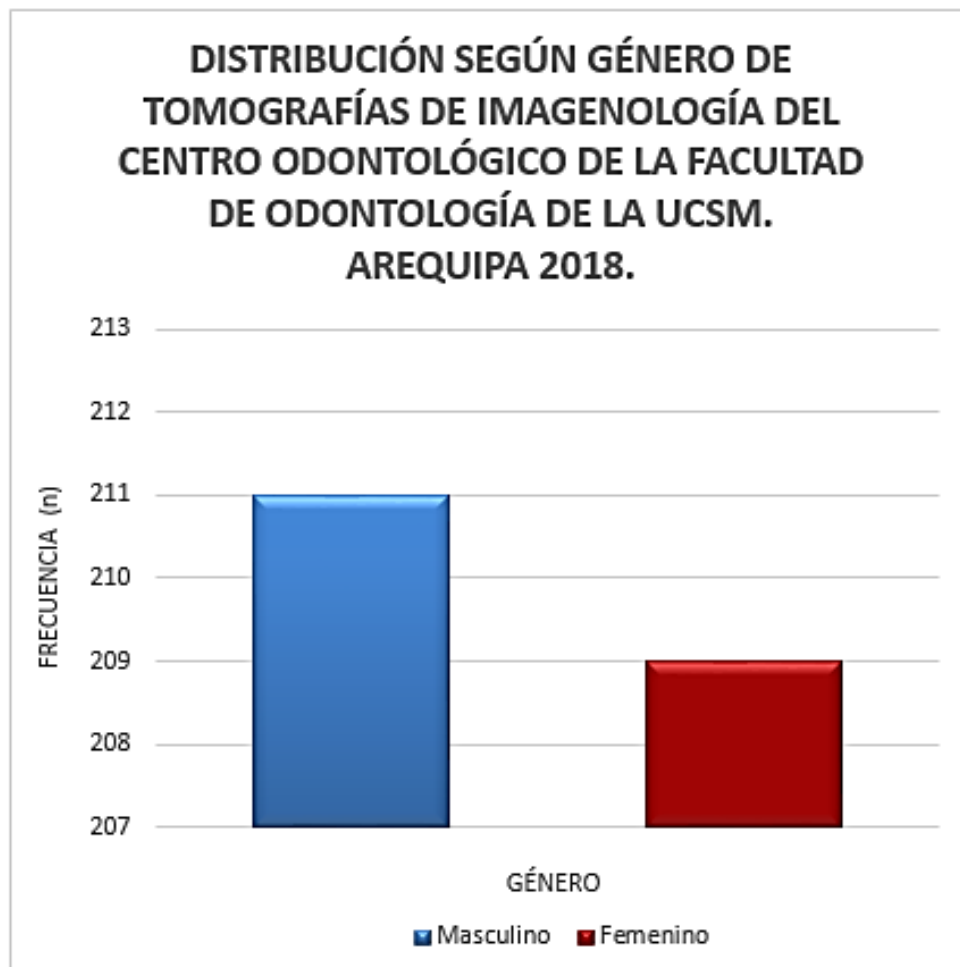
DISTRIBUCIÓN SEGÚN GÉNERO DE TOMOGRAFÍAS DE IMAGENOLÓGÍA DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM. AREQUIPA 2018.

GÉNERO	FRECUENCIA	
	n	%
Masculino	211	50,24
Femenino	209	49,76
TOTAL	420	100

Fuente: Matriz de datos

Se analizaron un total de 420 tomografías pertenecientes al 50,24% de pacientes de género masculino y 49,76% pacientes de género femenino.

GRÁFICO Nº 1



Fuente: Matriz de datos



TABLA Nº 2

**DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTADÍOS DE MADURACIÓN DE LA SUTURA
PALATINA MEDIA SEGÚN GÉNERO EN TOMOGRAFÍAS DE
IMAGENOLÓGÍA DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA FACULTAD
DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM. AREQUIPA 2018.**

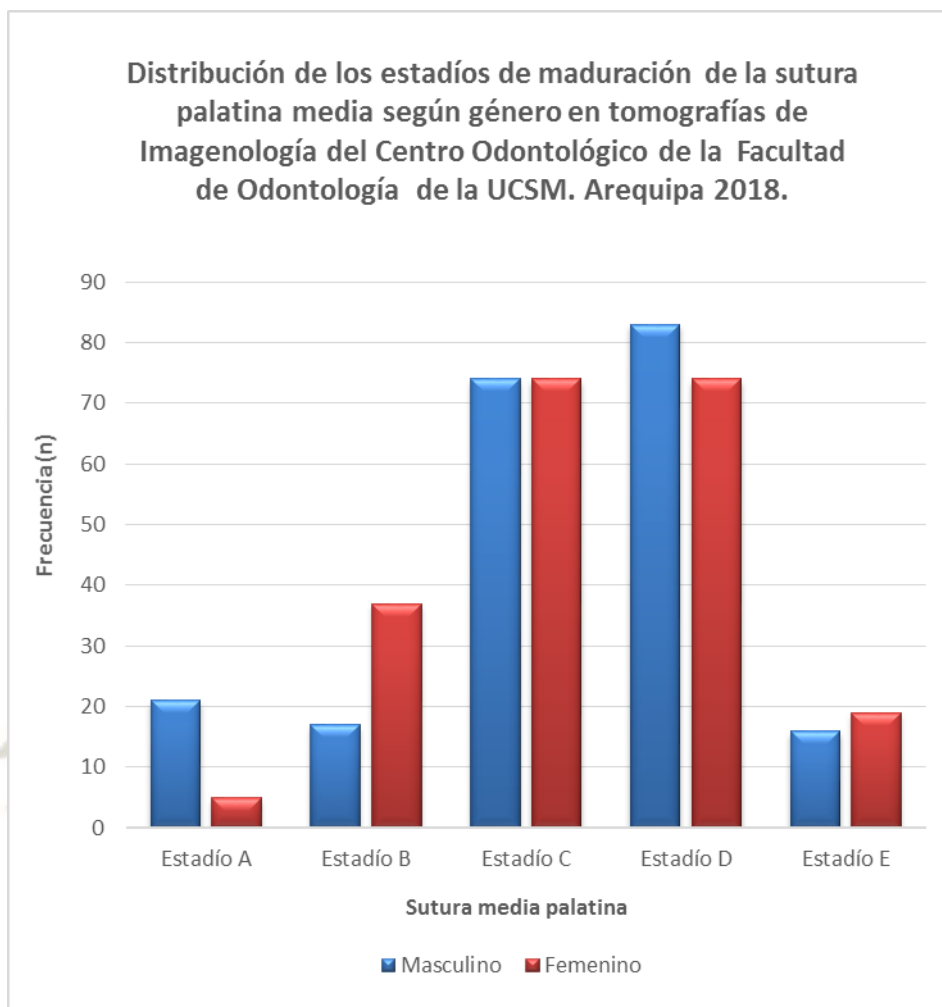
SUTURA MEDIA PALATINA	GÉNERO			
	MASCULINO		FEMENINO	
	n	%	n	%
Estadio A	21	9,95	5	2,39
Estadio B	17	8,06	37	17,70
Estadio C	74	35,07	74	35,41
Estadio D	83	39,34	74	35,41
Estadio E	16	7,58	19	9,09
TOTAL	211	100,00	209	100,00

Fuente: Matriz de datos

Prueba de Mann-Whitney ($p > 0,05$)

En la tabla se observa la maduración de la sutura media palatina en relación con el género, donde el mayor grupo se encuentra en el Estadio D con un 39,34% en pacientes del género masculino y el menor grupo en los paciente de género femenino del Estadio A con un 2,39%; realizando las pruebas estadísticas podemos decir que el género no interviene en los estadios de maduración de la sutura media palatina; por lo tanto se encontró la relación estadísticamente no significativa ($p > 0.05$).

GRÁFICO N° 2



Fuente: Matriz de datos

TABLA Nº 3

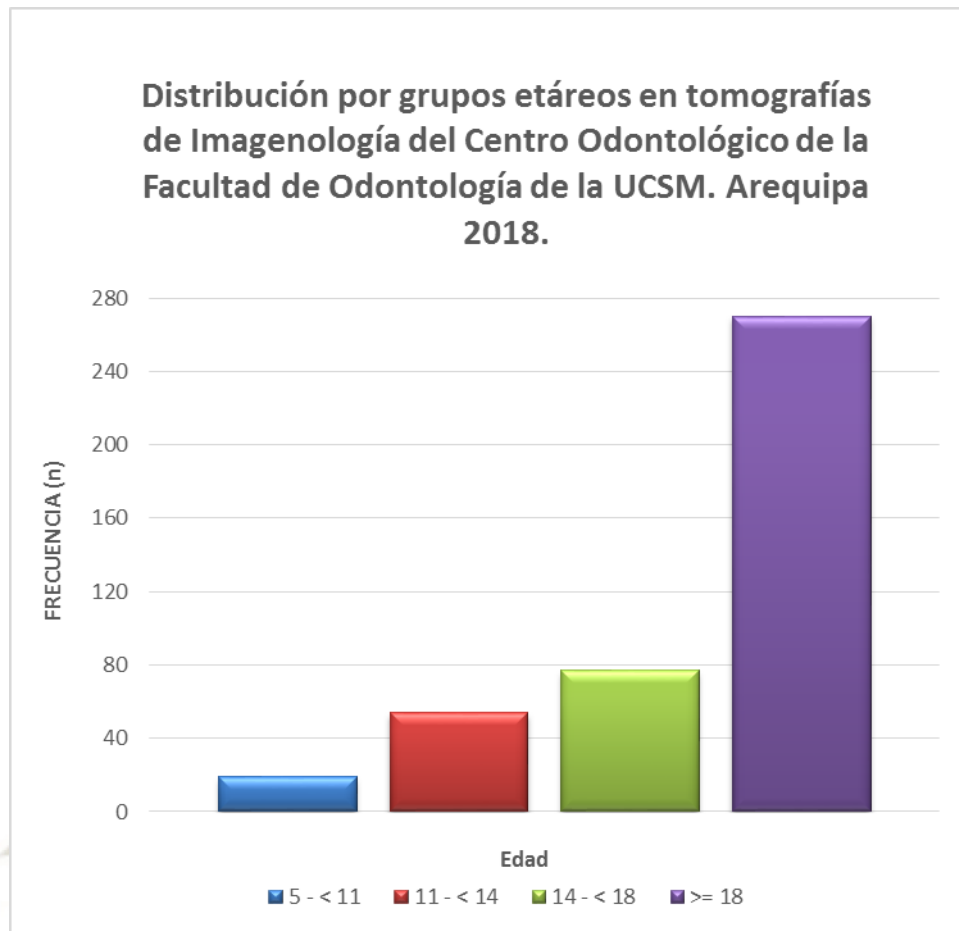
**DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS ETÁREOS EN TOMOGRAFÍAS DE
IMAGENOLÓGÍA DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA DE LA UCSM. AREQUIPA 2018.**

EDAD	FRECUENCIA	
	n	%
5 - < 11	19	4,52
11 - < 14	54	12,86
14 - < 18	77	18,33
>= 18	270	64,29
TOTAL	420	100

Fuente: Matriz de datos

En la tabla observamos que la variable de edad fue dividida en 4 grupos etáreos, el mayor grupo se encontró en los mayores de 18 años con el 64,29%, asimismo el menor grupo estuvo conformado por tomografías pertenecientes a pacientes entre los 5 y 11 años con el 4,52%.

GRÁFICO Nº 3



Fuente: Matriz de datos

TABLA Nº 4

DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTADÍOS DE MADURACIÓN DE LA SUTURA PALATINA MEDIA SEGÚN GRUPOS ETÁREOS EN TOMOGRAFÍAS DE IMAGENOLÓGÍA DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM. AREQUIPA 2018.

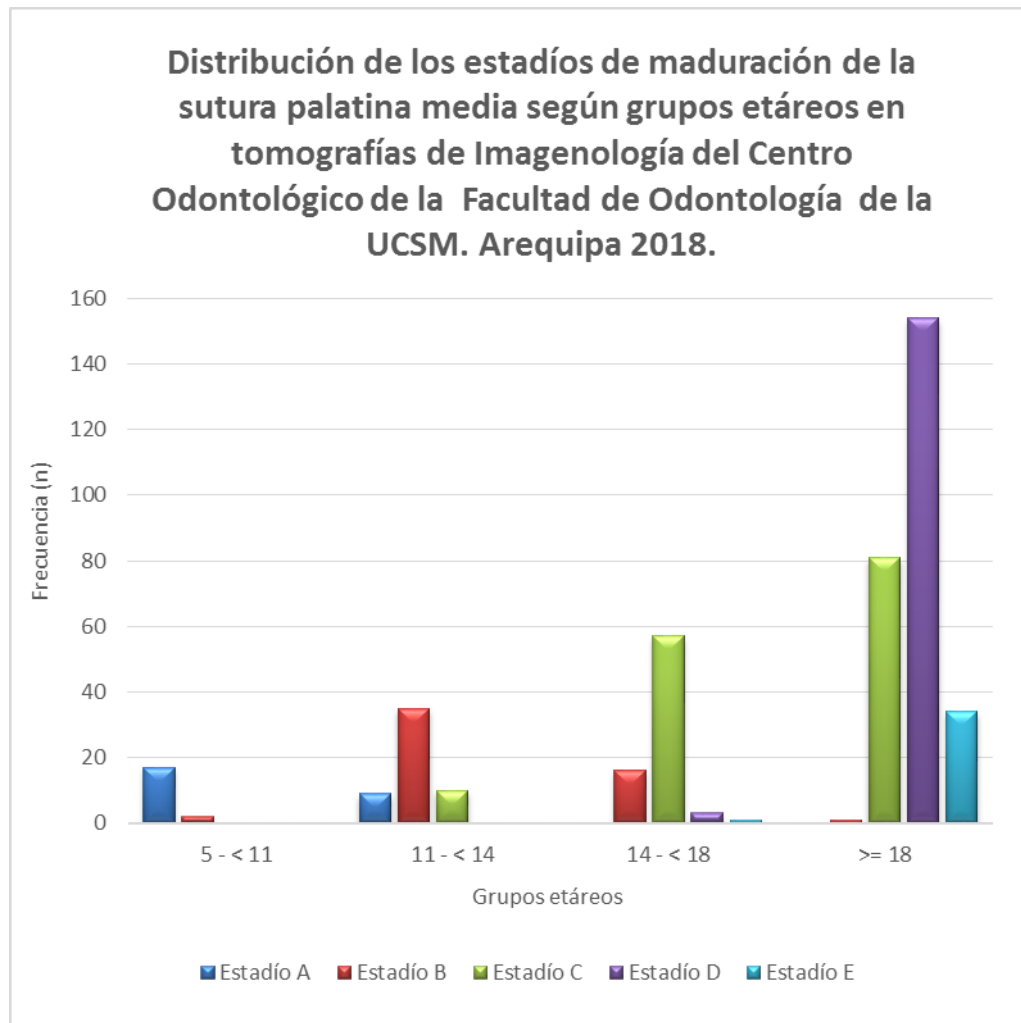
SUTURA MEDIA PALATINA	GRUPOS ETÁREOS								TOTAL	
	5 - <11		11 - <14		14 - <18		>= 18			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Estadio A	17	4,05	9	2,14	0	0,00	0	0,00	26	6,19
Estadio B	2	0,48	35	8,33	16	3,81	1	0,24	54	12,86
Estadio C	0	0,00	10	2,38	57	13,57	81	19,29	148	35,24
Estadio D	0	0,00	0	0,00	3	0,71	154	36,67	157	37,38
Estadio E	0	0,00	0	0,00	1	0,24	34	8,10	35	8,33
TOTAL	19	4,52	54	12,86	77	18,33	270	64,29	420	100,00

Fuente: Matriz de datos

Prueba Kruskal-Wallis ($p < 0,05$)

Se observa la maduración de la sutura media palatina en relación con los cuatro diferentes grupos etáreos, donde el mayor grupo se encuentra en el Estadio D con un 37,38% en pacientes mayores de 18 años, entonces a mayor edad mayor maduración de la sutura media palatina; por lo tanto se encontró la relación estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

GRÁFICO N° 4



Fuente: Matriz de datos

TABLA Nº 5

**ASOCIACIÓN DEL GÉNERO Y LA EDAD CRONOLÓGICA DE LOS
ESTADÍOS DE MADURACIÓN DE LA SUTURA PALATINA MEDIA EN
TOMOGRAFÍAS DE IMAGENOLÓGÍA DEL CENTRO ODONTOLÓGICO
DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UCSM. AREQUIPA 2018.**

SUTURA MEDIA PALATINA	GRUPOS ETÁREOS Y GÉNERO															
	5 - <11				11 - <14				14 - <18				>=18			
	M		F		M		F		M		F		M		F	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Estadio A	12	100,00	5	71,43	9	36,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Estadio B	0	0,00	2	28,57	11	44,00	24	82,76	6	18,75	10	10,00	0	0,00	1	0,78
Estadio C	0	0,00	0	0,00	5	20,00	5	17,24	25	78,13	32	32,00	44	30,99	37	28,91
Estadio D	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	3,13	2	2,00	82	57,75	72	56,25
Estadio E	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1,00	16	11,27	18	14,06
TOTAL	12	100,00	7	100,00	25	100,00	29	100,00	32	100,00	45	45,00	142	100,00	128	100,00

Fuente: Matriz de datos

Observamos la asociación del género, la edad y los estadios de maduración media palatina donde según las pruebas estadísticas realizadas tanto para la variable edad (Kruskal-Wallis) como para la variable género (Mann-Whitney) solo se encuentra estadísticamente significativa la relación de variables edad y estados de maduración ($p < 0.05$).

DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo como propósito determinar tomográficamente la asociación del género y edad cronológica con los estadios de maduración de la sutura media palatina.

Dado que la expansión y/o disyunción del maxilar superior se realiza con diferentes tipos de aparatología es necesario determinar previamente el estadio de maduración palatina en el que se encuentra el paciente, para llevar a cabo el correcto diagnóstico de la maduración de la sutura media palatina Angelieri et. al. (2013) clasificó los estadios de maduración de la sutura en cinco, mediante cortes axiales de tomografía computarizada Cone-Beam (TCCB) (1), lo cual permitirá utilizar la aparatología y técnica más adecuada que nos asegure un pronóstico favorable en nuestros tratamientos.

En el presente estudio se evaluó la asociación de los estadios de maduración con el género, donde se evaluaron un total de 420 tomografías (Tabla N° 1) de pacientes de ambos géneros (211 masculino y 209 femenino), se evidenció una alta concentración de pacientes (39,34%) del género masculino en el estadio D (Tabla N° 2). Similares resultados se han reportado en el estudio realizado por Angelieri et. al.(2015) a pesar que en este estudio se analizó la maduración de las vértebras cervicales para estimar con precisión las etapas de maduración de la sutura media palatina, también incluyen en su grupo de estudio a 84 pacientes de género femenino y 58 de género masculino, donde el mayor grupo se encontró en el estadio D de los pacientes de género masculino evaluados (15).

En cuanto a las pacientes del género femenino se encontró que el 35.41% de tomografías evaluadas estaban concentradas en el estadio C y D (Tabla N° 2). Así mismo, Ladewig et. al. (2018) evaluó tomográficamente los estadios de maduración

basada en la morfología de los pacientes jóvenes postadolescentes, este estudio estuvo compuesto por 122 pacientes de los cuales 68 eran del género femenino y 44 del masculino entre los 16 y 20 años de edad donde encontraron que ambos géneros tuvieron una mayor prevalencia del estadio C (masculino 52.3% y femenino 39.7%), por el contrario el 53% de los pacientes del género femenino se encontró entre los estadios D y E mientras que los hombres solo presentaban el 38.6% (30). Así mismo, Angelieri et. al. (2013) muestra en su estudio que el grupo conformado por los pacientes del género femenino poseen prevalencia más alta en los estadios D y E (37.2%) que los pacientes del género masculino (27.7%) (1). Al igual que en la investigación de Arana (2018) donde se reportaron resultados estadísticamente significantes ya que se presenta una mayor prevalencia de los estadios A (7.9%) y B(7.9%) en el sexo masculino mientras que en el sexo femenino los estadios D(5.3%) y E(5.3%) en el sexo femenino en las edades de 31 a 50 años (28). Por otro lado en la investigación de Escudero et. al.(2019) predominó el estadio B tanto en pacientes del género masculino(56.52%) como del género femenino (43.48%) sin embargo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para esta variable (29). Estos hallazgos, en los que se asocia el género con los estadios de maduración palatina sugieren que a pesar de no ser estadísticamente significativos ($p > 0.05$), el grupo conformado por pacientes del género femenino tendrían un estadio de maduración palatino más avanzado que los del género masculino.

En la presente investigación con respecto a la asociación entre edad cronológica y los estadios de maduración media palatina, se optó por dividir las unidades de estudio en cuatro grupos etéreos (Tabla N° 3), siguiendo el método de clasificación de la sutura medio palatina, donde los pacientes mayores de 18 años de edad se encontraban en mayor concentración (36.67%) en el estadio D seguido del estadio C con un 19.29% (Tabla N° 4), además estos datos se encontraron estadísticamente significativos ($p < 0.05$).

En otra investigación realizada por Knaup B. et. al. (2004), evaluaron los cambios morfológicos de la sutura media palatina relacionada con la edad donde estudiaron a 22 pacientes entre los 18 y 63 años de edad y los dividieron en dos grupos (≤ 25 años y ≥ 26 años), en este estudio encontraron que la osificación más temprana de la sutura media palatina fue en un paciente de género masculino de 21 años mientras que un paciente de 54 años del mismo género fue el paciente de más edad sin presentar osificación completa (27). De la misma forma en la presente investigación se encontró un paciente del género femenino de 16 años en el estadio E mientras que una tomografía del género femenino de 19 años aún estaba en el estadio B (Tabla N° 4).

Por otro lado, Angelieri et. al. (2013) realizó estudios a 140 pacientes desde los 5 años de edad en adelante, los cuales fueron divididos en cuatro grupos etéreos donde la mayor concentración (40.71%) estaba en el estadio B con pacientes desde los 5 hasta los 13 años, seguido del estadio C con el 22.14% donde se encontró a pacientes de todas las edades establecidas (1). Corroborando estos resultados Arana (2018) encontró en su estudio realizado también en tomografías que el 13.2% de los pacientes evaluados se hallaba en el estadio C de maduración de la sutura media palatina tenían entre 21 a 40 años, mientras que los pacientes en el estadio A(7.9%) tienen entre 11 y 20 años (28). Lo cual se asemeja a los resultados encontrados en la presente investigación donde había pacientes entre los 11 a 14 años aun en el estadio B(39%), mientras que pacientes de ambos géneros (30.99% masculino y 28.91% femenino) de 18 años en adelante se encontraban en el estadio C (Tabla N° 5). Por otra parte Persson et. al. (1977) llevaron a cabo un estudio histológico de la sutura palatina media encontrando que hubo un índice de fusión sutural de al menos 17% en pacientes de 15 a 35 años de edad (31), estos resultados mostraron solo la evaluación del área histológica posterior del maxilar

superior más no se tomó en cuenta las variaciones de la fusión en diferentes áreas del paladar.

Los resultados de este estudio demostraron claramente que la edad está íntimamente relacionada con los estadios de maduración de la sutura media palatina, por ello debemos tener presente que a mayor edad encontraremos la fusión de la sutura en los estadios D y E lo cual nos ayuda a tener un mejor enfoque del plan de tratamiento de los pacientes. Así mismo la variable género no demostró ser un factor determinante en la determinación de los estadios de maduración, sin embargo, se observó que los pacientes de género masculino se hallaban en mayor concentración en el estadio D.

Se recomienda realizar estudios más minuciosos tomando en cuenta el estado nutricional, las enfermedades sistémicas de los pacientes y la densidad de la sutura media palatina, además de incluir la identificación de los estadios de maduración de la sutura media palatina del paciente como parte de la historia clínica.

CONCLUSIONES

PRIMERA

Los estadios de maduración de la sutura media palatina no guardan relación estadísticamente significativa ($p > 0.05$) con el género consignado en las tomografías evaluadas.

SEGUNDA

En cuanto a los estadios de maduración de la sutura media palatina y la edad cronológica si se encontró relación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) en las tomografías evaluadas, donde el mayor grupo se encontró en el estadio D con un 37.38% en los pacientes mayores de dieciocho años, entonces a mayor edad mayor madurez de la sutura palatina.

TERCERA

Existe relación estadísticamente significativa entre las variables edad y estadios de maduración de la sutura media palatina, sin embargo la asociación con la variable género resulto sin significancia estadística motivo por el cual no se considera un factor determinante para la evaluación tomográfica de la sutura media palatina.

RECOMENDACIONES

PRIMERA

Es necesario incluir en nuestra práctica diaria la evaluación de la sutura media palatina, identificar el estadio de maduración en el que se encuentra, dentro del diagnóstico del paciente para poder trazar un plan de tratamiento adecuado que conlleve a un pronóstico favorable.

SEGUNDA

A los residentes y especialistas se sugiere utilizar como prueba de diagnóstico la tomografía Cone-Beam para realizar un análisis más minucioso cuando el caso lo amerite.

TERCERA

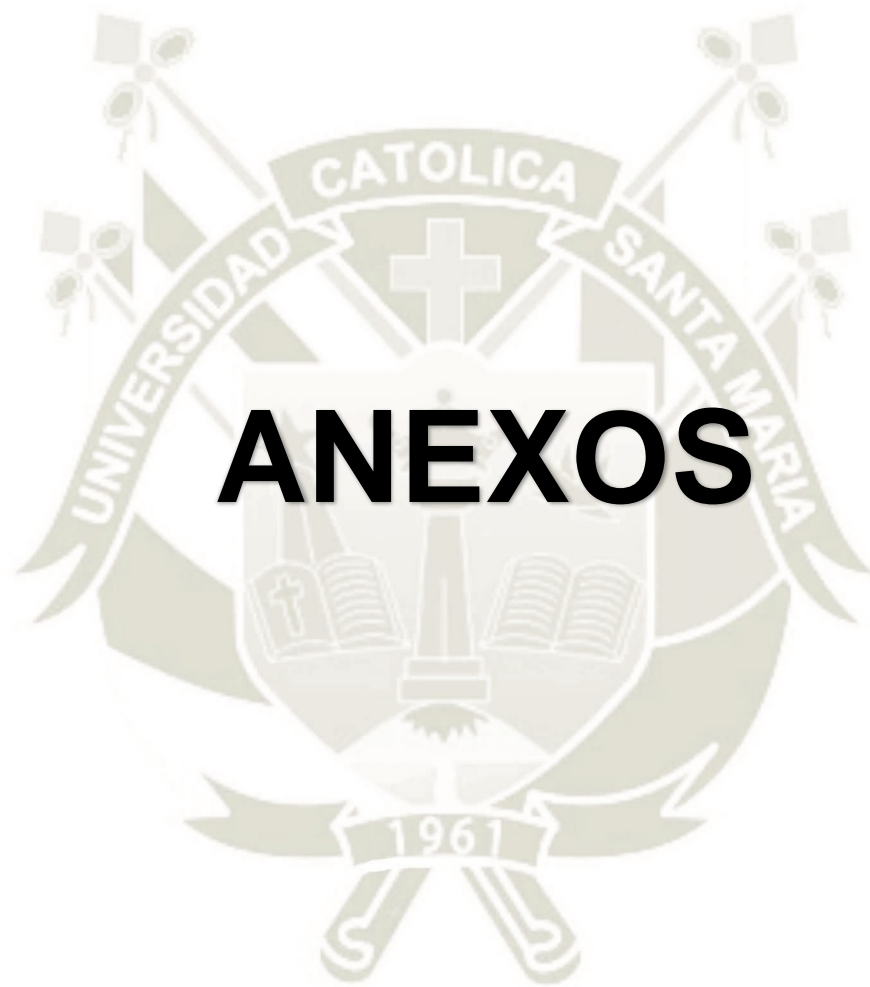
Se recomienda a futuros investigadores realizar estudios donde los diferentes cortes tomográficos abarquen toda la sutura palatina media brindándonos así una visión más completa de la misma además de evaluar factores que puedan alterar la maduración ósea, tales como la nutrición, enfermedades sistémicas, etc.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Angeli F, Cevidanes LHS, Franchi L, Gonçalves JR, Benavides E, McNamara Jr JA. Midpalatal suture maturation: Classification method for individual assessment before rapid maxillary expansion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2013;144:759-69
2. Hassel B, Farman AG. Skeletal maturation evaluation using cervical vertebrae. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 1995;107:58-66
3. Ulema GL, Locks A, Pereira J, Brunetto M. Analysis of rapid maxillary expansion using Cone-Beam Computed Tomography. *Dental Press J Orthod* 2010;15(6):107-12
4. Ok G, Sen Yilmaz B, Aksoy DO, Kucukkeles N. Maturity evaluation of orthodontically important anatomic structures with computed tomography. *Eur J Orthod.* 2020; 1-7
5. Baccetti T, Franchi L, Cameron CG, McNamara Jr JA .Treatment Timing for Rapid Maxillary Expansion. *Angle Orthod* 2001;71:343–350
6. Melsen, B. Palatal growth studied on human autopsy material. *American Journal of Orthodontics*, 1975, 68(1), 42–54.
7. Korbmacher H, Schilling A, Püschel K, Amling M, Kahl-Nieke B. Age-dependent Three-dimensional Microcomputed Tomography Analysis of the Human Midpalatal Suture. *J Orofac Orthop* 2007;68:364–76
8. Wehrbein H, Yildizhan F. The mid-palatal suture in young adults.A radiological-histological investigation. *European Journal of Orthodontics* 2001;23 (2):105-114
9. Melsen B., Melsen F. The postnatal development of the palatomaxillary region studied on human autopsy material. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 1982;82:329-342
10. Abo Samra D, Hadad R. Midpalatal suture: evaluation of the morphological maturation stages via bone density. *Prog Orthod.* 2018,13;19(1):29.
11. Ennes J, Consolaro A. Sutura palatina mediana: avaliação do grau de ossificação em crânios humanos. *Dental Press Journal of Orthodontics.* 2004;9(5):64-73.
12. Thadani M, Shenoy U, Patle B, Karla A, Goel S, Toshinawal N. Midpalatal Suture Ossification and Skeletal Maturation: A Comparative Computerized

- Tomographic Scan and Roentgenographic Study. *J Indian Acad Oral Med Radiol.* 2010;22(2):81-7.
13. Joshi V, Yamaguchi T, Matsuda Y, Kaneko N, Maki K, Okano T. Skeletal maturity assessment with the use of cone-beam computerized tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2012;113(6):841-849.
 14. Jang HI, Kim SC, Chae JM, Kang KH, Cho JW, Chang NY, Lee KY, Cho JH, Relationship between maturation indices and morphology of the midpalatal
 15. Angelieri F, Franchi L, Cevidanes LHS, McNamara Jr JA. Diagnostic performance of skeletal maturity for the assessment of midpalatal suture maturation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2015;148:1010-6
 16. Bazargani F; Feldmann I; Bondemark L. Three-dimensional analysis of effects of rapid maxillary expansion on facial sutures and bones A systematic review. *Angle Orthod.* 2013;83:1074–1082
 17. Haghanifar S, Mahmoudi S, Foroughi R, Bejeh Mir AP, Mesgarani A, Bijani A. Assessment of midpalatal suture ossification using cone-beam computed tomography. *Electronic Physician* 2017,9(3):4035-4041
 18. Lorenzoni DC, Bolognese AM, Garib DG, Guedes FR, Sant'anna EF.. Cone-Beam Computed Tomography and Radiographs in Dentistry: Aspects Related to Radiation Dose. *International Journal of Dentistry.* 2012:1-10.
 19. Barbosa NMV, Castro AC, Conti F, Capelozza-Filho L, Almeida-Pedrin RR, Cardoso MA. Reliability and reproducibility of the method of assessment of midpalatal suture maturation: A tomographic study. *Angle Orthod.* 2019;89:71–77.
 20. Leonardi RM. Cone-beam computed tomography and three-dimensional orthodontics. Where we are and future perspectives. *Journal of Orthodontics.* 2019;46(S1) 45-48
 21. Jimenez-Valdivia LM, Malpartida-Carrillo V, Rodríguez-Cárdenas YA, Luis Dias-Da Silveira H, Arriola-Guillén LE. Midpalatal suture maturation stage assessment in adolescents and Young adults using cone-beam computed tomography. *Prog Orthod.* 2019;20(1):38.
 22. Tonello DL, Ladewig VM, Pinto Guedes F, Ferreira Conti ACC, Rodrigues Almeida-Pedrin R, Capelozza-Filho L. Midpalatal suture maturation in 11- to 15-year-olds: A cone-beam computed tomographic study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2017;152:42-8
 23. Angelieri F, Franchi L, Cevidanes LHS, Bueno-Silva B, McNamara Jr JA. Prediction of rapid maxillary expansion by assessing the maturation of the

- midpalatal suture on cone beam CT. *Dental Press Journal of Orthodontics* 2016 Nov-Dec;21(6):115-25
24. Angelieri F, Franchi L, Cevidanes LHS, Gonçalves JR, Nieri M, Wolford LM, McNamara Jr JA. Cone beam computed tomography evaluation of midpalatal suture maturation in adults. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017;46(12):1557-1561
 25. Isfeld D, Flores-Mir C, Leon-Salazar V, Lagravère M. Evaluation of a novel palatal suture maturation classification as assessed by cone-beam computed tomography imaging of a pre- and postexpansion treatment cohort. *Angle Orthod.* 2019;89:252–261.
 26. Garib DG, Castanha Henriques JF, Janson G, Freitas MR, Coelho RG. Rapid Maxillary Expansion—Tooth Tissue-Borne Versus Tooth-Borne Expanders: A Computed Tomography Evaluation of Dentoskeletal Effects. *Angle Orthod* 2005;75:548–55715 Knaup B, Yildizhan F, Wehrbein H. Age-Related Changes in the Midpalatal Suture A Histomorphometric Study. *J Orofac Orthop* 2004;65:467–74
 27. Knaup B, Yildizhan F, Wehrbein H. Age-Related Changes in the Midpalatal Suture A Histomorphometric Study. *J Orofac Orthop* 2004;65:467–74
 28. Arana A., Estadios de maduración de la sutura media palatina según sexo y edad cronológica en tomografías del Centro de Imagenología de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María. Arequipa. 2018 [Tesis Pregrado]. Universidad Católica de Santa María, Arequipa; 2018.
 29. Escudero Tacusi-Oblitas, FN, Quiquinlla Asto, DJ. Evaluación de la osificación de la sutura media palatina y la discrepancia transversal maxilar en pacientes de 18 a 40 años de un centro radiológico de Lima – Perú. [Tesis Pregrado]. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima; 2019.
 30. Ladewig VM, Capelozza-Filho L, Rodrigues Almeida-Pedrin R, Pinto Guedes F, Cardoso MA, Ferreira Conti AC. Tomographic evaluation of the maturation stage of the midpalatal suture in postadolescents. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2018;153:818-24
 31. Persson M, Thilander B. Palatal suture closure in man from 15 to 35 years of age. *Am J Orthod* 1977;72:42–52



ANEXOS



ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



ANEXO 2

CÁLCULOS ESTADÍSTICOS

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	PRUEBA ESTADÍSTICA
Edad	Cuantitativa	De Intervalo	Kruskal-Wallis
Género	Cualitativa	Nominal	Mann-Whitney

ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE VARIABLES

TABLA Nº 5: Distribución de los estadios de maduración de la sutura palatina media según grupos etáreos

Prueba de Kruskal-Wallis

Rangos			
	Estadio de maduración de sutura medio palatina	N	Rango promedio
Edad del paciente	A	26	16,79
	B	54	65,81
	C	148	167,76
	D	157	296,29
	E	35	373,54
	Total	420	

Estadísticos de prueba^{a,b}

	Edad del paciente
H de Kruskal-Wallis	303,380
gl	4
Sig. asintótica	,000

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación:
Estadio de maduración de
sutura medio palatina

TABLA N° 6: Distribución de los estadíos de maduración de la sutura palatina media según género

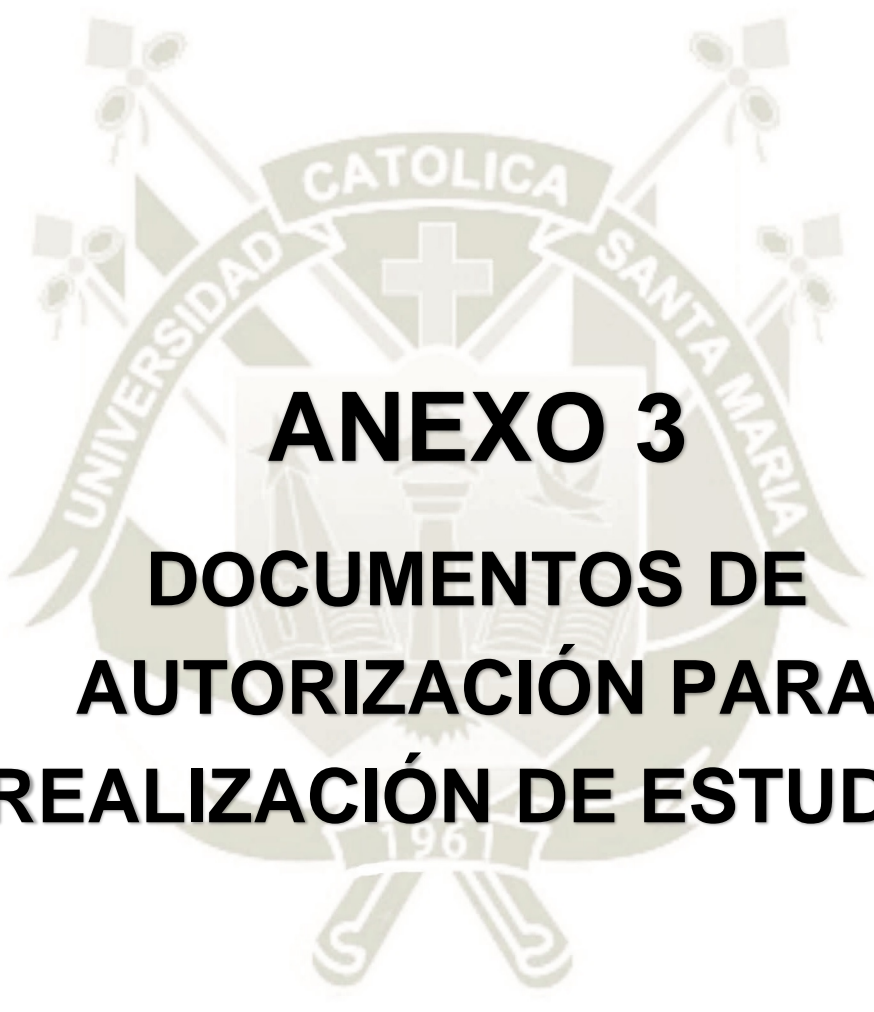
Prueba de Mann-Whitney

Rangos				
	Genero del paciente	N	Rango promedio	Suma de rangos
Estadio de maduración de sutura medio palatina	M	211	211,16	44555,00
	F	209	209,83	43855,00
	Total	420		

Estadísticos de prueba^a

	Estadio de maduración de sutura medio palatina
U de Mann-Whitney	21910,000
W de Wilcoxon	43855,000
Z	-,118
Sig. asintótica(bilateral)	,906

a. Variable de agrupación: Genero del paciente



ANEXO 3
DOCUMENTOS DE
AUTORIZACIÓN PARA
REALIZACIÓN DE ESTUDIO



UNIVERSIDAD CATOLICA DE "SANTA MARIA"
Vice Rectorado Administrativo



UCSM- 2018430916257

-----Formato N° 004

Formato obligatorio para trámites

MARÍA

3

R

SOLICITO: PERMISO PARA REALIZACIÓN DE PROYECTO DE TESIS
SEÑOR ENCARGADO DE DIRECCIÓN DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
MG. ALBERTO ALVARADO ACO

Yo **GUTIÉRREZ BERNAL, CARLA OMayra**,
con D.N.I. N° 72029651, Cirujana-Dentista
alumna de la Segunda Especialidad de
Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, ante Ud. con
el debido respeto me presento y digo:

Solicito permiso para la realización de mi
proyecto de tesis titulado "**ASOCIACIÓN DEL GÉNERO Y EDAD CRONOLÓGICA
CON LOS ESTADÍOS DE MADURACIÓN DE LA SUTURA MEDIA PALATINA EN
TOMOGRAFÍAS DEL CENTRO DE IMAGENOLÓGIA DE LA CLÍNICA
ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA. AREQUIPA
2018.**", el cual será desarrollado en tomografías tomadas entre las fechas de Enero
2016 a Agosto de 2018 del Centro de Imagenología de la Clínica Odontológica de la
UCSM.

POR LO EXPUESTO:

Pido a Ud., acceda a mi solicitud por ser de justicia y necesidad personal.

Arequipa, 28 de Setiembre de 2018

CS
2018/09/28
2.55 P

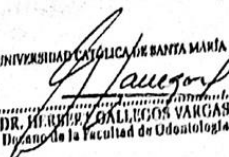

C.D. CARLA OMayra GUTIÉRREZ BERNAL
D.N.I. N° 72029651

REFER EXP.-43999 GUTIERREZ BERNAL CARLA OMA YRA
ASUNTO: SOLICITA AUTORIZACION PARA UTILIZAR INSTALACIONES DE RX

PASE A DOCTOR
ALBERTO ALVARADO ACO
Docente designado a Clínica Odontológica
Presente.:

Visto el documento que antecede, pasé a su Dirección para su conocimiento y atención oportuna.

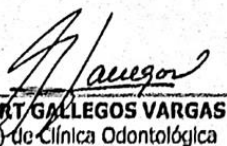
Atentamente,

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

DR. HERBERT GALLEGOS VARGAS
Decano de la Facultad de Odontología

HGV/Doc.
mrg

Arequipa, 16 de octubre del 2018

Pase a la Srta. CARLA OMA YRA GUTIERREZ BERNAL, Cirujana Dentista, alumna de la Segunda Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la Facultad de Odontología, para que pueda realizar su proyecto de tesis en la Clínica Odontológica.
Atentamente,


Dr. HERBERT GALLEGOS VARGAS
Director (e) de Clínica Odontológica

HGV/Doc.
HRL

Universidad Católica de Santa María
Clínica Odontológica
Urb. San José S/N Umacollo
Arequipa - Arequipa - Arequipa
RUC 20141637941

BOLETA DE VENTA ELECTRONICA
B011-00054410

FECHA 12/10/2018 04:26:04 p.m.

CLL: GUTIERREZ BERNAL CARLA
OMAYRA

Doe.: 72029651

CAN.	DESCRIPCION	MONTO
1	PROYECTO DE TESIS E INVESTIGACIÓN	40.00
OTR	Trat 287508	40.00

SON: CUARENTA CON 00/100 SOLES
GUTIERREZ BERNAL CARLA OMAIRA -
2016972862

Cajero: VLAQUITA BERROA JAVIER
ESTEBAN

Esta es una representación impresa de la Boleta de Venta Electrónica generada desde el sistema facturador SUNAT. Puede verificarla utilizando su clave SOL.

CS Escaneado con CamScanner



ANEXO 4

MATRIZ DE DATOS

Nº	GÉNERO	EDAD	ESTADÍO DE MADURACIÓN DE LA SUTURA MEDIA PALATINA
1	F	14	C
2	F	18	E
3	M	16	C
4	F	26	D
5	M	30	D
6	M	8	A
7	F	20	C
8	F	11	B
9	F	17	D
10	M	35	D
11	M	42	C
12	M	13	B
13	F	21	D
14	F	36	D
15	F	15	D
16	F	16	E
17	M	22	D
18	M	12	B
19	F	19	C
20	M	25	D
21	F	26	C
22	F	9	A
23	F	10	B
24	M	34	D
25	M	28	D
26	M	16	C
27	F	52	E
28	F	36	D
29	F	18	E
30	M	26	D
31	M	13	C
32	F	11	B
33	M	17	D
34	F	20	C
35	M	21	C
36	F	30	D
37	F	54	E
38	M	46	E
39	M	29	D
40	M	14	B
41	F	31	D
42	F	45	C
43	M	28	E
44	F	32	E
45	F	15	C
46	F	23	D
47	F	54	E
48	M	16	C
49	M	18	D
50	M	24	D

Nº	GÉNERO	EDAD	ESTADÍO DE MADURACIÓN DE LA SUTURA MEDIA PALATINA
51	M	29	D
52	M	14	C
53	M	31	C
54	F	45	D
55	F	28	D
56	F	32	D
57	M	15	C
58	F	23	C
59	F	54	E
60	M	16	C
61	F	18	C
62	M	24	D
63	M	8	A
64	M	20	C
65	F	11	B
66	F	17	C
67	F	35	D
68	F	42	D
69	M	13	B
70	M	21	D
71	M	36	D
72	F	15	B
73	M	16	C
74	F	22	C
75	M	12	C
76	F	19	D
77	F	52	E
78	F	36	D
79	M	18	C
80	M	26	D
81	M	13	B
82	M	11	A
83	F	17	C
84	F	20	D
85	F	21	C
86	M	30	D
87	M	54	E
88	M	46	D
89	F	14	C
90	M	18	D
91	F	16	C
92	M	26	C
93	F	30	C
94	M	8	A
95	F	20	D
96	M	11	A
97	F	17	C
98	M	35	C
99	M	42	D
100	F	12	B

Nº	GÉNERO	EDAD	ESTADÍO DE MADURACIÓN DE LA SUTURA MEDIA PALATINA
101	M	8	A
102	M	20	C
103	F	11	B
104	F	17	C
105	F	36	D
106	F	15	C
107	M	16	C
108	M	22	D
109	M	12	C
110	F	19	C
111	F	25	D
112	F	26	D
113	M	9	A
114	M	10	A
115	M	34	D
116	M	28	D
117	F	16	C
118	F	52	E
119	M	36	D
120	F	18	C
121	M	26	D
122	M	9	A
123	M	10	A
124	F	34	D
125	F	28	D
126	F	16	C
127	M	52	E
128	M	36	D
129	M	18	C
130	F	26	D
131	F	13	B
132	M	11	A
133	F	17	C
134	M	20	D
135	F	21	C
136	M	30	E
137	M	54	E
138	F	46	D
139	F	29	D
140	F	14	B
141	M	31	D
142	M	45	D
143	F	28	C
144	M	32	D
145	M	15	B
146	M	23	C
147	M	54	E
148	F	16	C
149	F	18	C
150	F	24	D

Nº	GÉNERO	EDAD	ESTADÍO DE MADURACIÓN DE LA SUTURA MEDIA PALATINA
151	F	30	C
152	F	15	B
153	F	29	C
154	M	45	D
155	M	24	C
156	M	32	D
157	F	15	C
158	M	23	D
159	M	54	E
160	F	16	C
161	M	18	C
162	F	24	D
163	F	8	A
164	F	20	C
165	M	11	A
166	M	17	C
167	M	35	D
168	M	42	D
169	F	13	B
170	F	21	C
171	F	36	D
172	M	15	B
173	F	16	C
174	M	22	C
175	F	12	C
176	M	19	D
177	F	52	E
178	M	36	D
179	F	18	C
180	M	26	C
181	M	13	B
182	F	11	B
183	M	17	B
184	M	20	C
185	F	21	C
186	M	30	D
187	M	54	E
188	M	46	D
189	F	14	C
190	F	18	C
191	M	16	C
192	F	26	D
193	M	30	C
194	F	8	A
195	F	20	C
196	M	11	A
197	M	17	C
198	F	35	D
199	F	42	D
200	F	13	B

Nº	GÉNERO	EDAD	ESTADÍO DE MADURACIÓN DE LA SUTURA MEDIA PALATINA
201	M	42	D
202	M	13	B
203	F	21	C
204	M	36	D
205	F	15	B
206	F	16	C
207	M	22	D
208	F	12	C
209	M	19	C
210	F	52	E
211	F	36	D
212	M	15	C
213	M	23	D
214	M	54	E
215	F	16	C
216	M	18	C
217	F	24	D
218	F	12	C
219	M	19	C
220	M	25	D
221	M	26	D
222	F	8	B
223	M	10	A
224	F	34	D
225	F	28	D
226	F	16	C
227	F	52	E
228	F	36	C
229	F	18	C
230	M	26	D
231	M	13	B
232	M	11	A
233	M	17	C
234	F	20	C
235	M	21	D
236	F	30	D
237	F	54	E
238	M	46	E
239	M	29	D
240	M	14	C
241	M	31	D
242	F	45	D
243	M	28	C
244	M	32	D
245	M	15	C
246	M	23	C
247	M	54	E
248	M	16	C
249	F	18	C
250	F	56	D

Nº	GÉNERO	EDAD	ESTADÍO DE MADURACIÓN DE LA SUTURA MEDIA PALATINA
251	F	13	B
252	F	11	B
253	F	17	C
254	M	20	C
255	M	21	C
256	M	30	D
257	M	54	E
258	F	46	D
259	F	29	D
260	M	16	C
261	F	18	D
262	M	24	D
263	M	8	A
264	M	20	C
265	F	11	B
266	F	17	C
267	F	35	D
268	F	42	D
269	F	13	B
270	M	21	D
271	F	36	D
272	F	15	C
273	M	16	C
274	F	22	D
275	M	12	C
276	F	19	B
277	F	52	D
278	M	36	D
279	M	18	C
280	F	26	C
281	F	13	B
282	M	11	A
283	F	17	C
284	M	20	C
285	M	21	C
286	F	30	D
287	F	54	E
288	M	46	D
289	F	14	C
290	M	18	C
291	F	16	B
292	M	26	D
293	M	30	D
294	F	8	A
295	M	20	D
296	F	11	B
297	M	17	C
298	F	35	D
299	F	42	D
300	M	18	C

Nº	GÉNERO	EDAD	ESTADÍO DE MADURACIÓN DE LA SUTURA MEDIA PALATINA
301	M	36	D
302	F	15	C
303	F	16	C
304	F	22	D
305	F	12	B
306	M	19	C
307	M	52	E
308	M	36	D
309	M	18	C
310	F	35	D
311	F	42	D
312	F	13	B
313	M	21	D
314	M	36	D
315	M	15	C
316	M	16	C
317	F	22	D
318	F	12	C
319	F	19	C
320	F	25	D
321	F	26	D
322	F	9	A
323	M	11	A
324	M	24	D
325	M	8	A
326	M	20	C
327	F	11	B
328	F	17	B
329	F	35	D
330	F	42	D
331	F	13	B
332	M	21	D
333	F	36	D
334	F	15	C
335	M	16	C
336	M	22	D
337	M	12	B
338	M	19	C
339	M	52	E
340	M	36	D
341	F	18	C
342	F	26	D
343	M	28	D
344	F	32	D
345	M	15	C
346	M	23	D
347	F	54	E
348	F	16	B
349	M	18	C
350	F	24	C

Nº	GÉNERO	EDAD	ESTADÍO DE MADURACIÓN DE LA SUTURA MEDIA PALATINA
351	M	24	C
352	M	8	A
353	M	20	C
354	F	11	B
355	F	17	C
356	F	35	D
357	M	42	D
358	F	13	B
359	F	21	C
360	M	36	C
361	F	15	B
362	M	16	C
363	M	22	D
364	M	12	B
365	F	19	C
366	F	52	D
367	F	36	D
368	F	18	C
369	M	26	C
370	M	21	C
371	M	36	D
372	F	15	B
373	M	16	C
374	F	22	D
375	M	12	B
376	F	19	D
377	F	52	E
378	F	36	D
379	M	18	C
380	M	26	C
381	M	13	B
382	M	11	A
383	F	13	C
384	F	11	B
385	F	17	B
386	M	20	D
387	M	21	C
388	M	30	D
389	F	54	E
390	M	46	D
391	F	29	C
392	M	14	B
393	F	31	D
394	M	45	D
395	F	28	D
396	M	32	D
397	F	15	C
398	M	35	D
399	M	42	D
400	F	13	B

Nº	GÉNERO	EDAD	ESTADÍO DE MADURACIÓN DE LA SUTURA MEDIA PALATINA
401	F	55	E
402	F	38	D
403	M	42	D
404	M	26	C
405	M	30	D
406	F	36	D
407	M	18	C
408	M	26	D
409	M	13	C
410	F	11	B
411	F	17	C
412	M	20	D
413	M	21	D
414	F	30	D
415	M	54	E
416	F	46	D
417	M	14	B
418	F	18	C
419	F	16	C
420	F	26	D