

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



**“EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA DE LOS ESTADIOS DE MADURACIÓN DE LA
SUTURA PALATINA MEDIA Y LA EDAD CRONOLÓGICA: UNA REVISIÓN
EXPLORATORIA DE LITERATURA”**

TRABAJO ACADÉMICO

Presentado por:

Marjorie Sussy Gonzáles Tintaya

Asesor:

**Leandra Del Carmen Rios
Llanca**

Para optar el Título de:

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA

MAXILAR

TACNA-PERÚ

2024

Evaluación Tomográfica de los Estadios de Maduración de la Sutura Palatina Media y la Edad Cronológica: Una revisión exploratoria de literatura.

Marjorie Sussy Gonzáles-Tintaya ¹

Leandra del Carmen Rios Llanca²

¹ Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Odontología, Universidad Privada de Tacna - UPT, Tacna, Perú

Autor de correspondencia:

Marjorie Sussy Gonzáles Tintaya, Universidad Privada de Tacna-UPT.

Alfonso Ugarte II etapa Mz k3 lt 38

marjorie_gonzales@hotmail.com

Dedicatoria

Dedico este Trabajo a mi Padre ya que sin su apoyo constante no estaría logrando cada uno de mis objetivos. Su presencia en mi vida es pieza clave en mi desarrollo personal y profesional. Gracias por tanto.

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Mariela Susy Guzmán Tintaya, en calidad de egresado de la Sección de Segunda Especialidad de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI 71208106, declaro bajo juramento que:

1. Soy autor de la tesis titulada:

" Evaluación Tomográfica de los Estadios de Maduración de la Fúrcula Palatina Media y la edad Biológica : Una Revisión Exploratoria de Literatura "

Asesorada por Leonora Del Carmen Ríos Umanca, la cual presente para

optar el: Título Profesional de Segunda Especialidad en

Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, habiéndose respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

3. La tesis presentada no atenta contra los derechos de terceros.

4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a La Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra.

En consecuencia, me hago responsable frente a La Universidad de cualquier responsabilidad que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello a favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.



DNI: 71208106

Fecha: 04/10/2024

Abstract

Introduction: Transverse maxillary atresia is an alteration in bone development and is related to various problems which can have important impacts on muscles and aesthetic appearance. Its treatment, which is maxillary expansion, will be defined by a correct diagnosis, where the relationship of the maturation stages of the palatal suture with chronological age is not clear enough to determine its predictability.

Objective: To determine the relationship between the maturation stages of the middle palatal suture and chronological age assessed by CT scans.

Methodology: The methodology of the review included a specific research question on the relationship between the maturation stages of the middle palatal suture and chronological age. An exhaustive search was carried out in PubMed, Scopus in July 2024, duplicates were excluded and selection criteria were applied to include only relevant studies in English published in the last 7 years. Titles, abstracts and full texts were independently evaluated. Fourteen articles that met the criteria were selected. To assess the risk of bias, a specific manual form was used that addressed categories such as the objective of the study, type of imaging diagnosis, evaluation methodologies, and results obtained.

Results: The review of the studies was carried out according to the established inclusion criteria, following the PRISMA-ScR method for the selection and analysis of articles. The studies were analyzed in CT scans, where the maturation stages of the middle palatine suture were evidenced, which are classified as A, B, C, D, and E respectively. Among the results obtained, it was observed that in patients over 30 years of age there is a higher prevalence of stage E, but with some exceptions, while stage C and D were more prevalent in individuals under 30 years of age.

Conclusion: There is no significant relationship between the maturation stages of the midpalatine suture and chronological age, since although there are studies that indicate that with increasing age, the fusion of the suture is completed, there is also evidence that it is not completely fused, therefore this is variable, which is why the use of tomography could be recommended for advanced ages.

Keywords: Maturation of the midpalatine suture; Classification of maturation of the midpalatine suture; Cone beam computed tomography; Chronological age.

Resumen

Introducción: La atresia transversal del maxilar es una alteración en el desarrollo del hueso y está relacionada con diversos problemas lo cual puede tener impactos importantes en los músculos y la apariencia estética. Su tratamiento que es la expansión maxilar será definido por un correcto diagnóstico, donde la relación de los estadios de maduración de la sutura del paladar con la edad cronológica no es clara para poder determinar su predictibilidad.

Objetivo: Determinar la relación entre los estadios de maduración de la sutura palatina media y edad cronológica evaluadas por tomografías.

Metodología: La metodología de la revisión incluyó una pregunta de investigación específica sobre la relación entre los estadios de maduración de la sutura palatina media y edad cronológica. Se realizó una búsqueda exhaustiva en PubMed, Scopus en Julio del 2024, se excluyeron duplicados y se aplicaron criterios de selección para incluir sólo estudios relevantes en inglés publicados en los últimos 7 años. Se evaluaron títulos, resúmenes y textos completos de forma independiente. Se seleccionaron 14 artículos que cumplieran con los criterios. Para evaluar el riesgo de sesgo, se utilizó un formulario manual específico que abordaba categorías como objetivo del estudio, tipo de diagnóstico por imágenes, metodologías de evaluación y resultados obtenidos.

Resultados: La revisión de los estudios se realizó según los criterios de inclusión establecidos, siguiendo el método PRISMA-ScR para la selección y análisis de artículos. Los estudios fueron analizados en tomografías, donde se evidenció los estadios de maduración de la sutura palatina media que se clasifican en A, B, C, D y E respectivamente. Dentro de los resultados obtenidos se pudo observar que a pacientes con más de 30 años de edad existe una mayor prevalencia del estadio E pero con algunas excepciones, mientras que el estadio C y D fue más prevalente en individuos menores de 30 años.

Conclusión: No hay una relación significativa entre los estadios de maduración de la sutura palatina media y edad cronológica puesto que si bien hay estudios que indican que a mayor edad la fusión de la sutura se va completando, también hay evidencia donde ésta no se encuentra totalmente fusionada, por lo tanto ésta es variable, es por ello que el uso de la tomografía podría recomendarse para edades avanzadas.

Palabras clave: Maduración de la sutura media palatina; Clasificación de maduración de la sutura palatina media; Tomografía computarizada de haz cónico; Edad cronológica.

Introducción

La atresia transversal del maxilar es una alteración en el desarrollo del hueso y está relacionada con diversos problemas como la mordida cruzada posterior (tanto dental como esquelética), apiñamiento de los dientes, desarmonía oclusal, obstrucción de vías respiratorias y la respiración bucal, lo cual puede tener impactos importantes en la función muscular y la apariencia estética (1). Actualmente existe un cambio en el enfoque del diagnóstico y del tratamiento (expansión maxilar), ya que estudios evidencian la falta de relación de la maduración de la sutura palatina media y edad cronológica (2).

La expansión maxilar rápida es un procedimiento clínico que consiste en abrir la sutura mencionada de manera mecánica corrigiendo así la atresia transversal del maxilar (2), existen dos formas de lograrlo: a través de una expansión maxilar rápida convencional y una expansión maxilar rápida asistida quirúrgicamente, ambas requieren grandes fuerzas para lograr la separación de esta sutura y así corregir la atresia maxilar con un aumento real del ancho transversal (3). La expansión maxilar rápida convencional se ha convertido en un procedimiento de rutina en el tratamiento de ortodoncia para pacientes que presentan aún una apertura de esta sutura mientras que en pacientes con una fusión total de esta, se recomienda la expansión maxilar rápida quirúrgica (4); sin embargo, no está claramente definido el límite de la edad para optar por una expansión maxilar rápida convencional o la expansión maxilar rápida quirúrgica, especialmente en la población de adolescentes mayores y adultos(5). Muchos estudios sugieren que la expansión maxilar rápida debería ser antes de la pubertad (6), pero hay reportes donde no se encontraron indicios de fusión de esta sutura en personas con edades comprendidas de 27 a 71 años.

Angelieri (12) describió un método de evaluación de la maduración de la sutura palatina media mediante tomografía donde se describen etapas de maduración clasificadas de la letra A a la E. Los pacientes con un estadio de maduración A o B se tratan con éxito con protocolos convencionales como la expansión maxilar rápida que aún se pueden aplicar a lo largo del estadio C, mientras que los pacientes en los estadios D o E se tratan mejor con expansión maxilar rápida asistida quirúrgicamente (7).

Es por ello que el objetivo de esta revisión de literatura es determinar si existe una relación entre los estadios de maduración de la sutura palatina media y la edad cronológica evaluadas por tomografías, contribuyendo así a un mejor diagnóstico, planificación y eficacia del tratamiento ortodóntico.

Metodología

Pregunta de investigación

¿Existe relación entre los estadios de maduración de la sutura palatina media y edad cronológica según lo evaluado por tomografías?

Estrategia de búsqueda

En Julio del 2024, se realizó una búsqueda avanzada de artículos científicos en las bases de datos PubMed y Scopus, para recopilar información. Se emplearon descriptores o palabras clave como “Midpalatal suture maturation”; Midpalatal suture maturation classification; “Cone beam computed tomography” “Chronological age” y “Maxillary expansion”. " en los términos de búsqueda. Para evitar duplicados, las referencias se organizaron utilizando la búsqueda de citas en Mendeley (ver Tabla 1).

PubMed (18/07/2024): n = 128

(((((children) OR (young adult)) OR (postadolescent*)) OR (patient)) OR (adolescent*)) AND (((Cone beam computed tomography [MeSH Terms]) OR (CBCT)) OR (cone beam CT)) OR (computed tomography) OR (tomography)) AND (((Midpalatal suture maturation) OR (MPSM)) OR (mid-palatal suture maturation)) OR (palate suture)) OR (midpalatal suture)) AND ((chronological age) OR (age))

Scopus (18/07/2024) n = 120

((((((children) OR (young AND adult)) OR (postadolescent*)) OR (patient)) OR (adolescent*)) AND ((((cone AND beam AND computed AND tomography AND [mesh AND terms]) OR (cbct)) OR (cone AND beam AND ct)) OR (computed AND tomography)) OR (tomography))) AND ((((midpalatal AND suture AND maturation) OR (mpsm)) OR (mid-palatal AND suture AND maturation)) OR (palate AND suture)) OR (midpalatal AND suture))) AND ((chronological AND age) OR (age))

Criterios de selección

En cuanto a los criterios de inclusión se consideraron estudios en humanos que evaluaron estos estadios en la sutura del paladar evaluadas por tomografías según el método descrito por Angeli(12) y la edad cronológica en niños y adultos jóvenes, estudios que informan resultados segregados por edad y sexo, artículos publicados en los últimos 7 años y escritos en inglés.

Se excluyeron aquellos estudios en animales; estudios que evalúan la etapa de maduración con métodos distintos al CBCT; estudios con tratamientos previos de expansión. También se excluyeron revisiones de literatura, reportes de casos o series, artículos de opinión, comentarios o editoriales, así como estudios con texto incompleto ("no full text").

Extracción de datos

Los estudios elegidos fueron evaluados mediante sus títulos y resúmenes, siguiendo los criterios de inclusión establecidos. Esta revisión fue realizada de manera independiente por un investigador, quien excluyó cualquier artículo que no cumplía con los criterios mencionados. El proceso de selección de artículos se adhirió al método PRISMA-ScR (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews), Figura 1.

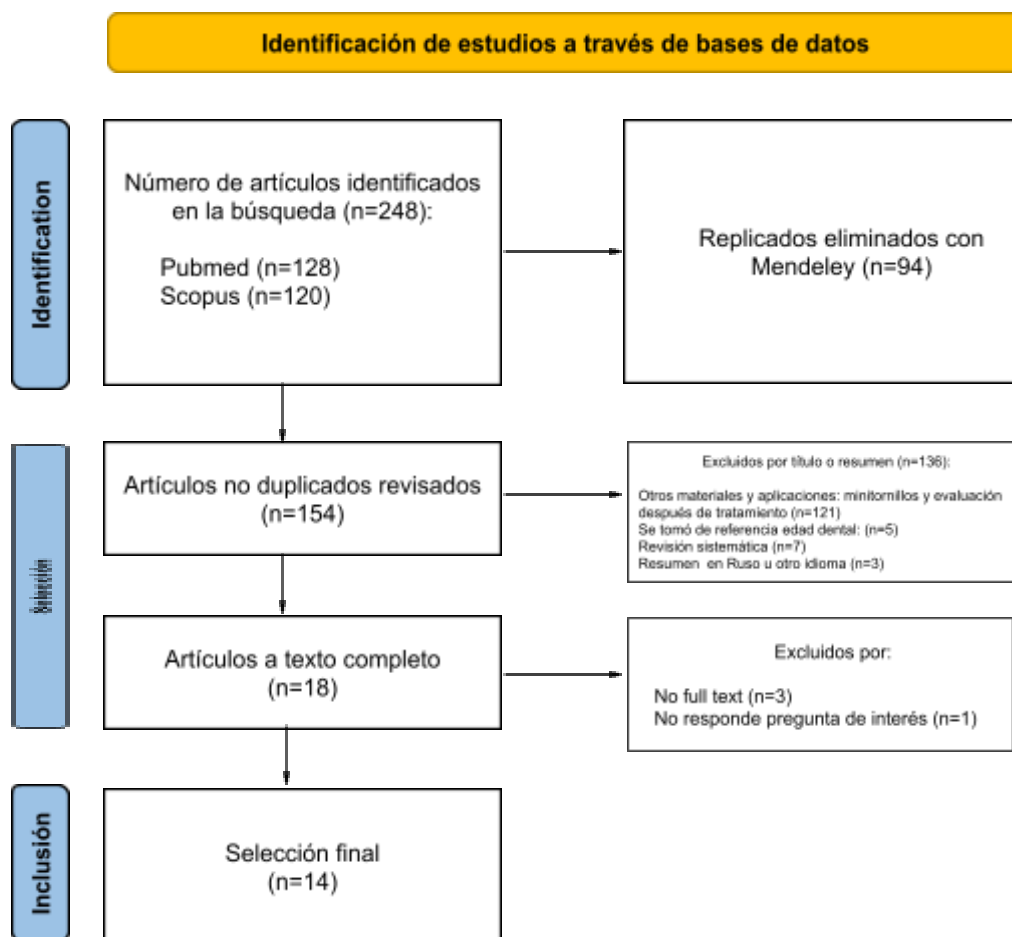


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA de la revisión de literatura

Luego de realizar la búsqueda respectiva en las bases de datos, se identificaron inicialmente 199 artículos científicos. Tras eliminar las publicaciones duplicadas, se obtuvo un total de 122 artículos únicos. Luego de revisarlos tanto los títulos como los resúmenes, se excluyeron 105 artículos. Los títulos y resúmenes de los restantes fueron analizados manualmente por dos revisores, quienes eliminaron aquellos que no se adaptaban a los criterios de inclusión. Los que fueron seleccionados para la lectura de texto completo fueron examinados por los mismos revisores, quienes excluyeron los que carecían de información relevante. Cualquier discrepancia fue resuelta con la intervención de un tercer revisor, elegido entre los autores. Finalmente, se seleccionaron 14 artículos que eran los que se adaptaban y cumplían con todos los criterios establecidos; de los cuales se describen los aspectos más importantes en la Tabla 2.

Riesgo de sesgo

Para la evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos, los autores realizaron una evaluación independiente de los datos utilizando un formulario manual específico. Este formulario fue diseñado para abordar las siguientes categorías: objetivo del estudio, , metodologías de evaluación y resultados obtenidos.

Tabla 2. Características de los datos Obtenidos de los artículos incluidos en la síntesis

#	Autores y Año	Tema/Objetivo	Métodos	Resultados/Conclusiones
1	Ibrahim, A.J. et al., 2023 (8)	Evaluar la prevalencia de varias etapas de la sutura del paladar en grupos de edad de 10 a 25 años. Además, los objetivos incluyen el examen de posibles correlaciones entre los estadios de maduración y diferentes mediciones maxilares.	180 exploraciones CBCT de muestras de 10 a 25 años de edad que consistían en 82 hombres y 98 mujeres. De acuerdo con la clasificación del método de Angelieri, se clasificó en cinco etapas (A, B, C, D, E) según el nivel de maduración observado. Las muestras se clasificaron en tres grupos distintos.	El estadio que más prevaleció fue la C (27,7%), seguida de la E (21,1%) y la D (20,5%). Se pudo determinar que la sutura media palatina se encontraba abierta en (97,8%) *16 A 20 años= 44,3% *21 a 25 años= 43,6%
2	Shayani, A. et al., 2023 (9)	Evaluar la frecuencia de los estadios madurativos del paladar medio en una muestra urbana chilena de adolescentes, postadolescentes y adultos jóvenes, asociados a su edad y al sexo, mediante tomografías respectivas..	Se evaluó las tomografías de 116 pacientes, 61 mujeres y 55 hombres, que oscilaban entre los *10 a 25 años de edad, seleccionados retrospectivamente de la Clínica Docente de Odontología de una universidad de Chile.	El estadio de maduración más frecuente fue el D (37,9%), seguido del C (24%) y el E (19,6%). La posibilidad de encontrar suturas palatinas medias cerradas en individuos de 10 a 15 años: 58,4%; en sujetos de 16 a 20: 51,7% y de 21 a 25 años: 61,7%.
3	Silva, J. et al., 2022 (10)	Evaluar la frecuencia según la clasificación de los estadios de la sutura del paladar en una muestra de adultos y jóvenes de entre 15 y 30 años de edad, también analizar la posible correlación que los estadios de maduración pudieran mantener con el sexo y los grupos de edad.	Estudio observacional analítico retrospectivo. Se realizaron 142 tomografías en cuatro grupos según sus rangos de edad de 15-18, 19-22, 23-26 y 27-30 años. Cada grupo estuvo compuesto por 26, 41, 39 y 36 pacientes, respectivamente.	Si hay relación entre la edad y la sutura, encontrándose que en el grupo comprendido en las edades 27 a 30 años, el 22,2% no tienen la sutura fusionada.

4	Villarroel, T. et al., 2021 (11)	Evaluar la maduración de la sutura palatina en grupos de adolescentes y adultos de Chile, a través del análisis morfológico de imágenes obtenidas en tomografías.	Se analizó a 150 personas en las que sus edades oscilaban entre los 15 y 30 años, La maduración de la sutura se evaluó en las imágenes axiales de tomografías, utilizando el método de Angelieri.	El estadio más frecuente fue el C que representa un 43,3%, seguido por E (33,3%) y D (22%). En el grupo de 15 a 20 años el estadio más prevalente fue el C (65,3%); de 26 a los 30 años fue el D y E que representan el 70%.
5	Chavez, M. et al., 2021 (12)	Establecer el grado de maduración sutural del paladar en niños, adolescentes y adultos de Perú, utilizando el método descrito por Angelieri evaluadas por tomografías.	Se evaluó 315 CBCT de 168 mujeres y 147 hombres. Se establecieron 3 grupos según edad y sexo: niños (6.33 a 12.00 años), adolescentes (12.01 a 18.00 años) y adultos (18.01 a 27.92 años). Las imágenes fueron evaluadas principalmente en el plano axial.	Hay relación significativa de la maduración sutural en los grupos de 6 a 12 años, donde el estadio ByC fue más frecuente; de 12 a 18 años el estadio C y E. En sujetos de 18,01 a 27,92 años se relaciona significativamente con estadio E.
6	Colonna, A. et al., 2021 (13)	Evaluar la maduración sutural del paladar mediante tomografías en relación con la edad del paciente.	Se evaluó el estadio de maduración sutural del paladar y la proporción de su densidad en 160 sujetos mediante CBCT utilizando cinco estadios cualitativos propuestos por Angelieri.	El grupo de 7 a 11 años tiene una relación significativa con el estadio C (61.8%). El grupo de 12 a 17 años tiene una relación significativa con el estadio C (34.9%), seguido del D y E. El grupo de 18 a 29 años tiene una relación significativa con el estadio C y E (37.8% y 35.1% respectivamente). El grupo de > 30 años tiene una relación significativa con el estadio E (52.2%).

7	Dos Santos, R. et al., 2021 (14)	Analizar la influencia de la edad cronológica, patron de crecimiento facial y sexo en el estadio de maduración de la sutura del paladar.	Se evaluaron 90 tomografías c de cráneo y las dividimos en los siguientes 3 grupos: braquifacial (n = 30), mesofacial (n = 30) y dolicofacial (n = 30). Todos los pacientes tenían ≥ 18 años y se dividieron en aquellos de < 30 años y >30 años. Se usó el método de Angelieri.	Los sujetos < 30 años presentan mayor relación con los estadios D y E (12.24% y 43.30% respectivamente) y los > 30 años mayor relación con estadio E (31.09%). Además los adultos dolicofaciales son los más propensos a tener estadios B y C.
8	Gatti, L. et al., 2020 (15)	Categorizar la maduración sutural del paladar en individuos de 15 años en adelante.	Se analizaron tomografías de 289 mujeres y 198 hombres y se clasificaron según los estadios de Angelieri, se tomaron los grupos etarios de 15 a 40 años.	* De 15 a 25 años prevalece el C y E y de 26 a 40 años el estadio que más prevaleció fue E. El 64,88% que representa la mayor parte de pacientes tuvieron estadios D y E.
9	Girish, K. et al., 2020(16)	En este estudio, evaluamos la morfología sutural del paladar y las clasificamos según las variantes utilizando imágenes de tomografías.	Se revisaron 200 tomografías de cráneo (95 hombres y 105 mujeres) de los archivos. Según la clasificación de Angelieri, la sutura palatina media se clasificó en cinco categorías (AE) según el grado de osificación que se había producido.	El grupo 1 (11 a 20 años) presenta mayor prevalencia en el estadio B(50%).El grupo 2 (21 a 30 años) en el estadio C con 60%. El grupo 3 (31 a 40 años) con el estadio C con el 40% y el grupo 4 (41 a 50 años) con el estadio E con el 50%. Se concluye que a más edad hay un mayor cierre sutural del paladar .

10	Jimenez, L. et al., 2019 (1)	Evaluar las etapas de maduración sutural del paladar en el grupo de adolescentes y adultos jóvenes analizando tomografías.	200 exploraciones de tomografías según el método de Angelieri y sus estadios respectivamente en individuos de *10 a 25 años de edad. , adolescentes (48), postadolescentes (52) y adultos jóvenes (100).	Individuos comprendidos entre 10 a 15 años presentan mayor prevalencia en el estadio C y B (80.5% y 60.6%) respectivamente. Entre 16 a 20 años con el estadio D y E(80% y 78.4%). Entre 21 a 25 años con el estadio E y D. Se puede encontrar aún una sutura abierta en los grupos etarios mencionados.
11	Ladewig, V. et al., 2018 (17)	Evaluar las etapas madurativas de la sutura del paladar en función de su morfología analizando tomografías.	La muestra de este estudio consistió en 112 pacientes, de los cuales 68 fueron mujeres y 44 hombres, las edades estudiadas oscilan entre 16 y 20 años, cuyas tomografías fueron evaluadas.	En los pacientes cuyas edades oscilan en los 16 a 20 años de edad hay una mayor frecuencia de los estadios C, D y E (91,9%). Siendo la C la más frecuente entre ellos..
12	Yao, Ch. et al., 2018 (18)	Evaluar las etapas madurativas de la sutura del paladar en diferentes grupos etarios, así como la densidad ósea de la misma en una población del sur de China.	Se evaluó 113 tomografías de pacientes con edades que oscilaban entre 4 a 36 años. Los datos de tomografías se analizaron mediante el método de Angelieri.	De 4 a 10 años : estadio B con 77.8%; en el grupo de 11 a 14 años: estadio C con 73.8%; en el grupo de 15 a 18 años: estadio C con 85%; y en el grupo de 18 a 36 años: estadio E con 60%.
13	Angelier, F. et al., 2017 (19)	Evaluar la maduración sutural del paladar en adultos, mediante imágenes de tomografía de cráneo.	Tomografía de 78 pacientes donde 64 fueron mujeres y 14 fueron hombres, con edades que oscilan entre 18 a 66 años. La maduración sutural se verificó en las tomografías.	Se observó que: Estadio E aumentó con el tiempo, del 58% (21 sujetos) en los adultos más jóvenes al 69% (29 sujetos) en los adultos mayores. El 12% del total de individuos presentaban estadios B y C.

14	Tonello, D., et al., 2017 (20)	Evaluar e identificar los estadios de maduración de las suturas palatinas medias en niños con edades que oscilan de 11 a 15 años para determinar una expansión maxilar exitosa.	Tomografías de cráneo de 84 niños (40 niños y 44 niñas) de 11 a 15 años respectivamente.	El estadio que mostró más prevalencia en todas las edades fue el C; mientras que los estadios D y E fueron los bajos.
----	--------------------------------	---	--	---

Síntesis de Resultados

En todos los estudios se determinó la maduración de la sutura palatina media a través del análisis de tomografías computarizadas de haz cónico según el método propuesto por Angelieri (7) . Todos los artículos revisados evaluaron la prevalencia y/o frecuencia de los estadios de maduración de la sutura del paladar con la edad cronológica, según grupos etarios que oscilan entre los 4 a 40 años, a excepción de uno donde el rango de edad comprendió hasta 66 años (19). Además hubieron casos donde dividieron los grupos en adolescentes, post adolescentes y adultos jóvenes según los rangos de edad mencionados en la Tabla 2.

En cuanto a la metodología aplicada para evaluar la morfología de la sutura palatina media se empleó la clasificación propuesta por Angelieri (7), donde se definen cinco estadios de maduración: estadios A,B,C,D y E donde el estadio A presenta línea sutural recta de alta densidad, con poca o ninguna interdigitación; hasta llegar a la fusión del paladar medio con el maxilar (estadio E). Todo esto nos proporciona datos clínicos a la hora de elección del tratamiento para una expansión maxilar. Dentro de los resultados obtenidos se pudo observar que a pacientes con más de 30 años de edad existe una mayor prevalencia del estadio E pero con algunas excepciones donde también se encontró prevalencia del estadio E en pacientes menores de 30 años (14,15).

Finalmente, se encontraron 13 estudios que evaluaron la relación de la maduración de la sutura media palatina con la edad cronológica. Entre los principales hallazgos fue que el estadio A fue el que menor prevalencia tuvo entre los individuos estudiados, seguido del estadio B; en menores de 30 años el estadio C y D fue el que prevaleció mientras que en mayores de 30 años fue el estadio E.

Discusión

La presente revisión de literatura recopiló los resultados hallados en los análisis de tomografías computarizadas de haz cónico según los estadios de maduración de la sutura palatina media en relación con la edad cronológica de pacientes. Se utilizó el método propuesto por Angelieri (7), que buscaba establecer parámetros clínicos confiables para predecir el éxito de una expansión rápida del maxilar, es por ello que desarrolló una clasificación de la morfología de la sutura del paladar, con el fin de clasificarlo según los estadios mencionados. Al tener este método una probable capacidad de predictibilidad, viene siendo utilizado en la parte clínica así como también en investigaciones.

Como se mencionó anteriormente, son 5 los estadios de maduración de la sutura paladar, siendo A, B y C los más indicados para realizar una expansión maxilar rápida convencional, y, los estadios D y E están relacionados con una sutura totalmente fusionada, en la cual se sugeriría un abordaje de expansión maxilar quirúrgico. Podemos indicar que según la data aportada por los diversos estudios incluidos, se ha encontrado mayor prevalencia del estadio C en pacientes jóvenes (2,14-26), en edades comprendidas de 10 a 30 años, dándonos como indicativo que en estos pacientes podría realizarse un tratamiento de expansión maxilar convencional, ya que las características de la morfología de la sutura palatina media que presenta el estadio C se prestan para un pronóstico favorable de éxito.

Por otro lado también hubo casos donde se encontró que la sutura estaba parcial o totalmente cerrada, características correspondientes a los estadios D y E, hallándose principalmente en pacientes mayores a 30 años (16-22,24,25). Angelieri (7) menciona en su estudio que las suturas palatinas medias que se clasifican en el estadio E generalmente suelen tener el paladar más delgado, esto ocurre porque los huesos corticales superior e inferior se encuentran más cerca. y si tenemos una mayor obliteración de la sutura del paladar, al aplicar una expansión habrá menores efectos esqueléticos y mayor impacto dentoalveolar que puede traer consigo efectos secundarios como ulceración de la mucosa, recesión gingival, inclinación vestibular de los dientes de soporte, además de dolor y malestar. Entonces si

ejercemos fuerzas excesivas a través de un expansor a un paladar delgado que es menos resistente, nos plantea la importancia de decidir sobre qué tratamiento para una expansión maxilar sería el ideal en estos casos.

Autores de diferentes estudios han afirmado que el pronóstico para una expansión maxilar rápida puede empeorar a medida que el paciente envejece, este pronóstico desfavorable se debe principalmente debido a la obliteración gradual de la sutura del paladar con la edad (21–27). Estas afirmaciones las podemos contrastar con los resultados de la presente revisión de literatura; ya que había una prevalencia progresivamente mayor en los estadios D y E mientras aumentaba la edad de los pacientes (2,14-22,24,25).

Cabe destacar que hubo casos con algunas excepciones donde se halló mayor prevalencia de los estadios D y E en pacientes a partir de 15 años (2,18,19,21,). Así como también casos donde la prevalencia del estadio B fue mayor en pacientes de hasta 20 años (2,18,22,24), estos resultados subrayan que si bien puede haber una prevalencia alta de ciertos estadios de acuerdo a cada rango de edad, éste no es definitivo y no puede establecerse como un parámetro totalmente confiable.

Las diferencias encontradas en los grupos de edad en lo que respecta a la maduración de la sutura palatina media, podrían explicarse considerando que las características de cada población estudiada son diferentes y muchos factores pueden influenciar en el desarrollo óseo, como la presencia de alteraciones sistémicas, la dieta, el estado nutricional y hormonal; aspectos que en muchos estudios no se mencionan y que se podría aplicar en otra investigación(28).

Es importante resaltar que según los datos aportados por los estudios incluidos, los estadios de maduración de la sutura del paladar presentan variabilidad, teniendo una relación poco significativa con la edad cronológica, siendo relevante la correcta toma de decisiones por parte del clínico en solicitar la tomografía computarizada de haz cónico para complementar el diagnóstico que permita la elección ideal de tratamiento en beneficio del paciente.

Conclusiones

No hay una relación significativa entre los estadios de maduración de la sutura palatina media y la edad cronológica puesto que en los estudios revisados se halló que a mayor edad el grado de fusión de la sutura del paladar es completa pero también se encontró evidencia de casos donde ésta no se encuentra totalmente fusionada, por lo tanto ésta es variable y carece de una alta predictibilidad; es por ello que el uso de tomografía podría recomendarse para edades avanzadas para evaluar en que estadio de maduración se encuentra el paladar y así corroborar la posibilidad de realizar una expansión maxilar convencional o quirúrgica.

Bibliografía

1. Jimenez-Valdivia LM, Malpartida-Carrillo V, Rodríguez-Cárdenas YA, HI DDS, Arriola-Guillén LE. Midpalatal suture maturation stage assessment in adolescents and young adults using cone-beam computed tomography. *Prog Orthod* [Internet]. 2019 Oct 8 [cited 2024 Jul 19];20(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31591660/>
2. Di Ventura A, Lanteri V, Farronato G, Gaffuri F, Beretta M, Lanteri C, et al. Three-dimensional evaluation of rapid maxillary expansion anchored to primary molars: direct effects on maxillary arch and spontaneous mandibular response. *Eur J Paediatr Dent*. 2019 Mar;20(1):38–42.
3. McNamara JA, Brudon WL, Kokich VG. *Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2001. 576 p.
4. da Silva Filho OG, Magro AC, Capelozza Filho L. Early treatment of the Class III malocclusion with rapid maxillary expansion and maxillary protraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1998 Feb;113(2):196–203.
5. Acar YB, Motro M, Erverdi AN. Hounsfield Units: a new indicator showing maxillary resistance in rapid maxillary expansion cases? *Angle Orthod*. 2015 Jan;85(1):109–16.
6. 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*. 2010;22(2):81.
7. Angelieri F, Cevidanes LHS, Franchi L, Gonçalves JR, Benavides E, McNamara JA Jr. Midpalatal suture maturation: classification method for individual assessment before rapid maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013 Nov;144(5):759–69.
8. Ibrahim A, Riyadh N. EVALUATION OF MIDPALATAL SUTURE MATURATION IN THREE AGE GROUPS IN 10-25 YEARS USING CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY. *Georgian Med News*. 2023 Nov;(344):94–100.
9. Shayani A, Merino-Gerlach MA, Garay-Carrasco IA, Navarro-Cáceres PE, Sandoval-Vidal HP. Midpalatal Suture Maturation Stage in 10- to 25-Year-Olds Using Cone-Beam Computed Tomography-A Cross-Sectional Study. *Diagnostics (Basel)* [Internet]. 2023 Apr 17;13(8). Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/diagnostics13081449>
10. Silva-Montero JC, Faus-Matoses I, Ribas-Pérez D, Pourhamid H, Solano-Mendoza B. Analysis of the Frequency and Correlated Factors of Midpalatal Suture Maturation Stages in Young Adults, Based on Cone Beam Computed Tomography Imaging. *J Clin Med Res* [Internet]. 2022 Nov 25;11(23). Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm11236959>
11. Villarroel T, Alvarado MJ, Concha G, Vicuña D, Oyonarte R. Midpalatal Sutural Maturation in Chilean Adolescents and Young Adults: Cross-sectional Study. *Int j interdiscip dent*. 2021;14(2):140–3.
12. Chávez-Sevillano MG, Tenorio Estrada J, Blanco-Victorio DJ, Lagravère Vich MO, Abdo Quintão CC, Palomino-Gómez SP. Evaluation of the suture ossification level according to age and sex in children, adolescents, and adults. A cross-sectional and observational 3D study. *Int Orthod*. 2021 Mar;19(1):67–75.
13. Colonna A, Cenedese S, Sartorato F, Spedicato GA, Siciliani G, Lombardo L. Association of the mid-palatal suture morphology to the age and to its density: A CBCT retrospective comparative

observational study. *Int Orthod*. 2021 Jun;19(2):235–42.

14. Oliveira RDS, de Oliveira CJM, Panzarella FK, Cintra Junqueira JL. Maturation stages of the sutures in the median palatine evaluated with cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2021 Oct;160(4):567–72.
15. Reis LG, Ribeiro RA, Vitral RWF, Reis HN, Devito KL. Classification of the midpalatal suture maturation in individuals older than 15 years: a cone beam computed tomographic study. *Surg Radiol Anat*. 2020 Sep;42(9):1043–9.
16. Katti G, Shahbaz S, Katti C, Rahman MS. Evaluation of Midpalatal Suture Ossification Using Cone-Beam Computed Tomography: A Digital Radiographic Study. *Acta Medica* . 2020;63(4):188–93.
17. Ladewig V de M, Capelozza-Filho L, Almeida-Pedrin RR, Guedes FP, de Almeida Cardoso M, de Castro Ferreira Conti AC. Tomographic evaluation of the maturation stage of the midpalatal suture in postadolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2018 Jun;153(6):818–24.
18. Tang CY, Luo D, Liu SL, Li WJ, Lu YQ. [Cone-beam CT study of the characteristics of midpalatal suture at different age groups in a southern China population]. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*. 2018 Apr;27(2):190–4.
19. Angelieri F, Franchi L, Cevidanes LHS, Gonçalves JR, Nieri M, Wolford LM, et al. Cone beam computed tomography evaluation of midpalatal suture maturation in adults. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2017 Dec;46(12):1557–61.
20. Tonello DL, Ladewig V de M, Guedes FP, Ferreira Conti AC de C, Almeida-Pedrin RR, Capelozza-Filho L. Midpalatal suture maturation in 11- to 15-year-olds: A cone-beam computed tomographic study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2017 Jul;152(1):42–8.
21. Haas AJ. THE TREATMENT OF MAXILLARY DEFICIENCY BY OPENING THE MIDPALATAL SUTURE. *Angle Orthod*. 1965 Jul;35:200–17.
22. Melsen B. Palatal growth studied on human autopsy material. A histologic microradiographic study. *Am J Orthod*. 1975 Jul;68(1):42–54.
23. Persson M, Thilander B. Palatal suture closure in man from 15 to 35 years of age. *Am J Orthod*. 1977 Jul;72(1):42–52.
24. Wertz R, Dreskin M. Midpalatal suture opening: a normative study. *Am J Orthod*. 1977 Apr;71(4):367–81.
25. A review of maxillary expansion in relation to rate of expansion and patient's age. *Am J Orthod*. 1982 Jan 1;81(1):32–7.
26. Capelozza Filho L, Cardoso Neto J, da Silva Filho OG, Ursi WJ. Non-surgically assisted rapid maxillary expansion in adults. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*. 1996;11(1):57–66; discussion 67–70.
27. Baccetti T, Franchi L, Cameron CG, McNamara JA Jr. Treatment timing for rapid maxillary expansion. *Angle Orthod*. 2001 Oct;71(5):343–50.
28. Kim SE, Jang JW, Ahn MB, Kim SH, Cho WK, Cho KS, et al. The association between skeletal maturation and adrenal androgen levels in obese children and adolescents. *Ann Pediatr Endocrinol Metab*. 2017 Jun;22(2):108–14.