

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



UPAGU

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“DR. WILMAN RUIZ VIGO”

CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

**CONCORDANCIA DE LA MADURACIÓN DE LA SUTURA PALATINA
MEDIA EN CORTES TOMOGRÁFICOS EN LA DIMENSIÓN SUPERIOR-
INFERIOR DEL PALADAR**

Autora:

Bachiller Gadí Raquel Bustamante Chugas

Asesor:

Ms. Esp. CD. Jorge Luis Carrascal Ortiz

Cajamarca - Perú

Junio – 2023

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



UPAGU

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“DR. WILMAN RUIZ VIGO”

CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

Tesis Presentada en cumplimiento parcial de los requerimientos para optar el Título
Profesional de Cirujano Dentista.

**CONCORDANCIA DE LA MADURACIÓN DE LA SUTURA PALATINA
MEDIA EN LOS CORTES TOMOGRAFICOS EN LA DIMENSIÓN SUPERIOR-
INFERIOR DEL PALADAR**

Autora:

Bachiller Gadí Raquel Bustamante Chugnas

Asesor:

Ms. Esp. CD. Jorge Luis Carrascal Ortiz

Cajamarca – Perú

Junio – 2023

COPYRIGHT © 2022by

BUSTAMANTE CHUGNAS GADI

Todos los derechos reservados

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

"DR. WILMAN RUIZ VIGO"

CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

APROBACIÓN DE TESIS PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL

**CONCORDANCIA DE LA MADURACIÓN DE LA SUTURA PALATINA
MEDIA EN LOS CORTES TOMOGRAFICOS EN LA DIMENSIÓN SUPERIOR-
INFERIOR DEL PALADAR**

MS. CD. Lourdes Magdalena Yánac Acedo

PRESIDENTE

MG. CD. Cristian Omar Chambi Donayre

SECRETARIO

MG. CD. Jorge Luis Carrascal Ortiz

VOCAL

DEDICATORIA

A mis padres Pedro y Humbelina, por su apoyo constante y su sacrificio durante el tiempo que estuve estudiando esta carrera, por incentivar-me a crecer cada día más y ser la mejor en lo que haga, a mi hermana Damaris por su apoyo y motivación para seguir adelante. A Mathías mi sobrinito, mi motor y razón para seguir adelante.

Gadí Raquel Bustamante Chugnas

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a Dios por permitirme estudiar esta carrera y poder culminarla satisfactoriamente.

Al Ms. Esp. CD. Jorge Luis Carrascal Ortiz, por su asesoría e instrucciones durante el desarrollo de este trabajo, por su amistad y consejos brindados durante mi desarrollo profesional.

Al Centro Radiológico CEDEMAX, que brindó su apoyo y me abrió las puertas para poder acceder a la información para contribuir con los conocimientos de la comunidad odontológica.

A Gabriel, por su apoyo y consejos durante el desarrollo de este trabajo.

Gadí Raquel Bustamante Chugnas

RESUMEN

La sutura palatina media es la unión de los dos procesos palatinos que se unen más no se fusionan hasta cierta edad, esta sutura es evaluada por odontólogos en radiografías, pero estas permiten solo observar una dimensión, cuando la sutura cuenta con dos dimensiones la superior y la inferior. La presente investigación tuvo como objetivo determinar la concordancia de la maduración de la sutura palatina media en los cortes tomográficos en la dimensión superior-inferior del paladar. **Material y Métodos:** Se evaluaron 150 CBCT, el estudio fue de tipo descriptivo, observacional, retrospectivo y fue desarrollado en la ciudad de Cajamarca. Los resultados obtenidos se procesaron y analizaron mediante la prueba de Chi-cuadrado. **Resultados:** De las 150 tomografías, 55 (36.6%) fueron de sexo masculino y 95 (63.3%) de sexo femenino a partir de los 15 años, y se dividió en tres grupos etáreos. Se observó mayor concordancia de la sutura palatina media en el sexo femenino el 16% y en el sexo masculino una concordancia de 10.7%. El estadio de maduración más frecuente en la dimensión superior fue el B (44%) y el menos frecuente el E (0.1%), mientras que en la dimensión inferior el más frecuente fue el D (51.3%) y el menos frecuente fue el B (3.3%). **Conclusiones:** Se concluyó que existe baja concordancia de la maduración de la sutura palatina media en cortes tomográficos en la dimensión superior-inferior del paladar en Tomografías Computarizadas Cone Beam en pacientes de 15 años a más atendidos en el centro radiológico Cedemax, Cajamarca 2022, pero no es significativo ($p > 0,05$).

Palabras clave: Tomografía, concordancia, sutura palatina, disyunción.

ABSTRACT

The median palatal suture is the union of the two palatal processes that join together and do not fuse until a certain age. This suture is evaluated by dentists in X-rays, but these allow only one dimension to be observed, when the suture has two dimensions, the upper and the bottom. The objective of this investigation was to determine the concordance of the maturation of the midpalatal suture in the tomographic slices in the superior-inferior dimension of the palate. **Material and Methods:** 150 CBCT were evaluated, the study was descriptive, observational, retrospective and was developed in the city of Cajamarca. The results obtained were processed and analyzed using the Chi-square test. **Results:** Of the 150 tomographies, 55 (36.6%) were male and 95 (63.3%) female from 15 years of age, and were divided into three age groups. Greater concordance of the midpalatal suture was observed in the female sex, 16%, and in the male sex, a concordance of 10.7%. The most frequent maturation stage in the upper dimension was B (44%) and the least frequent was E (0.1%), while in the lower dimension the most frequent was D (51.3%) and the least frequent was B (3.3%). **Conclusions:** It was concluded that there is low concordance of the maturation of the midpalatal suture in tomographic slices in the superior-inferior dimension of the palate in Cone Beam Computed Tomography in patients aged 15 years and older attended at the Cedemax radiological center, Cajamarca 2022, but it is not significant ($p>0.05$).

Key words: Tomography, concordance, palatal suture, disyuntion.

INDICE

INDICE.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
I. INTRODUCCIÓN	11
Planteamiento del problema de investigación	11
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	11
1.2. Formulación del problema de investigación.....	13
1.2.1. Problema general:.....	13
1.3. Objetivos de la investigación.....	13
Objetivo general:.....	13
Objetivos específicos:.....	13
1.4. Justificación de la investigación.....	14
II. MARCO TEÓRICO	16
2.1. Antecedentes teóricos.....	16
ANTECEDENTES INTERNACIONALES:	16
ANTECEDENTES NACIONALES:.....	18
BASES TEORICAS	20
2.1.1. Anatomía del maxilar	20
2.1.2. Anatomía del hueso palatino.....	23
2.1.3. Embriología del paladar.....	26
2.1.4. Sutura palatina media	28
2.1.5. Determinantes de maduración de la SPM	29
2.1.6. Métodos de diagnóstico.....	29
2.1.6.1. Radiografía	30
2.1.6.2. Tomografía computarizada de haz conico.....	31
2.1.7. Clasificación de la maduración de la sutura palatina media por el método de Angelieri.....	35
2.1.8. Tratamiento ortodóntico (ortopédico) para expansión del maxilar	37
2.2. Definición de términos básicos.....	44
2.3. Hipótesis de la investigación.....	45
2.4. Operacionalización de variables.....	46
III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	48
3.1. Unidad de análisis.....	48

3.2.	Población.....	48
3.3.	Muestra.	48
3.4.	Criterios de selección	48
3.5.	Enfoque.	49
3.6.	Tipo de investigación	49
3.7.	Diseño de investigación.....	49
3.8.	Método de investigación	49
3.9.	Técnica de investigación	49
3.10.	Instrumentos.....	49
3.11.	Técnica de análisis de datos.....	49
3.12.	Procedimiento de ejecución de la investigación.....	49
3.13.	De la calibración a la investigadora.....	50
3.14.	Ficha de recolección de datos	50
3.15.	Selección de imágenes	51
3.16.	Recolección de datos	51
3.17.	Procedimientos	51
3.18.	Plan de análisis	52
3.19.	Consideraciones éticas.	53
IV.	RESULTADOS.	54
V.	DISCUSIÓN	60
VI.	CONCLUSIONES.....	64
VII.	RECOMENDACIONES.....	65
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
	ANEXOS.....	77

ÍNDICE DE TABLAS

Ilustración 1. <i>Tabla 1. Concordancia de la maduración de la sutura palatina media en corte tomográfico en la dimensión superior e inferior del paladar en tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del centro radiológico Cedemax, Cajamarca-Perú 2022.</i>	55
Ilustración 2. <i>Tabla 2. Estadío de maduración más frecuente de la sutura palatina media en tomografías computarizadas Cone Beam en pacientes del centro radiológico Cedemax, Cajamarca-Perú 2022</i>	57
Ilustración 3. <i>Tabla 3. Concordancia de la maduración de la sutura palatina media en la dimensión superior e inferior en tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del centro radiológico Cedemax, según sexo. Cajamarca-Perú 2022.</i>	58
Ilustración 4. <i>Tabla 4. Concordancia de la maduración de la sutura palatina media en la dimensión superior e inferior en tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del centro radiológico Cedemax, según la edad. Cajamarca-Perú 2022..</i>	59

I. INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema de investigación

1.1. Descripción de la realidad problemática

Actualmente las maloclusiones son un problema muy frecuente en la cavidad bucal y pueden ser de origen esquelético o dental, generando sobremoridas, mordida cruzada anterior, posterior, atresias de los maxilares, entre otras. Para la corrección de estas maloclusiones, los especialistas en ortodoncia han propuesto distintos tratamientos, como aparatos ortopédicos, ortodónticos o tratamiento quirúrgico. Esta elección se tomará dependiendo del caso que se desee tratar.^{1,2}

Existen dudas en la decisión clínica debido a la variación en la fusión de la sutura palatina ya sea en edad temprana o avanzada.¹ Aún no se ha demostrado la concordancia en el grado o estadio de maduración de la sutura palatina media en las dimensiones superior-inferior, y esto es lo que genera duda al momento de tomar una decisión frente a un tratamiento ortodóntico- ortopédico o frente a un tratamiento quirúrgico.

Algunos estudios indican que la presencia de la SPM abierta en la edad adulta se debe a los bajos niveles de las fuerzas funcionales de la musculatura, y es por esto que su desarrollo depende de las fuerzas de masticación ya que son las que afectarían el proceso de osificación y la morfología. Se observó también que se produjeron alteraciones tanto a nivel

facial, funcional y dental, debido a la compresión maxilar y la desarmonización de las arcadas (maloclusión).^{1,2}

Existen diferentes exámenes para valorar la discrepancia transversal, dentro de ellas está la radiografía postero-anterior y la radiografía oclusal, pero no permite una correcta evaluación y generan un diagnóstico fallido, pero con el avance tecnológico se descubrió la tomografía computarizada, que se ha convertido en el examen más confiable para un correcto diagnóstico y evaluación del estadio de maduración de la sutura palatina media, convirtiéndose en un examen indispensable en la práctica clínica diaria.³

Actualmente no se ha demostrado la existencia de un parámetro clínico que garantice el éxito de una expansión rápida del maxilar (ERM) ya sea en jóvenes o adultos jóvenes. Se observa que no existe una buena correlación del grado de maduración de la sutura palatina media (SPM) con la edad cronológica y el género.³

Hace algunos años, la edad era la que determinaba el tratamiento que se iba a realizar, ya sea para corrección o camuflaje. Y la falta de estudios y evaluaciones hicieron que se opte por etapas de cierre sutural avanzadas, generando gran incertidumbre en el profesional al realizar el tratamiento, pues no existe una completa garantía del cierre sutural palatino de la dimensión superior e inferior, y puede generar daño óseo y dental en la dentición definitiva.⁴

1.2. Formulación del problema de investigación

1.2.1. Problema general:

¿Cuál es la concordancia de la maduración de la sutura palatina media en cortes tomográficos en la dimensión superior-inferior del paladar en pacientes atendidos en el centro radiológico Cedemax, Cajamarca 2022?

1.3. Objetivos de la investigación.

Objetivo general:

Determinar la concordancia de la maduración de la sutura palatina media en corte tomográfico en la dimensión superior e inferior del paladar en pacientes del centro radiológico Cedemax, Cajamarca-Perú 2022.

Objetivos específicos:

- Determinar el estadio de maduración más frecuente de la sutura palatina media en tomografías computarizadas Cone Beam en pacientes del centro radiológico Cedemax, Cajamarca-Perú 2022.
- Determinar según sexo, la concordancia de la maduración de la sutura palatina media en la dimensión superior e inferior en tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del centro radiológico Cedemax, Cajamarca-Perú 2022.
- Determinar según la edad, la concordancia de la maduración de la sutura palatina media en la dimensión superior e inferior en tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del centro radiológico Cedemax, Cajamarca-Perú 2022.

1.4. Justificación de la investigación

La relevancia teórica de esta investigación, se basa principalmente en la escasa bibliografía y estudios evaluando la sutura palatina media en la dimensión superior e inferior, ya que la mayoría de los estudios evalúan solo la cortical de la dimensión inferior. Esto debido a que se busca conocer las características de la maduración de la sutura palatina, y obtener un elemento más de valoración a la hora de tomar la decisión de una disyunción rápida del maxilar con la ayuda de CBCT.

Tiene una relevancia científica porque ayudara a la comunidad científica y odontológica a tener nueva información y un nuevo objeto de estudio con la evaluación de las dimensiones de la sutura palatina y su estadio de maduración, y esto debido a que no se ha demostrado la existencia de una correlación entre el cierre de las dimensiones superior-inferior de esta.

Su relevancia práctica se basa en la elección del tratamiento adecuado para la corrección de maloclusiones, eligiendo entre un tratamiento ortodóntico, ortopédico o tratamiento quirúrgico; evaluando adecuadamente la sutura palatina media y sus dimensiones para un correcto diagnóstico y plan de tratamiento.

Es de relevancia social, porque gracias al conocimiento que obtendrá el especialista, el paciente podrá tener mejores opciones de tratamiento y excelentes resultados después de este, además se evitaran complicaciones a nivel óseo y dental ya sea durante o después del tratamiento, ya que el

odontólogo elegirá la aparatología de acuerdo a las necesidades del paciente y al estadio en el que se encuentre la SPM.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes teóricos

ANTECEDENTES INTERNACIONALES:

Silva J, et al. (2022, España) ⁽⁵⁾. Evaluaron la frecuencia de las diferentes etapas de maduración de la sutura mediopalatina utilizando el método de Angelieri. La muestra estuvo conformada por 142 tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) de adultos jóvenes. Las imágenes se dividieron en cuatro grupos de edad. Resultados: 4,9% estadio B; 52,1% estadio C; 27,5% estadio D; y 15,5% etapa E. Conclusiones: La frecuencia de etapas madurativas donde la sutura se muestra consolidada no parece ser tan alta como se esperaba; por lo tanto, se debe descartar la idea de rechazar el tratamiento del plano transversal de manera convencional en un paciente fuera de crecimiento.⁵

Savoldi F, et al. (2022, Hong Kong) ⁽⁶⁾. Buscaron identificar la maduración de la sutura palatina en CBCT con respecto a la edad y el crecimiento del maxilar. Fue un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo. Se tomaron 72 pacientes de 9 a 21 años. Se aplicaron las etapas de maduración de Angelieri, para evaluar la relación edad y longitud del complejo maxilar. Identificaron que el estadio más frecuente fue el B (45,8%) y no hubo presencia de estadios D y E. Concluyendo que la sutura palatina media y su densidad en relación con los tejidos blandos mostró cierta relación con la edad y la longitud del complejo maxilar, especialmente en los hombres.⁶

Simbaña D. (2021, Ecuador) ⁽⁷⁾. Determinó la relación del estadio de cierre de la SPM con el biotipo facial, edad y sexo en CBCT según el método de Angelieri. La muestra estuvo conformada por 100 CBCT estandarizadas tomadas antes de la ortodoncia, divididas en 5 grupos etáreos. Los resultados obtenidos según Kappa reflejan que el estadio más frecuente fue C (52%), y los estadios A y B se observaron entre los 15 y 18 años, y en pocos casos en menor y mayor edad. Se evidencia que el sexo y el biotipo facial no influyen en el cierre de la SPM, mientras que la edad si es un factor fundamental, y es indispensable el uso de CBCT para la decisión del correcto tratamiento.⁷

Cantillo C. et al. (2019, Colombia) ⁽⁸⁾. El objetivo de su estudio fue describir las etapas de maduración de la sutura palatina y el índice de osificación. La muestra estuvo conformada por 72 tomografías de pacientes entre 10 y 45 años, 38 (52,8%) sexo femenino. Como resultados se obtuvieron la etapa más frecuente fue C (44,4%) y B (26,4%), y la menos frecuente fue E (1,27%). Se presentó mayor osificación en mujeres que en hombres. Concluyeron que la edad en la que se podría implementar la ERM es en individuos entre 10 y 19 años, sin necesidad de asistencia quirúrgica.⁸

Miranda V, et al. (2018, Brasil) ⁽⁹⁾ En su estudio evaluaron la etapa de maduración de la sutura palatina en función a la morfología, con la ayuda de CBCT en jóvenes preadolescentes. Método: Se estudiaron 112 pacientes, 68 del sexo femenino y 44 de masculino, con edades entre los 16 y 20 años. El estadio de maduración de evaluó con método de Angelieri. Resultados: Las etapas de

maduración más frecuentes fueron C, D y E (91,9%), pero el estadio C fue el más frecuente en hombres con 52.3%, y en el sexo femenino el 39,7%. Conclusiones: La alta prevalencia del estadio C en este grupo de edad permite tomar la decisión del tratamiento de ERM y tener un buen pronóstico frente a este tratamiento.

Angelieri F, et al. (2017, Brasil) ⁽¹⁰⁾. Evaluaron la maduración de la sutura mediopalatina en la dimensión superior-inferior del paladar en adultos en tomografías computarizadas de haz cónico. Se tomaron 78 CBCT (64 mujeres y 14 hombres entre 18 y 66 años). Como resultados obtuvieron que la mayoría de adultos presentaban maduración (estadio D) y (estadio E), pero no presentó fusión en el 12%. Llegaron a la conclusión que sexo y edad no son factores determinantes en la maduración de la SPM y que la evaluación por medio de CBCT proporciona información confiable para tomar una correcta decisión clínica para el tratamiento de ERM en adultos.⁹

ANTECEDENTES NACIONALES:

Injante P. (2020, Perú) ⁽¹¹⁾. Evaluó a través de tomografías computarizadas de haz cónico, la relación que existe entre las etapas de maduración de la SPM y el patrón facial vertical mediante la clasificación de Angelieri. Estudio de tipo observacional, descriptivo, transversal. Método: Emplearon 90 tomografías de pacientes de 11 a 35 años de edad que fueron divididos en tres grupos: 30 normodivergentes, 30 hipodivergentes y 30 hiperdivergentes. Resultados: en el patrón hiperdivergente se observaron etapas A, B y C, en el normodivergente

etapas B, C y D y en el hipodivergente etapas C, D y E. La etapa C fue la más frecuente en los tres grupos. Existió concordancia significativa entre el patrón facial vertical y la osificación de la SPM. No se encontró asociación significativa entre el sexo y el patrón facial. Conclusión: El patrón facial hipodivergente muestra estadíos más avanzados de la maduración de la SPM que los otros patrones faciales.

Escudero F. et al. (2019, Perú) ⁽¹²⁾. Evaluaron la osificación de la SPM y la discrepancia transversal maxilar en pacientes de 18 a 40 años de un centro radiológico de Lima - Perú. Métodos: La muestra estuvo constituida por 234 CBCT. Resultados: La discrepancia transversal fue de 7.27mm. Entre los 18-28 años predomina el estadío B (65), entre los 29-40 años existieron 50 pacientes en el mismo estadío. También existe asociación entre la discrepancia transversal maxilar con el género, pero la maduración de la SPM no encuentra relación con el género. Conclusión: No existió relación significativa entre la maduración de la SPM, la edad, y la discrepancia transversal; siendo un indicador valido para afirmar que cada variable es independiente.

Jimenez L, et al. (2019, Perú) ⁽¹³⁾. Evaluaron las etapas de maduración de la SPM en adolescentes y adultos jóvenes mediante CBCT. La muestra comprendió 200 tomografías de pacientes de 10 a 25 años (95 hombres y 105 mujeres) divididas en tres grupos, adolescentes (n = 48), postadolescentes (n = 52) y adultos jóvenes (n = 100). Además, esta posibilidad en mayores de 16 años era mayor en varones que en mujeres. Concluyendo que la posibilidad de

encontrar sutura mediopalatina abierta en post adolescentes y adultos jóvenes es mayor que la que consideraban los ortodoncistas años atrás. Además, es más probable que los hombres encuentren una abertura de sutura palatina media.

BASES TEORICAS

2.1.1. Anatomía del maxilar

El maxilar es un hueso que se encuentra ubicado en la parte superior de la boca, por abajo de la cavidad orbitaria y a los costados de las cavidades nasales; también participa en la formación de las paredes de estas cavidades. Está articulado con el hueso del lado opuesto para formar la mayor parte del maxilar superior. Este es amplio pero muy ligero, debido al seno maxilar, que conforma los dos tercios del maxilar. Este hueso tiene una anatomía muy irregular y se encuentra unido al cráneo por la sutura frontomaxilar, la cigomaticomaxilar, la cigomaticotemporal y la pterigopalatina. Estas suturas están ubicadas paralelamente unas con otras y blicuamente; además, este hueso presenta una forma cuadrilátera, cuatro bordes, una cara lateral y otra mesial.^{14,15}

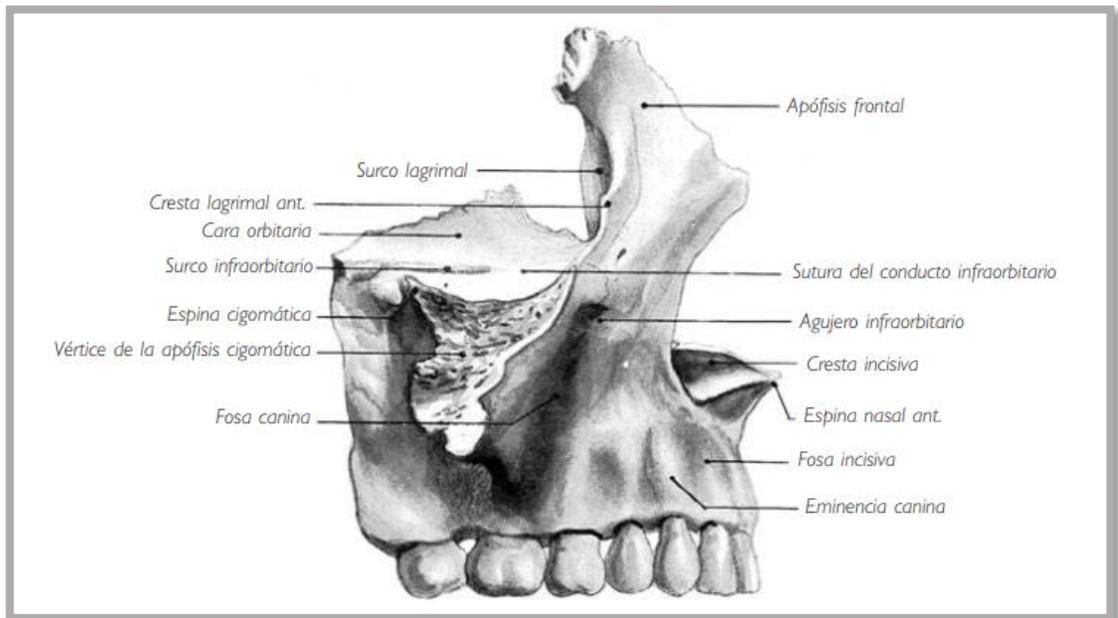


Imagen 1 Hueso maxilar (vista lateral)

Fuente. Rouviere H. 2006

- a) **Cara lateral.** Esta cara presenta los salientes verticales o raíces dentales a lo largo del borde inferior. Se encuentra muy marcada la prominencia del canino y está determinado por la raíz de este diente, en la parte media de esta eminencia se encuentra una depresión que es la fosa incisiva. Y en la parte superior de esta fosa está la inserción del músculo depresor del tabique nasal.¹⁵
- b) **Cara medial.** Se divide en dos partes diferentes por el grosor de la apófisis horizontal, y la apófisis palatina del maxilar. Esta se forma por la unión de la superficie medial del maxilar, el cuarto inferior y los tres cuartos superiores. En la parte inferior a esta apófisis se encuentra la superficie

medial que pertenece a la pared bucal, y en la parte superior la pared lateral de las cavidades nasales.¹⁵

- c) **Bordes.** El borde anterior es irregular y presenta la espina nasal anterior, escotadura nasal y el borde anterior de la apófisis ascendente. El borde posterior es grueso y redondeado, conforma la tuberosidad del maxilar. No se articula con ningún hueso por la parte superior, y por la parte inferior se articula con la apófisis pterigoides del esfenoides y también la porción vertical del palatino. El borde superior es muy delgado y se va a articular en el unguis, en el hueso plano del etmoides y en la apófisis orbitaria del palatino. El borde inferior o borde alveolar son diseñados para los dientes, más o menos espaciosos.^{16,17}
- d) **Ángulos.** Son cuatro: anterosuperior e inferior, posterosuperior e inferior. El ángulo superior se puede reconocer por la apófisis ascendente del maxilar, el vértice se articula con la apófisis orbitaria del hueso frontal; la cara interna de este permite la formación de las fosas nasales; la cara externa se encarga de la inserción de varios músculos; el borde anterior se encuentra articulado con los huesos propios de la nariz y el borde posterior limita el contorno orbitario por la parte interna.^{16,18}
- e) **Conformación interior.** Conformado principalmente por tejido compacto y en menor porcentaje de tejido esponjoso en la parte anterior de la apófisis palatina, en la base de la porción ascendente y en el borde alveolar. En la parte central del hueso se encuentra el seno maxilar, y tiene forma trapezoidal, y su vértice corresponde a la apófisis piramidal.¹⁸

2.1.2. Anatomía del hueso palatino

Este hueso es par, simétrico y se encuentra ubicado por atrás del maxilar superior. Conformado por tres apófisis, una lámina vertical y lamina horizontal. La lamina vertical presenta 2 caras, una interna y otra externa; en la cara externa están la porción sinusal, maxilar, interpterigomaxilar y pterigoidea; en la cara interna están las crestas turbinales y se articulan con el cornete superior e inferior. La lamina horizontal divide el palatino de las fosas nasales superiormente e inferiormente la bóveda palatina. El hueso palatino tiene 3 apófisis, la orbitaria, esfenoidal y piramidal; además este hueso se articula con el palatino del lado contrario, con el etmoides, cornete inferior, esfenoides y vómer.¹⁹

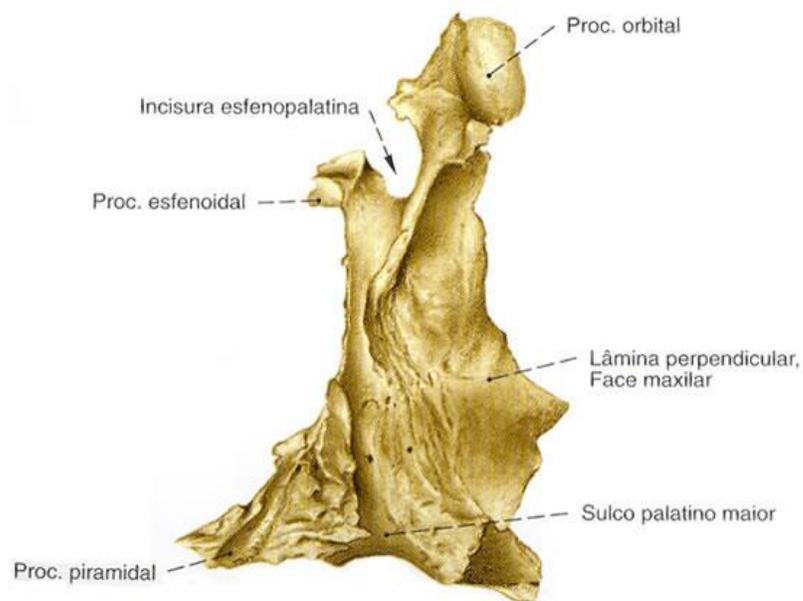


Imagen 2 Hueso palatino

Fuente. Rouviere H. 2006

- a) Lámina horizontal: su anatomía presenta dos caras, cuatro lados y cuatro bordes.
- Cara nasal: Se ubica en la parte superior de la lámina, forma parte de la base de la cavidad nasal y tiene una superficie cóncava transversalmente.
 - Cara palatina: Se encuentra en la parte inferior, presenta una textura rugosa y ayuda a formar la bóveda palatina ósea.¹⁵
 - Borde medial: Este borde se une al borde opuesto, se puede observar por la parte superior de la cresta nasal y se articula con el vómer.²⁰
 - Borde lateral: es la continuación de la lámina perpendicular.
 - Borde anterior: tiene una textura rugosa y esta parte es más delgada que todo el cuerpo del hueso, va articulado con la apófisis palatina del maxilar por el borde posterior.¹⁵
 - Borde posterior: Por este lado es la inserción al paladar blando. El ángulo posterior se une con su homólogo opuesto y van a dar la formación de la espina nasal posterior.^{20, 15}
- b) Lámina perpendicular: es larga, delgada y en posición vertical, tiene dos caras y cuatro bordes.
- Cara maxilar: presenta tres zonas: a) anterior, es rugosa, se articula con la tuberosidad del maxilar. creando el surco palatino mayor; b) posterior, es rugosa, se une con la apófisis pterigoides; c) entre estas dos zonas existe una superficie lisa, no articular, que en el cráneo completo forma la pared medial de la fosa pterigopalatina.²⁰

- Cara nasal: esta presenta dos crestas posicionadas en la zona anterior y posterior, la cresta etmoidal, que va articulado al cornete nasal medio; y la cresta turbinal, que se va a articular con el cornete nasal inferior. Estas dos crestas limitan una superficie lisa: la superficie que se encuentra por debajo de la cresta de la concha, que va a dar la formación de la pared del meato inferior.²⁰
 - Borde anterior: es delgado y se encuentra sobre la tuberosidad del maxilar. Iniciando desde el borde anterior, y se observa una lámina que va hacia adelante y que ayuda en el cierre de la parte de atrás del hiato maxilar.²⁰
 - Borde posterior: es más delgado y se va a articular con la apófisis pterigoides.
 - Borde inferior: se encuentra unido al borde lateral de la lámina horizontal, de este enlace se nota una saliente ósea hasta atrás y abajo, que es la apófisis piramidal del hueso palatino. En la parte anterior del borde inferior se abren los conductos palatinos menores.²⁰
 - Borde superior: Este borde es irregular y presenta dos apófisis, una de ellas es la orbitaria y la otra esfenoidal. Estas van divididas por una escotadura esfenopalatina.^{20,15}
- c) Apófisis piramidal: Se encuentra en el espacio dentro del bode de la apófisis pterigoidea.
- d) Apófisis orbitaria: Se encuentra unida al cuerpo del hueso por un istmo óseo estrecho, del cual su cara medial presenta la cresta etmoidal. La cara lateral de la apófisis presenta dos superficies: la anterior que es horizontal,

conforma la parte posterior del piso de la órbita, mientras que la lateral aporta en la formación de la fosa pterigopalatina. En la cara media existen superficies articulares: la superficie anterior es para el maxilar, la posterior va para el esfenoides y la superficie intermedia para las masas laterales del hueso etmoides.²⁰

- e) Apófisis esfenoidal: es más pequeña que la apófisis orbitaria, esta se dirige por el medio hacia atrás y arriba. Su cara lateral superior se ubica al lado contrario de la base de la apófisis pterigoidea, y forma la parte superior del surco palatino mayor, para los vasos y nervios del mismo nombre. Su cara interior contribuye a la formación del techo de la cavidad nasal.²⁰

2.1.3. Embriología del paladar

El paladar primario inicia su desarrollo entre la 5ta y la 6ta semana de gestación y el paladar secundario se va a formar entre las 7ma y 8va semanas, y esto inicia en la cara interna de los procesos maxilares. Ambos procesos se van a unir entre la 10^a- 11^a semana de desarrollo.^{21,22}

Con respecto a la formación del paladar primario, los procesos se van a unir en profundidad y en superficie, y van a generar una estructura premaxilar y este segmento se constituye por tres estructuras: ²¹

- Componente labial: va a formar el filtrum del labio superior.
- Componente maxilar: que incluye la zona anterior del maxilar y también a los cuatro incisivos superiores y a su mucosa bucal (encías).²¹

- Componente palatino: presenta una forma triangular con el vértice dirigido hacia atrás, y origina el paladar primario.²¹ Surge de la eminencia frontal el segmento intermaxilar que va en dirección craneal y se une al tabique.

Con respecto al desarrollo del paladar secundario, mientras tienen lugar los mecanismos de formación del macizo facial, las caras internas de los procesos maxilares van dando la formación de las paredes laterales de la boca, y así van dando origen a dos prolongaciones que se denominan crestas palatinas laterales. Estos procesos crecen en dirección a la línea media para unirse y luego formar el paladar secundario.²¹

El crecimiento y desarrollo de procesos palatinos no se dan de manera horizontal, sino que su desarrollo va a ser en posición oblicua, se van a posicionar a cada lado de la lengua de manera inicial ya que esta va a estar en formación y será como un obstáculo para la unión de los procesos.²²

La lengua y el piso de boca bajan al finalizar la octava semana, los procesos palatinos se redireccionan y se dirigen hacia arriba, luego se posicionan de manera horizontal, facilitando el contacto entre estas y dan origen a una fusión entre ambos procesos. Y así se da la formación del paladar secundario.^{21,22}

Ya en la novena semana los dos procesos palatinos se encuentran en posición horizontal, muy cercanos, pero no fusionados. La fusión del paladar primario con el secundario se da en la décima semana, y como resultado de la unión

entre los dos paladares, se forma el agujero palatino anterior. El rafe palatino resulta de la unión de los procesos palatinos entre sí.²¹

2.1.4. Sutura palatina media

La sutura palatina media (SPM) es una articulación ubicada en el cráneo, y va estar posicionada a lo largo de la línea media del paladar óseo, va a unir los procesos palatinos y a las láminas horizontales del hueso palatino. Esta es una articulación que va a permitir el crecimiento transversal del maxilar y el adecuado crecimiento del tercio medio facial.²³

El paladar duro está constituido por cuatro huesos diferentes, dos maxilares y dos palatinos, los procesos palatinos correspondientes al hueso maxilar y las láminas horizontales del hueso palatino, se van a conectar por las suturas palatinas, y estas se organizan en dos sistemas que son el sistema sagital y el transversal, estos van a permitir el crecimiento del paladar en sentido anteroposterior y también en sentido mediolateral. Este sistema sutural palatino comprende a la sutura palatina media anterior (SPMA), a la sutura palatina media posterior (SPMP) y a la sutura palatina transversa (SPT). La sutura palatina media es una conexión fibrosa que va a dividir por la mitad del paladar duro y la sutura palatina transversa es más pequeña y separa el maxilar del hueso palatino.^{18,16,24}

2.1.5. Determinantes de maduración de la SPM

Para determinar el grado de maduración y la apertura de la sutura palatina, el sexo y la edad juegan un papel importante, pero no son cruciales para la toma de decisión frente a los tratamientos que se deben llevar, esto debido a que la literatura indica que no son parámetros 100% seguros para determinar si la sutura palatina media está fusionada o no.²⁸

Existen algunas contradicciones sobre el cierre de la sutura palatina media, y esto se debe a que la edad cronológica no es considerada un indicador confiable frente a la maduración real de la sutura palatina. Hay algunos estudios que indican que las suturas del cráneo empiezan a cerrarse a inicios de la tercera década de vida, pero que existen también posibilidades de encontrar una osificación completa de la sutura palatina en pacientes de edades menores en ambos sexos. También refieren que la maduración de las suturas puede iniciar en la adolescencia y que la fusión completa es muy rara de encontrar antes de los 30 años.²⁵

A diferencia de otras suturas craneales, la sutura palatina media es la única sutura que puede no haber madurado completamente en ancianos.²⁵

2.1.6. Métodos de diagnóstico

Existen muchos métodos de diagnóstico en odontología, como imágenes, radiografías, modelos de estudio; pero en ortodoncia durante muchos años se ha basado en radiografías panorámicas, carpales, periapicales, oclusales y cefalométricas.

Estos exámenes solo proporcionan imágenes bidimensionales de estructuras tridimensionales, y se utilizan para obtener un diagnóstico y para tener un plan de tratamiento en ortodoncia, y permite evaluar las estructuras óseas de la cara, el tejido blando y la relación dental. Sin embargo, existen algunos casos en los que tener una imagen bidimensional puede dar paso a recidivas después del tratamiento.²⁶

Las imágenes que se emplean para los pacientes que requieren un tratamiento ortodóntico se debe dar en tres pasos: el primero es seleccionar la técnica de imagen adecuada para el paciente, el segundo paso es obtener la imagen clara, nítida y adecuada, y el tercer paso es interpretar la imagen de la manera correcta para un buen diagnóstico y tratamiento.²⁶

Las modalidades del tratamiento de ortodoncia se están convirtiendo cada vez más sofisticadas, por eso requiere de registros más exactos y confiables, como los registros tridimensionales; el manejo de las Tomografías Computarizadas ha llevado a los ortodoncistas a ver de otra manera los exámenes de diagnóstico por imagen, haciendo posibles cambios en los tratamientos ortodónticos.^{26,27}

2.1.6.1. Radiografía

Existen muchos métodos para determinar el grado de fusión de la sutura palatina, como estudios histológicos en animales y humanos, tomografías computarizadas y radiografías oclusales.^{28,29}

En un estudio de Revelo y Fishman presentaron individualmente la evaluación de la sutura palatina media en radiografías oclusales, ya que era un método muy utilizado para evaluar la zona de la expansión palatina y de forma segura en los años 70's.¹³

Después de algunos años, se dieron cuenta que las radiografías oclusales no permiten tener un diagnóstico certero sobre la fusión de la sutura palatina, debido a la superposición de los huesos como el vómer y las estructuras de la nariz externa en el área del paladar. Estas teorías presentaron dificultades al momento de evaluar el grado de fusión de la sutura palatina.^{28,29}

2.1.6.2. Tomografía computarizada de haz conico

La tomografía computarizada es uno de los métodos de diagnóstico que permite obtener imágenes en formato 3D. Gracias a que en los últimos años se han ido modificando y actualizando diversas tecnologías en radiología, y fue mejorando para brindar una mejor resolución en las imágenes, de mejor calidad y sin distorsiones.³⁰

Una de las técnicas más utilizadas en odontología es la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT) sus siglas en inglés, Consiste en la reproducción de imágenes de rayos x que permiten realizar cortes en distintas partes de la imagen de tejido maxilofacial, en cualquiera de los planos y sin distorsiones.^{30,31} Este tipo de estudio permite mejores

resoluciones y obtener un diagnóstico acertado para un mejor plan de tratamiento.

La tomografía computarizada de haz cónico se utiliza en distintas áreas de la odontología, como en la ortodoncia, cirugía, periodoncia, implantología, traumatología oral, exámenes de articulación temporomandibular, endodoncia y en maxilofacial.³²

Últimamente ha habido un aumento significativo en el rendimiento de esta técnica, pues las fuentes de radiación y dosis son mucha más bajas, comparadas con las tomografías convencionales con monitoreo en televisión y equipos que digitalizan imágenes utilizando computadoras.^{31,32}

- HISTORIA DE LA CBCT: Radon en el año de 1917 planteó las bases teóricas de la reconstrucción tomográfica, pues él afirmó que un objeto se puede reconstruir tridimensionalmente gracias a una serie de imágenes múltiples en tres dimensiones y vista de diferentes ángulos alrededor del objeto a evaluar.

Sir Goldfrey Hounsfield desarrolló el primer escáner de tomografía computarizada.³³ Y esta se desarrolló bastante rápido en cuatro generaciones, los primeros escáneres que se desarrollaron de tomografía computarizada se diseñaron principalmente para el escaneo solo de cabeza.³⁴

La tomografía convencional se desarrolló en 1972 por el ingeniero inglés llamado Housefield y por el físico norteamericano Comark, quienes recibieron el premio Nobel de medicina en el año de 1979 por su aporte en la medicina y tecnología. La TC convencional fue aplicada en odontología con ciertas restricciones, a pesar del avance tecnológico presentaba dosis de radiación elevadas, muchos aparatos que causaban molestias en el paciente, posición supina poco cómoda para el paciente durante la toma, y era muy costosa.^{34,35} A fines de los 90, el avance de la tecnología ayudó al descubrimiento de una nueva versión que suplía todas las necesidades en los exámenes del sistema estomatognático y maxilofacial, y desde ese entonces se emplea la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT) o Cone Beam, sus siglas en inglés.³⁵

- **PRINCIPIOS DE FUNCIÓN DE CBCT:** El examen realizado por la tomografía va a producir un haz de radiación en forma cónica que va a rotar entre 180 a 360° alrededor del paciente. Una fuente de radiación ionizante se va a dirigir del centro de interés hacia el área distribuye los rayos X en el lado opuesto.³⁶ Éste va a girar alrededor del punto fijado en el centro de la zona evaluar. Y durante la rotación de este haz se van a obtener múltiples imágenes secuenciales como resultado de la proyección del campo visual. La reconstrucción computarizada se obtiene por un software y se utilizan algoritmos que producen la imagen tridimensional (3D) en alta resolución.³⁶ Las dosis de radiación que libera la CBCT depende del tiempo de exposición, el campo de visión, miliamperagen y quilovoltaje, pero se ha

llegado a que corresponde al 20% aproximadamente de la radiación de la TC convencional, y es muy parecida a la radiación de una radiografía periapical.³⁷

➤ VENTAJAS DE CBCT:

- ❖ Utiliza menor radiación que la TC ya que va apoyado por un intensificador de imagen.³⁸
- ❖ Brinda una gama alta de imágenes con una sola pasada del escáner.³⁴
- ❖ Proporciona muy buen contraste entre los tejidos blandos, y va a eliminar todas imágenes poco claras y superposiciones de imágenes de estructuras adyacentes.³⁸
- ❖ Permite tomas radiográficas de mayor ancho, lo que proporcionará mayor información sobre estructuras como la ATM, anatomía de vías aéreas y los senos maxilares.³⁴
- ❖ Se pueden observar imágenes de alta y mejor calidad en los tres planos del espacio.³³
- ❖ Reconstrucciones 3D a escala real.
- ❖ Cortes tomográficos a diferentes escalas.³⁸
- ❖ Rapidez y comodidad en el examen (10 a 40 segundos).
- ❖ Mayor nitidez de la imagen.
- ❖ Posibilidad de manipular, medir y planear en cualquier computadora mediante el software.³⁸
- ❖ Menor costo para el paciente

➤ DESVENTAJAS DE LA CBCT:

- ❖ SI no se emplea adecuadamente y no se conoce la dosis de radiación puede tener altas exposiciones a la radiación.³⁶
- ❖ No se recomienda como radiografía de rutina en pacientes ortodónticos.³⁷
- ❖ Es necesario recibir entrenamiento en la técnica para poder estudiar las radiografías.²⁷
- ❖ La prescripción de las tomas con CBCT conllevan a una gran responsabilidad al evaluar, no solo el área que necesitamos evaluar, sino toda la zona que se observe en esta.³⁷

2.1.7. Clasificación de la maduración de la sutura palatina media por el método de Angelieri

En 2013, Angelieri y colaboradores, propusieron un método de evaluación de la maduración de la sutura palatina media (SPM) por medio de tomografía computarizada de haz cónico. Ellos determinaron cinco estadios de maduración (A, B, C, D, E) con el fin de proporcionar datos clínicos más confiables al momento de tomar decisiones en el tratamiento ya sea MARPE o SARPE para pacientes adolescentes y adultos jóvenes.²⁴

(Anexo 1)

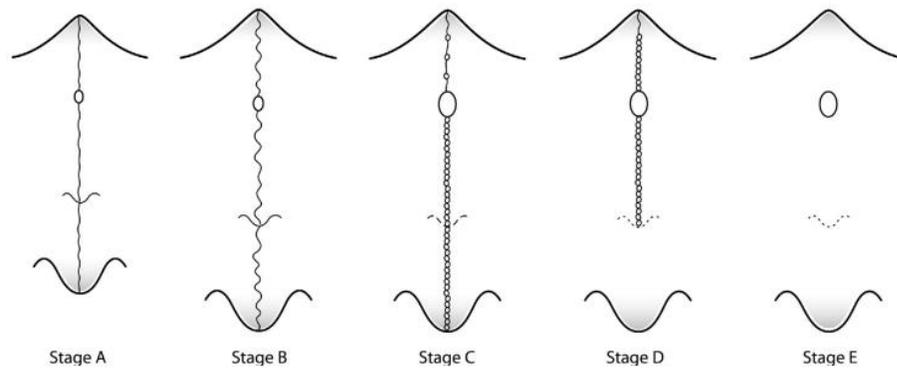


Imagen 3 Clasificación Angelieri
Fuente. Angelieri, 2013

- ESTADIO A: Esta es la etapa en la que la sutura media se observa como una línea sutura casi recta, muy densa y con muy poca o ninguna interdigitación.^{24, 29}
- ESTADIO B: En este estadio la sutura del paladar medio se va a notar irregular y se observa como una línea muy densa festoneada. Y también se puede observar algunas áreas pequeñas en donde esta línea se va a dividir paralelamente, se van a notar muy cercanas entre sí, pero separadas por espacios muy pequeños de baja densidad.²⁴
- ESTADIO C: La sutura se presenta como dos líneas paralelas festoneadas, muy densas, cercanas entre sí y se van a separar por espacios muy pequeños de baja densidad en el hueso maxilar y palatino. Esta sutura puede tener una posición recta o irregular.²⁴
- ESTADIO D: La fusión de la sutura se va a observar en el hueso palatino y el cierre de ésta se va a dar de atrás hacia adelante. Eso no se puede observar

en la sutura del hueso maxilar, va a aumentar la densidad del hueso parasutural palatino y se va a observar menos denso el hueso parasutural maxilar. En la parte superior de la sutura, no se produce aún la osificación y la sutura se puede observar como dos líneas muy densas y separadas por espacios pequeños y delgados de baja densidad.^{24,29}

- ESTADIO E: Se observa la fusión de la sutura palatina completa en el maxilar superior, sin darse a notar interdigitación, y toda la zona tiene la misma densidad ósea.²⁴

2.1.8. Tratamiento ortodóntico (ortopédico) para expansión del maxilar

El aparato que se utiliza en la expansión del maxilar se encarga de separar los dos huesos del maxilar a nivel de la sutura palatina media. Este aparato utiliza una fuerza que va a contrarrestar la resistencia anatómica que existe en el alveolo dental, la sutura palatina media, las suturas circunmaxilares y el cigomático maxilar.³⁹

La sutura palatina media se va abriendo de forma piramidal, en el plano transversal y frontal. Los huesos de la base del cráneo que son el esfenoides y cigomático se encuentran en resistencia durante el proceso de expansión. Es por esta razón que las separaciones de los huesos palatinos se producen de manera triangular, con el vértice hacia la cavidad nasal y la base al nivel del proceso palatino cerca de los incisivos centrales, generando un diastema entre estos. Los cambios que produce este aparato ortopédico pueden incluir la división en los sitios de sutura con una rotación lateral o ligera inclinación de

las mitades palatinas, remodelación ósea posterior y ensanchamiento de los procesos nasales.³⁹

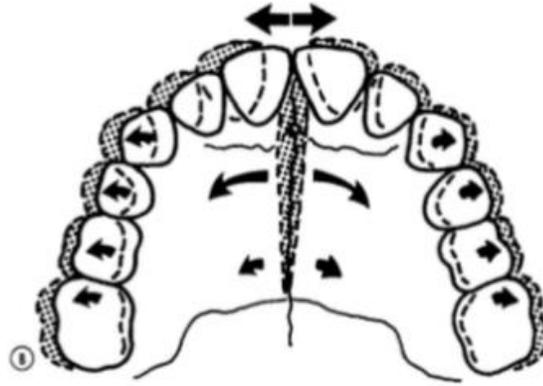


Imagen 4 Patrón triangular de expansión del maxilar, vista oclusal
Fuente. Bell, 1982

✓ TÉCNICAS EMPLEADAS EN LA EXPANSIÓN DEL MAXILAR

Para tratar las deficiencias transversales existen muchas alternativas, pero todas tienen el mismo objetivo, que es, lograr la disyunción transversal del maxilar y la división de la sutura palatina. Dentro de los tratamientos que se pueden realizar, las más utilizadas actualmente son: Expansión rápida del maxilar (ERM), Expansión rápidamente asistida quirúrgicamente (SARPE), y la expansión rápida asistida por microtornillos (MARPE).⁴⁰

- EXPANSIÓN RAPIDA DE MAXILAR: Este es uno de los tratamientos para la corrección de la compresión maxilar, ayudando a la división de la sutura palatina media a través de aparatos ortopédicos, y el diseño de estos depende de la edad del paciente y del crecimiento craneofacial. La ERM solo tiene

éxito en pacientes en los cuales la sutura palatina media no ha completado su maduración total, cuando los huesos que forman la bóveda palatina no se han fusionado o no están entrelazados y no ofrecen resistencia al aparato que trabaja en la apertura de la sutura.⁸

La aparatología que se emplea para la expansión rápida del maxilar se clasifican en 2 tipos: expansores dentosoportados como Hyrax y McNamara; y los expansores mucodentosoportados como el Hass; estos expansores cuentan con un pequeño tornillo activo que es el encargado de liberar fuerzas intermitentes entre 0.9 a 4.5 kg sobre el maxilar y los dientes en los que va anclado el expansor; se emplean bandas en primeros molares o premolares, y todos estos elementos van unidos con el fin de lograr la separación de la sutura palatina, aumentando la distancia de ambas hemiarcadas de unos 5 a 6mm aproximadamente en periodos cortos de 1 a 3 semanas.⁴¹

- **EXPANSOR HYRAX:** Este expansor no posee una base acrílica, es por ese motivo que solo distribuye fuerzas al maxilar a través del anclaje en los dientes de soporte. Emitiendo las fuerzas mediante los dientes, por esta razón se considera dentosoportado, y se diferencia de los demás ya que no presenta almohadilla de acrílico cerca al paladar.⁴² Esto es lo que ayuda a que el aparato sea más higiénico y evita que los tejidos blandos de inflamen debido al acumulo de alimentos bajo el acrílico. Este aparato posiciona las bandas en los primeros molares y primeros premolares, y van unidas con un alambre de acero inoxidable y al centro va el tornillo

de activación. Se debe recordar que al ser dentosoportado realizará más fuerza y movimiento en los dientes que en el hueso.⁴³

Para activar este aparato se necesitan activaciones diarias (dando una vuelta al tornillo), este tornillo va muy cerca al paladar para poder realizar los movimientos dentales y del hueso hasta lograr alcanzar una separación de 2 a 3 mm. Al finalizar la fase activa del tornillo es fijado, y se realiza los mismos movimientos que en el Hass.⁴⁴



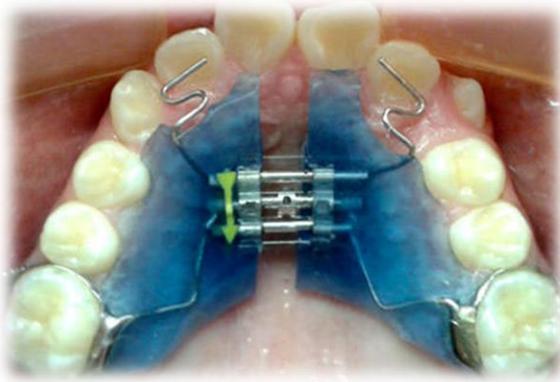
Imagen 5 Expansor Hyrax

Fuente. Espinoza, 2018

- EXPANSOR HASS: Este expansor se caracteriza por presentar una almohadilla acrílica que va apoyado en las paredes laterales de la bóveda palatina para ayudar a reforzar el anclaje y distribuir las fuerzas emitidas de mejor manera, una de las preocupaciones con este expansor es la resistencia de la almohadilla y el contacto con la mucosa palatina.⁴² Esta almohadilla de acrílico va unida a un alambre de 1.2mm de espesor que va soldado a las bandas del primer premolar y primer molar; el tornillo

expansor debe ser colocado en el plano oclusal al tercio cervical de los dientes, de manera que la estructura metálica sea más paralela al plano oclusal.⁴³

La activación de este aparato se da por el tornillo, que emerge fuera de 1 a 3.5kg por activación, llegando hasta los 7kg en todo el tiempo de activación, se encuentran fases activas y pasivas que se van desarrollando en 5 meses aproximadamente para completar el proceso de expansión de la sutura y pueda iniciar el proceso de osificación de esta. Hass creó un protocolo de acuerdo a la edad del paciente, y especifica que se debe dar como mínimo un cuarto de vuelta (0.25mm) y como máximo tres cuartos de vuelta. El protocolo a emplear es por edad, de 7 a 14 años se debería dar la vuelta completa al instalar, y la mitad de vuelta diario; mientras que entre 15-18 años al instalar se da media vuelta, y luego $\frac{1}{4}$ de vuelta diario por 6 semanas, los dos grupos deben durar unas 6 semanas y el tornillo debe separar unos 12 a 16mm y se debe mantener la apertura con la mantención del aparato por 3 meses.⁴⁵



*Imagen 6 Expansor Hass
Fuente. Terán, 2015*

- **EXPANSOR MCNAMARA:** Se utiliza mayormente en la dentición decidua y mixta temprana. Este expansor se realiza con una férula acrílica que descansa en las caras oclusales de los primeros molares y premolares, y con un tornillo de expansión central en medio de la bóveda palatina. Se activa de la misma manera que el Hass.⁴³



*Imagen 7 Expansor McNamara
Fuente. Espinoza, 2018*

- **EXPANSIÓN QUIRURGICAMENTE ASISTIDA (SARPE):** Es una cirugía que se realiza de manera ambulatoria, en la que se realiza la ruptura de la sutura palatina media empezando por vestibular en la zona de los incisivos centrales por la espina nasal anterior y la sutura pterigomaxilar. Esta técnica trabaja juntamente con la aplicación de un aparato disyuntor en forma de abanico muy parecido al hyrax con un adicional que son los microtornillos en la zona del paladar, y son el primer punto de anclaje, y otro punto de soporte serán los molares.⁴⁶ Después de realizar la cirugía de ruptura de la sutura, se instala el disyuntor ya descrito, y se realiza la activación hasta el ancho que se requiera para la correcta posición de los dientes.⁴⁶
- **EXPANSION ASISTIDA CON MICRO TORNILLOS (MARPE):** Esta técnica de expansión rápida se puede emplear en pacientes adultos jóvenes para la disyunción de la sutura palatina media, para corregir la deficiencia transversal del maxilar en pacientes adultos y para aumentar la división ortopédica del maxilar y mejorar desventajas que presenten los aparatos dentosoportados y dentomucosoportados. MARPE es una técnica de expansión rápida del maxilar modificada, y solo se diferencia por el uso de microtornillos posicionados en el paladar para asegurar la expansión del hueso basal y mantener la separación de los procesos maxilares durante la osificación. La mayoría de los MARPE son dentosoportados, aunque hay algunos que sólo son óseosportados. El

uso de los microfonillos distribuye el estrés a través del paladar, y reducen la concentración del estrés alrededor del diente pilar.⁴⁷

2.2. Definición de términos básicos

- ✓ **Sutura palatina:** Es una articulación del cráneo que se va a ubicar a lo largo de la línea media del paladar, entre los procesos palatinos del hueso maxilar y las láminas horizontales del palatino. Es una articulación que va a permitir el crecimiento correcto del tercio medio facial y transversal del maxilar.⁴⁸
- ✓ **Tomografía:** Es una tecnología que se desarrolló rápidamente y proporciona imágenes en alta resolución del complejo craneofacial o la zona que se desee estudiar en tres dimensiones(3D).⁴⁹
- ✓ **Ortopedia:** Es una ciencia que va a permitir el desarrollo maxilofacial adecuado en pacientes en desarrollo, y con ayuda de aparatología va a generar cambios a favor del paciente y va a solucionar las maloclusiones que se observan encendido transversal, sagital o vertical.⁵⁰
- ✓ **Obliteración:** Cierre, unión o engranaje de las suturas en el cuerpo humano, indica la maduración ósea y muchas veces tiene concordancia con la edad.
- ✓ **Disyunción:** Es un procedimiento que se realiza en ortodoncia para corregir y tratar las deficiencias transversas del maxilar en individuos en crecimiento.⁵¹

2.3. Hipótesis de la investigación.

➤ **Hipótesis nula.**

No hay concordancia de la maduración de la sutura palatina media en cortes tomográficos en la dimensión superior-inferior del paladar en Tomografías Computarizadas Cone Beam en pacientes de 15 años en adelante atendidos en el centro radiológico Cedemax, Cajamarca 2022.

➤ **Hipótesis alterna.**

Si hay concordancia de la maduración de la sutura palatina media en cortes tomográficos en la dimensión superior-inferior del paladar en Tomografías Computarizadas Cone Beam en pacientes de 15 años en adelante atendidos en el centro radiológico Cedemax, Cajamarca 2022.

2.4. Operacionalización de variables

Cuadro 2: Operacionalización de las variables de la hipótesis de investigación.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Tipo	Escala	Valores
Relación de la maduración de la sutura palatina media en la dimensión superior-inferior del paladar	Fusión de la sutura palatina media en la dimensión superior-inferior del paladar. ²⁴	Presentación tomográfica de la sutura palatina media. 1. Sutura cerrada. 2. Sutura abierta.	Clasificación de <u>Angelieri</u>	Cualitativa	Nominal <u>Politómica</u>	<ul style="list-style-type: none"> • A • B • C • D • E

Co-Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo	Escala	Valores
Frecuencia del grado de maduración de la sutura palatina	Fusión de la sutura palatina media en la dimensión superior-inferior del paladar. ²⁴	Presentación tomográfica de la sutura palatina media. <ul style="list-style-type: none"> • Abierta • Cerrada 	Cualitativa	Nominal <u>Politómica</u>	<ul style="list-style-type: none"> • A • B • C • D • E
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen al ser humano al nacer. ⁴³	Genotipo registrado en la base de datos.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Masculino 2. Femenino
Edad	Número de años cumplidos cronológicamente. ⁴³	Años registrados en la base de datos.	Cuantitativa	Discreta	Expresada en números enteros

III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Unidad de análisis.

Tomografías computarizadas Cone Beam que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión.

3.2. Población.

Pacientes que llegaron a tomarse tomografías computarizadas Cone Beam al centro radiológico Cedemax entre los meses de agosto a febrero del año 2022

3.3. Muestra.

Está conformada por 150 Tomografías computarizadas Cone Beam.

3.4. Criterios de selección

Tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes que acudieron al centro radiológico Cedemax, cada tomografía debía cumplir con los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

a) Criterios de inclusión

- CBCT de pacientes entre 15 años a más
- Obligatoriamente peruanos
- CBCT con buena calidad de imagen

b) Criterios de exclusión

- CBCT de pacientes con reabsorción ósea
- CBCT de pacientes con anomalías
- CBCT de pacientes con síndromes craneofaciales
- CBCT con calidad deficiente para la evaluación

3.5. Enfoque.

Cuantitativo

3.6. Tipo de investigación

Investigación científica, básica, descriptiva.

3.7. Diseño de investigación

Diseño observacional retrospectivo

3.8. Método de investigación

Se utilizó el método científico desde la perspectiva del método hipotético deductivo.

3.9. Técnica de investigación

No probabilístico.

3.10. Instrumentos

Ficha de registro

3.11. Técnica de análisis de datos

Para realizar este estudio se recolectaron datos y se hizo el vaciado de datos en hoja de cálculo Excel, posteriormente fueron procesados de manera automatizada mediante el software estadístico SPSS versión 26.0. (IBM, EEUU, 2013).

3.12. Procedimiento de ejecución de la investigación

- **De la aprobación**

El bachiller solicitó la aprobación del proyecto de tesis al decanato de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada Antonio

Guillermo Urrelo, recibiendo la resolución de aprobación el día 08 de febrero del 2023 a través de la Resolución de Facultad N° 0033-2023-D-FCS-UPAGU. (**Anexo 2**)

- **De la autorización**

Después de recibida la resolución de aprobación del proyecto, se procedió a solicitar mediante documentación al Centro Radiológico Cedemax para obtener el permiso y la base de datos de tomografías computarizadas Cone Beam para la realización de este estudio.

3.13. De la calibración a la investigadora

Antes de realizar el análisis de la muestra, se realizó la calibración de la operadora con un especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial en la visualización de las imágenes (**Anexo 3**), para esto, el estudio piloto estuvo conformado por el 10% de la muestra, evaluándose 15 tomografías. Se calculó el coeficiente Kappa, obteniendo 0.043. Siendo el valor de $p=0.184$. Un valor poco significativo.

3.14. Ficha de recolección de datos

La ficha de recolección de datos fue elaborada en el programa Excel, en donde se enumeró a cada paciente para garantizar su anonimato durante la realización del estudio (**Anexo 4**). Se tuvo en cuenta la edad y se dividió en tres grupos, también se tuvo en cuenta el sexo, siendo 1=Masculino y 2=femenino. También se codificaron las dimensiones de la sutura palatina: 1=dimensión superior, 2=dimensión inferior. La codificación de los estadíos fue: A=1, B=2, C=3, D=4, E=5.

3.15. Selección de imágenes

Se envió la solicitud al Centro Radiológico Cedemax para que brinde la información de su base de datos de tomografías computarizadas Cone Beam que cumplan con los criterios de selección del presente estudio.

Los volúmenes tomográficos fueron obtenidos por el equipo Dental X-ray System- POINT 800 HD 3D PLUS* Estos archivos se analizaron en una laptop acer Aspire 3. El procesador Intel® Core™ i5-7200u 2.5GHz con Turbo Boost up to 3.1GHz. Utilizando el Viewer Xelis Dental para la observación de los volúmenes tomográficos.

3.16. Recolección de datos

Para la evaluación de las tomografías, se utilizó el método de inspección visual en condiciones mínimas requeridas según Langlais, como son un ambiente tranquilo, monitor de pantalla limpio, iluminación adecuada, buena imagen, uso de magnificación y realizando movimientos oculares continuos.

3.17. Procedimientos

Para la evaluación de las Tomografías Computarizadas Cone Beam se asignó una tarde de trabajo, iniciando a las 3pm hasta las 9.30 pm, con un descanso de 20 minutos cada 2 horas de trabajo.

La muestra estuvo conformada por 150 tomografías, pertenecientes 150 pacientes. Cada una de las tomografías cumplían con los criterios de selección y se llevó a cabo de la siguiente manera:

- Se asignó un número a la tomografía de cada paciente, para mantener sus datos en el anonimato.
- Se procedió a evaluar las tomografías, para lo cual se inició con los cortes axiales (que permiten evaluar en sentido superior-inferior), los cuales permitirán observar la sutura palatina media y determinar el estadio de maduración en el que se encuentra.
- Cada estadio identificado se registró en la ficha de recolección de datos elaborada en Excel.

3.18. Plan de análisis

La información obtenida en la ficha de recolección de datos, permitió analizar los resultados con valores numéricos. Luego se procedió a elaborar las tablas de análisis de datos con la ayuda de la prueba estadística de Chi-cuadrado, se usaron pruebas no paramétricas de U de Mann Whitney y Kruskall Wallis. Para establecer el grado de concordancia se realizó el Índice de Kappa de Cohen, según los objetivos de la investigación.

3.19. Consideraciones éticas.

En este estudio se ejecuta un duplicado de información desde la base de datos de los centros radiológicos, por lo cual no presenta consecuencias éticas ya que no se involucró la participación directa de la población estudiada. Además, los datos personales consignados en las tomografías computarizadas Cone Beam no serán divulgados en ningún momento por el investigador.

IV. RESULTADOS.

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la concordancia de la maduración de la sutura palatina media en cortes tomográficos en la dimensión superior e inferior del paladar en tomografía computarizada Cone Beam, de las cuales se registró los datos de: edad (comprendidas desde los 19 a 60 años de edad), sexo (masculino y femenino), dimensión (superior e inferior) y fecha que fue tomada (objetos de estudio del año 2022), para su posterior análisis y llenado de la ficha de recolección; para tales fines se utilizaron 150 tomografías computarizadas Cone Beam, en donde la clasificación utilizada fue la de Angelieri, entendiéndose como categorías lo siguiente: A,B,C,D,E.

Se evaluaron 150 tomografías computarizadas Cone Beam del periodo 2022; de la muestra obtenida corresponde a 150 pacientes con edades comprendidas entre los 15 años en adelante. Además, estos pacientes son de mayor proporción de sexo femenino.

Ilustración 1. Tabla 1. Concordancia de la maduración de la sutura palatina media en corte tomográfico en la dimensión superior e inferior del paladar en tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del centro radiológico Cedemax, Cajamarca-Perú 2022.

Dimensión superior	Dimensión inferior								Total	
	B		C		D		E			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
B	5	3,3	29	19,3	30	20,0	2	1,3	66	44,0
C	0	0,0	18	12,0	31	20,7	4	2,7	53	35,3
D	0	0,0	0	0,0	16	10,7	14	9,3	30	20,0
E	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,7	1	0,7
Total	5	3,3	47	31,3	77	51,3	21	14,0	150	100,0

Fuente:

Porcentaje de concordancias: 26,7% (40 de 150)

Índice de Kappa: 0,049 p= 0,196 p> 0,05

Tabla 1. En la presente tabla según la prueba estadística de Kappa, la concordancia diagnóstica entre la dimensión superior e inferior de la sutura palatina media en tomografías computarizadas de haz cónico fue baja, eso quiere decir que la osificación de estas dimensiones no se da en el mismo tiempo. Se observa los datos situados en la diagonal formada por los valores B(n=5), C(n=18), D(n=16), y E(n=1) que representan el número de concordancias (n=40) de la maduración de la sutura palatina media en corte tomográfico en la Dimensión inferior y en la Dimensión superior. El porcentaje de concordancia de acuerdo a lo observado es de 26,7% (40/150*100). Para determinar el grado de concordancia se encontró un valor de Kappa= 0,049 que corresponde a un nivel leve de concordancia entre la dimensión inferior y la dimensión superior, con un valor de p= 0,196, que indica que la concordancia no es significativa (p>0,05).

Según los resultados descritos en el párrafo anterior, ha cumplido la hipótesis general del presente estudio: Si hay concordancia de la maduración de la sutura

palatina media en cortes tomográficos en la dimensión superior-inferior del paladar en Tomografías Computarizadas Cone Beam en pacientes de 15 años en adelante atendidos en el centro radiológico Cedemax, Cajamarca 2022, pero no es significativo ($p>0,05$).

Ilustración 2. Tabla 2. Estadío de maduración más frecuente de la sutura palatina media en tomografías computarizadas Cone Beam en pacientes del centro radiológico Cedemax, Cajamarca-Perú 2022

Estadío	Dimensión superior		Dimensión inferior	
	N°	%	N°	%
B	66	44,0	5	3,3
C	53	35,3	47	31,3
D	30	20,0	77	51,3
E	1	0,7	21	14,0
Total	150	100,0	150	100,0

Tabla 2. Mediante la evaluación de la tomografía computarizada de haz cónico se obtuvo que el estadio de maduración de la sutura palatina media más frecuente en más dimensión superior fue el B(44%), y en menor porcentaje el estadio E(0.1%), y en la dimensión inferior el estadio que presentó mayor frecuencia fue el D(51,3%), y el menos frecuente el B(3,3%).

Ilustración 3. Tabla 3. Concordancia de la maduración de la sutura palatina media en la dimensión superior e inferior en tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del centro radiológico Cedemax, según sexo. Cajamarca-Perú 2022.

Concordancia	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		N°	%
	N°	%	N°	%		
Si	16	10,7	24	16,0	40	26,7
No	39	26	71	47,3	110	73,3
Total	55	36,7	95	63,3	150	100,0

Tabla 3. Con respecto al sexo, los resultados indican que en el sexo femenino existe mayor concordancia en la maduración de la dimensión superior e inferior de la sutura palatina media 16%, y en el sexo masculino se observa una concordancia del 10,7%. Obteniendo un total de concordancia del 26,7% entre ambos sexos.

Ilustración 4. Tabla 4. Concordancia de la maduración de la sutura palatina media en la dimensión superior e inferior en tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del centro radiológico Cedemax, según la edad. Cajamarca-Perú 2022.

Concordancia	Edad (años)						Total	
	De 15 a 25		De 26 a 40		De 41 a más		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
Si	8	5,3	13	8,7	19	12,7	40	26,7
No	32	21,3	34	22,7	44	29,3	110	73,3
Total	40	26,7	47	31,3	63	42,0	150	100,0

Tabla 4. Con respecto a la edad, se formaron 3 grupos: El primero de 15 a 25 años, el segundo de 26 a 40 años y el tercero de 41 a más. En el primer grupo se observa una concordancia de 5,3%, en el segundo grupo en 8.7% y en el tercer grupo un 12,7%. Obteniendo como porcentaje total el 26,7% de concordancia por edades.

V. DISCUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos, aceptamos la hipótesis nula, que establece: Existe una baja concordancia de la maduración de la sutura palatina media en cortes tomográficos en la dimensión superior-inferior del paladar en Tomografías Computarizadas Cone Beam en pacientes de 15 años en adelante atendidos en el centro radiológico Cedemax, Cajamarca 2022.

Silva J, et al. (2022, España)⁵, concluyen que la etapa de maduración más consolidada de la sutura palatina no fue tan alta como lo esperaban, pues en sus resultados obtuvieron que la etapa más frecuente fue el estadio C (52,1%), cuando se esperaba que fuera el estadio D o E, y el menos frecuente fue el estadio B (4,9%). Diferiendo con los resultados obtenidos en este estudio, aquí se evaluaron las dos dimensiones del paladar, en la dimensión superior el estadio más frecuente fue el B(44%), y el menor fue el E(0.7%), y en la dimensión inferior el más frecuente fue el D(51.3%), y el menor fue el B(3.3%); concluyendo que no existe una concordancia entre los estadios de la dimensión superior con los de la inferior.

Savoldi F, et al. (2022, Hong Kong)⁶, en su estudio concluyeron que el cierre de la sutura palatina media mostró baja relación con la edad, especialmente en hombres, obtuvieron también que el estadio más frecuente fue el B(45.8%) y no hubo presencia de estadios D y E. Diferiendo con nuestro estudio, debido a que si hubo presencia de estadio D y E en ambas dimensiones, y el estadio más frecuente que se encontró en este estudio fue el B(44%) en la dimensión superior y el D(51.3%) en la dimensión inferior.

Con respecto a la edad concuerda en que no está relacionada con el estadio de maduración y con el cierre de la sutura palatina.

Simbaña D. (2021, Ecuador)⁷, concluye que el sexo no influye en el cierre de la sutura palatina, mientras que la edad es un factor fundamental para el cierre de la SPM. Indica también que el estadio más frecuente fue C (52%), y los estadios A y B se observaron entre los 15 y 18 años, y en pocos casos en mayor edad. Con respecto al sexo, concuerda con nuestro estudio que concluye que este no influye en el estadio de maduración de la sutura palatina media. Y difiere en el estadio más frecuente, pues en nuestro estudio fue el estadio B(44%) en la dimensión superior y el D(51.3%) en la dimensión inferior. Aquí si hubo presencia del estadio B, más no del estadio A, debido a las edades evaluadas.

Cantillo C, et al. (2019, Colombia)⁸ Concluyen que la etapa más frecuente fue el estadio C (44,4%) y B (26,4%), y la menos frecuente fue E (1,27%). Se presentó mayor osificación en mujeres que en hombres. Concluyeron que la edad en la que se podría implementar la ERM es en individuos entre 10 y 19 años, sin necesidad de asistencia quirúrgica. Difiriendo con nuestro estudio, que obtuvo que el estadio más frecuente fue el B(44%) en la dimensión superior y el D(51.3%) en la dimensión inferior, y el menos frecuente fue el E(0.7%) en la dimensión superior, y B(3.3%) en la dimensión inferior.

Miranda V, et al. (2018, Brasil)⁹ En el estudio que realizaron concluyeron que el estadio C es el más frecuente tanto en hombres como mujeres en el

grupo de edad estudiado. La prevalencia de este estadio en este grupo de edad permitirá tomar la decisión para el tratamiento de expansión rápida del maxilar, y así tener un buen pronóstico frente a este tratamiento.

Difiere con lo obtenido en el estudio, pues aquí evaluamos dos dimensiones del paladar, obteniendo que el estadio más frecuente fue el B(44%) en la dimensión superior y el D(51.3%) en la dimensión inferior, y el menos frecuente fue el E(0.7%) en la dimensión superior, y B(3.3%) en la dimensión inferior.

Angelier F, et al. (2017, Brasil)¹⁰ Concluyeron que, en la evaluación de la dimensión superior e inferior de la sutura palatina media, se encontró que la mayoría de los adultos evaluados presentaban estadios D y E, pero en el 12% no se observa fusión de la SPM. Llegaron a la conclusión que sexo y edad no son factores determinantes en la maduración de la SPM y que la evaluación por medio de CBCT proporciona información confiable para tomar una correcta decisión clínica para el tratamiento de ERM en adultos. Concuera con nuestro estudio, debido a que también se encontraron los estadios D y E en adultos mayores a 41 años, y en la mayoría de ellos no se encuentra una fusión de la sutura en ninguna de las dimensiones. Con respecto al sexo y edad también concuerdan con nuestra investigación, pues el sexo y la edad no determinan el estadio de maduración de la sutura palatina media, en ninguna de las dimensiones evaluadas. Y también se concuerda con que se necesita la CBCT para obtener información más certera y confiable para la planificación de tratamientos odontológicos.

Injante P. (2020, Perú)¹¹ concluyeron que el estadio C fue el más frecuente en los tres grupos de los perfiles faciales, también hubo asociación estadísticamente significativa entre el patrón facial vertical y la maduración de la SPM, pero no encontraron asociación significativa con el sexo y la maduración de la sutura palatina. Difiere con nuestro estudio, que concluye que los estadios más frecuentes son el B y D; y concuerdan que el sexo no interfiere en la maduración de la sutura palatina.

Escudero F, et al. (2019, Perú)¹² En su estudio concluyen que no se encontró asociación entre la maduración de la SPM con la edad y la discrepancia transversal. Concordando con lo concluido en nuestro estudio, que indica que no existe una relación significativa entre la edad y la osificación de la SPM.

Jimenez L, et al. (2019, Perú)¹³ Concluye que existe la posibilidad de encontrar la sutura palatina media abierta en postadolescentes y adultos jóvenes y es mucho mayor a lo considerado por los ortodoncistas hace muchos años. Además, es más probable que los hombres encuentren una abertura de sutura palatina media. Concordando con nuestro estudio, en el que se observa que el grupo de jóvenes presenta abertura de la sutura palatina media y que permite realizar el tratamiento de ERM sin intervención quirúrgica.

VI. CONCLUSIONES

- Existe una baja concordancia de la maduración de la sutura palatina media en los cortes tomográficos en la dimensión superior- inferior del paladar en pacientes atendidos en el centro radiológico Cedemax.
- El estadio de maduración de la sutura palatina media más frecuente en la dimensión superior fue el B y el menos frecuente fue el E; y en la dimensión inferior el más frecuente fue el D y el menos frecuente el B.
- Existe mayor concordancia de la maduración de la sutura palatina media en los cortes tomográficos en la dimensión superior- inferior del paladar en pacientes de sexo femenino (16%) que en sexo masculino (10.7%).
- Según los resultados obtenidos existe una mayor concordancia de la maduración de la sutura palatina media en los cortes tomográficos en la dimensión superior- inferior del paladar en pacientes de 41 años a más que en los otros grupos de edades.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la comunidad odontológica la evaluación del estadio de maduración de la sutura palatina media a través de la tomografía computarizada de haz cónico para una correcta elección del tratamiento ortodóntico, ortopédico o quirúrgico para la corrección de las maloclusiones.
- Se debe tener en consideración que una buena imagen imagenológica puede favorecer al odontólogo a dar un diagnóstico acertado con respecto al estadio de maduración de la sutura palatina media en las dimensiones superior-inferior, y a elaborar un buen plan de tratamiento para prevenir maloclusiones y técnicas erróneas en el tratamiento de ortodoncia.
- Se recomienda e incentiva a la comunidad odontológica a realizar más investigaciones similares a este estudio, para brindar mayor información y conocimientos a los odontólogos en el mundo entero, y tener la certeza de que se está realizando un buen diagnóstico y tratamiento a los pacientes.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Grünheid T, Larson CE, Larson BE. Midpalatal suture density ratio: A novel predictor of skeletal response to rapid maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [Internet]. 2017 [Citado el 05 de enero del 2023]; 151(2). Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/313228387_Midpalatal_suture_density_ratio_A_novel_predictor_of_skeletal_response_to_rapid_maxillary_expansion
2. Gregoret J. Ortodoncia y cirugía ortognática, diagnóstico y planificación [Internet]. 1º ed. Barcelona: Espaxs S.A; 1997 [Citado el 05 de enero del 2023]. 321 p. Disponible en:
https://www.academia.edu/43124409/LIBRO_ortodoncia_ortodoncia_y_cirurgia_ortognatica_jorg
3. Isfeld D, Lagravere M, Leon-Salazar V, Flores-Mir C. Novel methodologies and technologies to assess mid-palatal suture maturation: a systematic review. *HEAD & FACE MEDICINE* [Internet]. 2017 [Citado el 04 de enero del 2023]; 13(1). Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28615034/>
4. Knaup B, Yildizhan F, Wehrbein H. Age-related changes in the midpalatal suture. A histomorphometric study. *J Orofac Orthop* [Internet]. 2004 [Citado en 06 de enero del 2023]; 65(6):467-474. Disponible en:
<https://sci-hub.se/10.1007/s00056-004-0415->
5. Silva J, Faus I, Ribas D, Pourhamid H, Solano B. Analysis of the Frequency and Correlated Factors of Midpalatal Suture Maturation Stages

- in Young Adults, Based on Cone Beam Computed Tomography Imaging. J. Clinic Med. [Internet]. 2022 [Citado el 07 de enero del 2023]; 11(23). Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/11/23/6959>
6. Savoldi F. Wong K. Yeung A. Tsoi J. Midpalatal suture maturation staging using cone beam computed tomography in patients aged between 9 to 21 years. Sci Rep. [Internet]. 2022 [Citado el 06 de enero del 2023]; 12(1). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/359189532_Midpalatal_suture_maturacion_staging_using_cone_beam_computed_tomography_in_patients_aged_between_9_to_21_years
 7. Simbaña D. Maduración de la sutura media palatina: determinación del cierre promedio a través de tomografía Cone Beam. [Tesis de Especialidad]. Quito, Ecuador: Universidad Central de Ecuador; 2021.
 8. Cantillo C. Lora D. Evaluación tomográfica de la sutura media palatina de pacientes atendidos en un centro radiográfico de la ciudad de Cartagena [Tesis de Maestría]. Cartagena de Indias, Colombia: Universidad de Cartagena; 2019.
 9. Miranda V. Capelozza L. Rodrigues R. Pinto P. de Almeida M. de Castro A. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics [Internet]. 2017 [Citado el 06 de enero del 2023]; 153(6): 818-824. Disponible en: <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.09.019>
 10. Angelieri F. Franchi L. Cevidanes L. Goncalves J. Nieri M. Wolford L. McNamara Jr. J. Cone beam computed tomography evaluation of midpalatal suture maturation in adults. Int. J. Oral Maxillofac. Surg.

[Internet]. 2017 [Citado el 06 de enero del 2023]; 46(12):1557-1561.

Disponible en: <https://sci->

[hub.se/https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.06.021](https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.06.021)

11. Injante P. Evaluación tomográfica de la relación entre las etapas de maduración de la sutura palatina media y el patrón facial vertical de pacientes del servicio de ortodoncia de la Clínica Docente UPCH 2009-2017. [Tesis de Maestría]. Lima, Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2020.
12. Escudero F. Quiquinlla D. 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 de Titulación]. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. 2019.
13. Jimenez L. Malpartida V. Rodriguez Y. Dias H. Midpalatal suture maturation stage assessment in adolescents and young adults using cone-beam computed tomography. *Ortodoncia Prog.* [Internet]. 2019 [Citado el 07 de enero del 2023]; 28(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6779683/>
14. Font J. Tratamiento interceptivo en el maxilar superior. *Rev Esp Ortod* [Internet]. 2002 [Citado el 06 de enero del 2023]; 32(1):109-122. Disponible en: <https://docplayer.es/26921261-Tratamiento-interceptivo-en-el-maxilar-superior.html>
15. Rouviere H. Delmas A. Anatomía humana. Descriptiva, topográfica y funcional. 11º ed. Barcelona: Masson S.A; 2005. 90-97p.

16. Cantín M, Olate S, Fonseca C, Inzunza O, Contreras F, Salgado G. Estudio Morfométrico de las Suturas Palatinas Humanas en Recién Nacidos, Infantes y Niños con Fines de Tratamiento por Distracción Osteogénica. *Int. J. Morphol.* [Internet]. 2013 [citado el 11 de enero del 2023]; 31(3): 1130-1136. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022013000300057&lng=es
17. Graber L. Vanarsdall R. Ortodoncia: Principio y técnicas actuales. 5 ed. Barcelona: Elsevier España, S.L; 2013. 218p.
18. Willershausen I, Erbe C, Al-Maawi S, Orłowska A, Wehrbein H, Ghanaati S. Development of a novel histological and histomorphometric evaluation protocol for a standardized description of the mid-palatal suture - An ex vivo study. *J Anat.* [Internet]. 2019 [Citado el 11 de enero del 2023];235(1):180-188. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6580068/>
19. Suarez J, Crespo E, Crespo A, Rodriguez M. Morfología de la cabeza humana: Para el grado de odontología. 1° ed. España: Laboratorios Lacer. 2010. 47p.
20. Latarjet M. Ruiz A. Anatomía Humana. 4° ed. Argentina: Editorial médica Panamericana S.A. 2004. 88-89p.
21. Gomez E. Campos A. Histología y embriología bucodental. 2° ed. España: Editorial médica Panamericana S.A. 2002. 58-63p.
22. Revuelta R. La cavidad bucal del nacimiento a la infancia: Desarrollo, patologías y cuidados. *Perinatología y Reproducción Humana* [Internet].

2009 [Citado el 13 de enero del 2023]; 23(2):82-89. Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2009/ip092f.pdf>

23. McNamara JA Jr, Lione R, Franchi L, Angelieri F, Cevidanes LH, Darendeliler MA, Cozza P. The role of rapid maxillary expansion in the promotion of oral and general health. Prog Orthod. [Internet]. 2015 [Citado el 13 de enero del 2023];16(33). Disponible en: <https://progressinorthodontics.springeropen.com/articles/10.1186/s40510-015-0105-x>
24. Angelieri F, Cevidanes L, Franchi J, Cenavidez E, McNamara Jr J. Midpalatal suture maturation: Classification method for individual assessment before rapid maxillary expansion. American Journal Orthodontics Dentofacial Orthopedics [Internet]. 2013 [Citado el 13 de enero del 2023]; 144(5):759-769. Disponible en: [https://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(13\)00746-4/fulltext](https://www.ajodo.org/article/S0889-5406(13)00746-4/fulltext)
25. Thadani M. Shenoy U. Patle B. Kalra A. Goel S. Toshinawal N. Midpalatal Suture Ossification and Skeletal Maturation: A Comparative Computerized Tomographic Scan and Roentgenographic Study. Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology [Internet]. 2010 [Citado el 13 de enero del 2023]; 22(2):81-87. Disponible en: <https://www.jiaomr.in/article.asp?issn=0972-1363;year=2010;volume=22;issue=2;spage=81;epage=87;aulast=Thadani;type=0>
26. Roque G, Meneses A, Norberto F, Maria S, Haiter F. La tomografía computarizada cone beam en la ortodoncia, ortopedia facial y funcional.

- Rev Estomatol Herediana [Internet]. 2015 [Citado el 14 de enero del 2023]; 25(1):60-77. Disponible en:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v25n1/a09v25n1.pdf>
27. Silva M, Wolf U, Heinicke F, Bumann A, Visser H, Hirsch E. Cone-beam computed tomography for routine orthodontic treatment planning: a radiation dose evaluation. Am J Orthod Dentofacial Orthop. [Internet]. 2008 [Citado el 14 de enero del 2023]; 133(5):1-5. Disponible en:
[https://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(08\)00060-7/fulltext](https://www.ajodo.org/article/S0889-5406(08)00060-7/fulltext)
28. Brunetto D, Sant'Anna E, Machado A, Moon W. Non-surgical treatment of transverse deficiency in adults using Microimplant-assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE). Dental Press Journal of Orthodontics [Internet]. 2017 [Citado el 14 de enero del 2023]; 22(1):110-125. Disponible en:
<https://www.scielo.br/j/dpjo/a/DDnN5Qwk9szgQpqJCwfQd3j/?lang=en>
29. Angelieri F, Franchi L, Cevidanes L, Bueno-Silva B, McNamara Jr A. Prediction of rapid maxillary expansion by assessing the maturation of the midpalatal suture on cone beam CT. Dental Press Journal of Orthodontics [Internet]. 2016 [Citado el 14 de enero del 2023]; 21(6):115-125. Disponible en: <https://sci-hub.se/10.1590/2177-6709.21.6.115-125.sar>
30. Dula K, Benic G, Bornstein M, Dagassan-Berndt D, Filippi A, Hicklin S, Kissling-Jeger F, Luebbers HT, Sculean A, Sequeira-Byron P, Walter C, Zehnder M. SADMFR Guidelines for the Use of Cone-Beam Computed Tomography/Digital Volume Tomography. Swiss Dent J. [Internet]. 2015

[Citado el 15 de enero del 2023];125(9):945-53. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26399521/>

31. Moura J. Silva N. Melo P. Lima S. Aplicabilidade da tomografia computadorizada cone beam na odontologia. Rev. Odontol. Araçatuba [Internet]. 2018 [Citado el 15 de enero del 2023]; 39(2): 22–27. Disponible en:
<https://revaracatuba.odo.br/revista/2018/09/TRABALHO4.pdf>
32. Ladeira D, Cruz A, Almeida S. Digital panoramic radiography for diagnosis of the temporomandibular joint: CBCT as the gold standard. Original Research Imaginology [Internet]. 2015 [Citado el 15 de enero del 2023]; 29(1): 1-7. Disponible en:
<https://www.scielo.br/j/bor/a/skYW4VQwtRWgbZzLK3SPQhH/citation/?format=pdf&la>
33. Kwong J. Palomo J. Landers M. Figueroa A, Hans M. Image quality produced by different cone-beam computed tomography settings. Am J Orthod Dentofacial Orthop [Internet]. 2008 [Citado el 15 de enero del 2023]; 133(2): 317-327. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/5603693_Image_quality_produced_by_different_cone-beam_computed_tomography_setting
34. Finlayson A. Epifiano R. La tomografía computarizada de haz cónico. Revista UstaSalud [Internet]. 2008 [Citado el 15 de enero del 2023]; 7(1):125-131. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/322606214_LA_TOMOGRAFIA_A_COMPUTARIZADA_DE_HAZ_CONICO

35. Oliveira L Estrela C. A influência de imagens tridimensionais no plano de tratamento ortodóntico. Dental Press J Orthod [Internet]. 2011 [Citado el 15 de enero del 2023]; 16(1):75-80. Disponible en:
<https://www.scielo.br/j/dpjo/a/FHTF7HYT5hnhPsQ5RnBs53S/?format=pdf&lang=pt>
36. Damstra J. Fourie Z. Huddleston J. Ren Y. Accuracy of linear measurements from cone-beam computed tomography-derived surface models of different voxel sizes. Am J Orthod Dentofacial Orthop [Internet]. 2010 [Citado el 15 de enero del 2023]; 137(1):1-6. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20122425/#:~:text=All%20CBCT%20measurements%20were%20accurate,of%20the%20CBCT%20measurement%20procedure>
37. Pérez C. Vasconcellos O. ¿Imágenes em 2D e 3D geradas pela TC ConeBeam e radiografias convencionais: qual a mais confiável? Dental Press J Orthod. [Internet]. 2010 [Citado el 15 de enero del 2023]; 15(5):40-1. Disponible en:
<https://www.scielo.br/j/dpjo/a/sG9xYJsY3ZxcfZGHLcSZWWS/abstract/?lang=pt>
38. Montaña M. Tomografía Cone Beam 3D su Aplicación en Odontología. Rev. Act. Clin. Med [Internet]. 2013 [citado el 16 de enero del 2023]; 38(38):1897-1901. Disponible en:
http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?pid=S2304-37682013001100010&script=sci_arttext&tlng=es

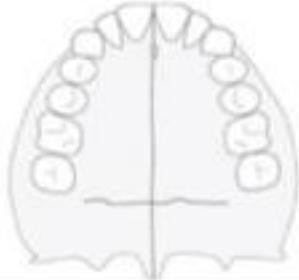
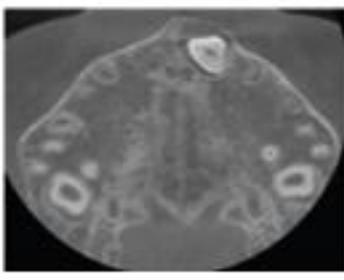
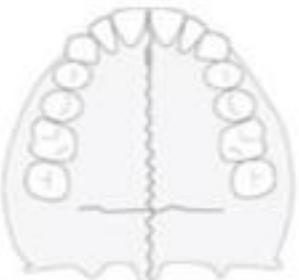
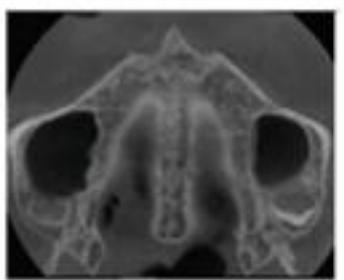
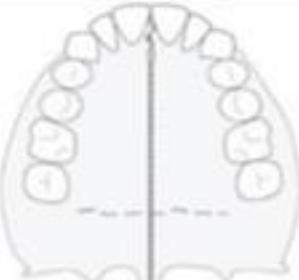
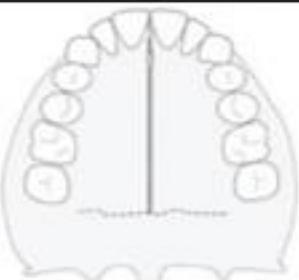
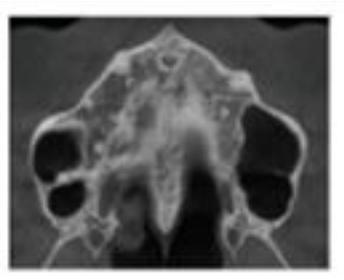
39. Díaz G. Dobles A. Expansión rápida palatina asistida por microimplantes (MARPE): Revisión de literatura. Revista iDental [Internet]. 2019 [Citado el 17 de enero del 2023]; 11(2):1-19. Disponible en:
<http://www.idental.periodikos.com.br/article/5f905f830e882501391ddb38/pdf/idental-11-2-2.pdf>
40. Delgado C. Rosenberg F. Keith F. Scheu J. Expansión rápida del maxilar superior y su impacto a nivel de la vía aérea superior: Revisión bibliográfica. Odontología Sanmarquina [Internet]. 2019 [Citado el 17 de enero del 2023]; 22(4):277-281. Disponible en:
<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/12/1026823/17049-texto-del-articulo-59666-1-10-20191126.pdf>
41. Vallejo L. Collantes J. Rockenbach M. Vallejo K. Vallejo D. Eficácia dos aparelhos de expansão rápida da maxila Hyrax e Haas. JMD [Internet]. 2020 [Citado el 19 de enero del 2023]; 10(2):112-119. Disponible en:
<https://jmdentistry.com/jmd/article/view/273/40>
42. Oltramari P. Araujo M. Rico J. Rodrigues M. De Castro A. Freire T. Tomographic evaluation of dentoskeletal effects of rapid maxillary expansion using Haas and Hyrax palatal expanders in children: A randomized clinical trial. J Clin Exp Dent. [Internet]. 2020 [Citado el 20 de enero del 2023]; 12(10):922-930. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7600207/>
43. Vallejo L. Vallejo K. Collantes J. Rockenbach C. Expansión rápida del maxilar: una revisión de literatura. Research, Society and Development

- [Internet]. 2022 [Citado el 20 de enero del 2023]; 11(9). Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/30492/27113>
44. Lo Giudice A. Barbato E. Cosentino L. Ferraro C. Leonardi R. Alveolar bone changes after rapid maxillary expansion with tooth-borne appliances: a systematic review. *European Journal of Orthodontics* [Internet]. 2018 [Citado el 20 de enero del 2023]; 40(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29016774/>
45. Escalante C. Hernández G. Pesqueira R. Rodríguez J. Corrección de maloclusión clase II esquelética con colapso maxilar y mordida abierta anterior mediante expansor Hass. *Rev Mex Ortodon.* [Internet]. 2020 [Citado el 20 de enero del 2023]; 8 (2): 113-124. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortodoncia/mo-2020/mo202f.pdf>
46. Quito R. Expansión rápida palatina con asistencia quirúrgica en paciente adulto con secuelas de labio y paladar fisurado. *Revista científica digital INSPILIP.* [Internet]. 2017 [Citado el 21 de enero del 2023]; 1(1). Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/04/987896/36-expansion-rapida.pdf>
47. Silva J. Pérez A. MARPE, Miniscrew Assisted Rapid Palatal Expander, en pacientes adultos jóvenes: Ancho transversal intermolar, ancho transversal de cavidad nasal, complicaciones y otros resultados informados. Revisión sistemática. *Odontostomatología* [Internet]. 2022 [Citado el 21 de enero del 2023]; 24(39). Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-93392022000101311&script=sci_arttext&tlng=es

48. Cabello C. Palma E. Hidalgo A. Evaluación de maduración de sutura palatina mediana con el método de Angelieri et al. Revisión narrativa. Odontoestomatología [Internet]. 2022 [Citado el 21 de enero del 2023]; 38(3). Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0213-12852022000300003&script=sci_arttext&tlng=en
49. Roque G. Meneses A. Norberto F. Maria S. Haiter F. La tomografía computarizada cone beam en la ortodoncia, ortopedia facial y funcional. Rev. Estomatológica Herediana [Internet]. 2015 [Citado el 21 de enero del 2023]; 25(1). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552015000100009
50. Herrera I. Torres A. Ortopedia funcional de los maxilares en el tratamiento temprano de maloclusiones clase II por retrusión mandibular: reporte de caso clínico. Revista Mexicana de Ortodoncia [Internet]. 2017 [Citado el 21 de enero del 2023]; 5(3):170-175. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortodoncia/mo-2017/mo173f.pdf>
51. Calvo D, Marinez I, del Busto M, Hernández Y, Saborit T. Disyunción maxilar. Revista médica electrónica [Internet]. 2018 [Citado el 28 de junio del 2023]; 40(1): 192-199. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000100019

ANEXOS

ANEXO 1

ESTADIOS DE MADURACIÓN SEGÚN ANGELIERI	DIAGRAMA DE ETAPA DE MADURACIÓN	VISTA AXIAL TOMOGRAFICA
<p>ESTADIO A: la sutura palatina media aparece como una línea <u>sutural</u> casi recta de alta densidad con poca o ninguna interdigitación.</p>		
<p>ESTADIO B: Aspecto festoneado de la línea <u>sutural</u> de alta densidad.</p>		
<p>ESTADIO C: Dos líneas paralelas, festoneadas y de alta densidad que están entre sí, separadas en algunas áreas por pequeños espacios de baja densidad.</p>		
<p>ESTADIO D: Fusión completada en el hueso palatino, sin evidencia de una sutura.</p>		
<p>ESTADIO E: Fusión de la sutura completa. La sutura real no es visible en al menos una porción del maxilar. La densidad ósea es la misma que en otras regiones del paladar.</p>		

ANEXO 2

RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS



Jr. José Sabogal N° 913
Cajamarca – Perú
Telf.: (076) 365819
www.upagu.edu.pe

Resolución de Facultad N° 0033-2023-D-FCS-UPAGU

Cajamarca, 8 de febrero del 2023

Visto: El informe de revisión y evaluación del Proyecto de Tesis intitulado “**CONCORDANCIA DE LA MADURACIÓN DE LA SUTURA PALATINA MEDIA EN CORTES TOMOGRÁFICOS EN LA DIMENSIÓN SUPERIOR-INFERIOR DEL PALADAR**”, revisado por la responsable de investigación Ms. C.D. Lourdes Magdalena Yanac Acedo, en el cual se solicita la emisión de la resolución correspondiente a la aprobación del proyecto en mención presentado por el bachiller **BUSTAMANTE CHUGNAS GADÍ RAQUEL**.

CONSIDERANDO:

Que, los interesados referidos en el visto han presentado y solicitado la aprobación del Proyecto ante el Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Que, la responsable de investigación luego de la revisión y determinación de la viabilidad ha dado por Aprobado el Proyecto de Tesis en mención mediante Formato de Evaluación.

Estando lo expuesto, y en uso de las atribuciones conferidas al Decanato en el estatuto de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo,

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - **APROBAR** el proyecto de Tesis “**CONCORDANCIA DE LA MADURACIÓN DE LA SUTURA PALATINA MEDIA EN CORTES TOMOGRÁFICOS EN LA DIMENSIÓN SUPERIOR-INFERIOR DEL PALADAR**”, presentado por el bachiller **BUSTAMANTE CHUGNAS GADÍ RAQUEL**.

ARTÍCULO SEGUNDO. – **DECLARAR**, a el bachiller **BUSTAMANTE CHUGNAS GADÍ RAQUEL**, expeditos para iniciar y desarrollar el proyecto de tesis mencionado en el **ARTÍCULO PRIMERO**.

ARTÍCULO TERCERO. - **ORDENAR**, la inscripción del Proyecto de Investigación de Tesis en el Registro de Proyectos de Tesis de la Facultad de Ciencias de la Salud con **VIGENCIA** de hasta **UN AÑO** a partir de la fecha de la presente resolución.

ARTÍCULO CUARTO. - **DESIGNAR** como asesora del mencionado proyecto de tesis a la **MS. ESP. CD. JORGE LUIS CARRASCAL ORTIZ**.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Cc.
Interesados
Archivo

ANEXO 3

CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

Por medio del presente el Ms. Esp. CD. Felipe Macavilca Cayao especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial.

HACE CONSTAR:

Que la señorita Gadí Raquel Bustamante Chugnas, identificada con DNI 71447879, Bachiller en Estomatología, egresada de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, ha sido entrenada y calibrada por mi persona para la visualización del estadio de maduración de la sutura palatina en tomografías computarizadas cone beam, determinando la concordancia que existe entre la dimensión superior e inferior de la sutura palatina según el Método de Angelieri. El Proyecto lleva como título: "CONCORDANCIA DE LA MADURACIÓN DE LA SUTURA PALATINA MEDIA EN CORTES TOMOGRÁFICOS EN LA DIMENSIÓN SUPERIOR-INFERIOR DEL PALADAR"

Se expide la presente a solicitud de la parte interesada para os fines que estime conveniente.

Cajamarca, 01 de marzo del 2023



C.D. Felipe Macavilca Cayao
ESP RADIOLOGIA MAXILO FACIAL
COP 5808 RNE 1905

Ms. Esp. CD. Felipe Macavilca Cayao
COP:

ANEXO 4

FICHA DE REGISTRO

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2		CODIGO	EDAD	SEXO	DIMENSIÓN	RELACIÓN TOMOGRÁFICA			SEXO	
3		1	3	1	1	3			MASCULINO	1
4					2	5			FEMENINO	2
5		2	2	2	1	2			Dimension	
6					2	4				
7		3	3	1	1	2			dimension superior	1
8					2	3				
9		4	2	2	1	2			dimension inferior	2
10					2	2				
11		5	2	2	1	2			RELACIÓN TOMOGRÁFICA	
12					2	3				
13		6	3	2	1	3				
14					2	5				
15		7	1	2	1	2				
16					2	4				
17		8	3	2	1	2			A	1
18					2	4			B	2
19		9	3	1	1	3			C	3
20					2	4			D	4
21		10	3	2	1	2			E	5
22					2	5			EDAD	
23		11	2	2	1	2				
24					2	3				
25		12	3	2	1	2			15-25	1
26					2	4			26-40	2
27		13	2	2	1	4			41-+	3
28										

ANEXO 5

MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA SECUENCIA BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DEL PROBLEMA	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
<p>PROBLEMA GENERAL:</p> <p>¿Cuál es la concordancia de la maduración de la sutura palatina media en cortes tomográficos en la dimensión superior-inferior del paladar en pacientes atendidos en el centro radiológico Cedemax, Cajamarca 2022?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL:</p> <p>Determinar la concordancia de la maduración de la sutura palatina media en corte tomográfico en la dimensión superior e inferior del paladar en pacientes del centro radiológico Cedemax, Cajamarca-Perú 2022.</p>	<p>H1: No hay concordancia de la maduración de la sutura palatina media en cortes tomográficos en la dimensión superior-inferior del paladar en Tomografías Computarizadas Cone</p>	<p>ENFOQUE:</p> <p>Cuantitativo</p> <p>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>Investigación científica básica descriptiva</p> <p>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>Descriptivo</p>	<p>POBLACIÓN:</p> <p>Pacientes que llegaron a tomarse tomografías computarizadas Cone Beam al centro radiológico Cedemax entre los meses de agosto a febrero del año 2022</p>

<p>PROBLEMAS ESPECIFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el estadio de maduración más frecuente de la sutura palatina media en tomografías computarizadas Cone Beam en pacientes del centro radiológico Cedemax, Cajamarca-Perú 2022? • ¿Cuál es según sexo, la concordancia de la maduración de la sutura palatina media en la dimensión superior e inferior en tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del 	<p>OBJETIVOS</p> <p>ESPECIFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar el estadio de maduración más frecuente de la sutura palatina media en pacientes del centro radiológico Cedemax, Cajamarca-Perú 2022. • Determinar según sexo, la concordancia de la maduración de la sutura palatina media en la dimensión superior e inferior en tomografía computarizada Cone Beam 	<p>Beam en pacientes de 19 a 25 años atendidos en el centro radiológico Cedemax, Cajamarca 2022.</p> <p>H0: Si hay concordancia de la maduración de la sutura palatina media en cortes tomográficos en la dimensión superior-inferior del paladar en Tomografías</p>	<p>Observacional Retrospectivo</p>	<p>MUESTRA: Está conformada por 150 Tomografías computarizadas Cone Beam.</p>
--	---	---	------------------------------------	--

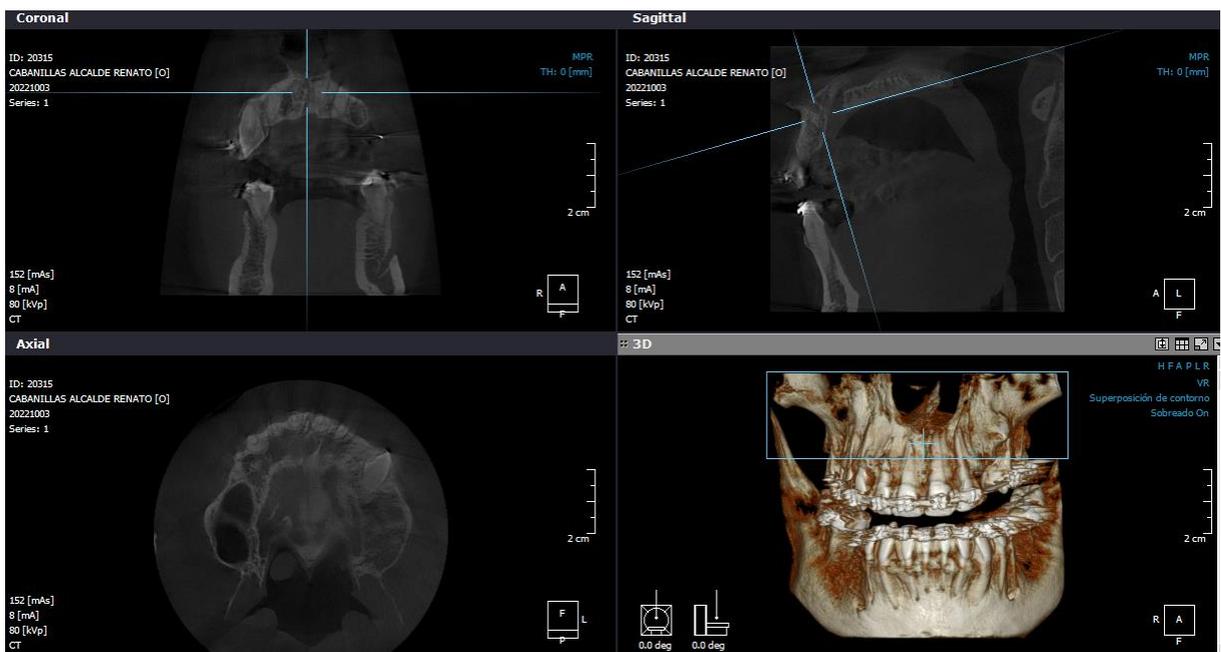
<p>centro radiológico Cedemax, Cajamarca-Perú 2022?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es según la edad, la concordancia de la maduración de la sutura palatina media en la dimensión superior e inferior en tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del centro radiológico Cedemax, Cajamarca-Perú 2022? 	<p>en pacientes del centro radiológico Cedemax, Cajamarca-Perú 2022.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar según la edad, la concordancia de la maduración de la sutura palatina media en la dimensión superior e inferior en tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del centro radiológico Cedemax, Cajamarca-Perú 2022. 	<p>Computarizadas Cone Beam en pacientes de 19 a 25 años atendidos en el centro radiológico Cedemax, Cajamarca 2022.</p>		
--	---	--	--	--

ANEXO 6 PROCEDIMIENTOS

Evaluación tomográfica investigador



Evaluación del estadio de maduración de la dimensión superior de la sutura palatina media en un corte coronal.



Evaluación del estadio de maduración de la dimensión inferior de la sutura palatina media en un corte coronal.

