



Facultad Ciencias de la Salud

Especialidad en Ortodoncia

Tema:

Relación De La Atresia Del Maxilar Superior Con La Desviación Mandibular En Adultos Jóvenes De 16 A 40 Años En La Sierra Centro Del Ecuador Un Estudio En Tomografías De Haz Cónico (CBCT).

Trabajo de titulación para la obtención del Título de Especialista en Ortodoncia

Presentada por:

Talía Vanesa Carrasco Cisneros.

Tutor:

Dr. Eduardo Miranda

Quito, septiembre del 2025

Resumen

La atresia maxilar se define como una deficiencia en el crecimiento transversal del maxilar superior, que compromete la coordinación de los arcos dentarios superior e inferior. Estas características se han descrito que pueden favorecer a una desviación mandibular y terminar en una asimetría facial. La atresia maxilar y la desviación mandibular han sido descritas por separado, la finalidad de este estudio es valorar su relación mediante tomografía de haz cónico (CBCT). Se llevó a cabo un estudio descriptivo, observacional y transversal. Se revisaron 208 tomografías de haz cónico (CBCT), de las cuales 85 cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, 65 fueron diagnosticadas con atresia maxilar y 20 tomografías no presentaron esta patología; las imágenes fueron procesadas con el software Nemostudio versión 2024 para su análisis. La atresia maxilar se valoró mediante el análisis transversal para tomografía de la Universidad de Pennsylvania, mientras que la desviación mandibular se evaluó relacionando la desviación de la sínfisis mentoniana respecto a la línea media craneofacial orientada, además se evaluó la presencia de mordida cruzada posterior unilateral y bilateral, posteriormente se relacionó con un análisis craneométrico del cuerpo, rama mandibular en sus dos lados izquierdo y derecho y la altura condilar en un corte sagital. Los resultados indicaron que los pacientes de atresia maxilar \geq a 1 mm ($-4.86 \text{ mm} \pm 1.88\text{mm}$) en un 84.62%, presentaron una desviación mandibular \geq a 2 mm ($3.52 \text{ mm} \pm 1,73\text{mm}$) y los pacientes control con una discrepancia transversal maxilar \leq a 1 mm ($-0.44\text{mm} \pm 0.56\text{mm}$), presentaron un 30% de desviación mandibular \geq a 2 mm ($1.92\text{mm} \pm 0.79\text{mm}$). De acuerdo a la prueba estadística Mann-Whitney (p-valor es < 0.001), presentó una diferencia significativa en la desviación mandibular entre los dos grupos estudiados. Para validar la relación se realizó el estadístico Spearman, y se obtuvo como

resultado $p = 0.354$ es > 0.05 , esto quiere decir que no existe correlación estadísticamente significativa entre las variables atresia maxilar y la desviación mandibular, es decir la atresia maxilar no es factor determinante para que exista desviación mandibular. Se concluye que la atresia maxilar no tiene una relación directa a la desviación mandibular, pero si se encontró que a mayor severidad de atresia maxilar existe una desviación mandibular significativamente mayor, sobre todo en pacientes con mordida cruzada unilateral.

Palabras clave: Desviación mandibular, Atresia maxilar, Mordida cruzada unilateral, Tomografía de haz cónico (CBCT), Asimetría, Hemimandíbulas.

Declaración De Aceptación De Norma Ética Y Derechos

El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en este ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura dentro de la institución, a la vez que autorizo el uso comercial de mi obra a la Universidad Hemisferios, siempre y cuando se me reconozca el cuarenta por ciento (40%) de los beneficios económicos resultantes de esta explotación.

Además, me comprometo a hacer constar, por todos los medios de publicación, difusión y distribución, que mi obra fue producida en el ámbito académico de la Universidad Hemisferios.

De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee.



Talia Vanesa Carrasco Cisneros

0604188482

Agradecimiento

A Dios, por bendecirme cada día y permitirme llegar hasta este punto y otorgarme los recursos para lograr mis objetivos, y su infinita bondad y amor.

A mis Padres y hermanos, por poner en mí toda su fe, confianza y apoyo, para ver este sueño hecho realidad.

A mis amigos del posgrado, por brindarme su amistad y compañía durante estos 2 años y medio.

A mis amigos del trabajo, por brindarme toda su ayuda, comprensión y paciencia en todo este proceso.

A mi tutor de tesis, Dr. Eduardo Miranda por su valiosa colaboración y toda su guianza durante el desarrollo de esta tesis.

A la Dra. Marjory Vaca, nuestra querida directora de posgrado por su invaluable enseñanza en todo el posgrado.

A la Universidad De los Hemisferios, por darme la oportunidad de estudiar y culminar esta maravillosa especialidad.

Contenido

Resumen.....	2
Declaración De Aceptación De Norma Ética Y Derechos	4
Contenido.....	6
Resumen.....	11
Introducción	15
Capítulo 1. Marco referencial	17
Capítulo 2. Investigación	24
Capítulo 3. Resultados	34
Capitulo3. Discusión.....	56
Conclusiones.....	60
Referencias.....	62
Anexos	68

Índice de gráficos

Gráfico 1. Calibración de la tomografía en un plano axial, tomando como referencia horizontal una línea que pasa por la parte más convexa del centro de los ojos.	26
Gráfico 2. Calibración de la tomografía en un plano coronal tomando como referencia la apófisis cristagalli, perpendicular al plano bipupilar.....	27
Gráfico 3. Ubicación de puntos en el corte coronal.....	28
Gráfico 4. Corte axial con orientación coronal a nivel de la furca de los primeros molares	28
Gráfico 5. Desviación mandibular con relación a la línea media craneofacial.....	29
Gráfico 6. Trazado craneométrico.....	30
Gráfico 7. Medidas craneométricas lado derecho.....	31
Gráfico 8. Medidas craneométricas lado izquierdo.	31
Gráfico 9. Altura condilar en un corte sagital.....	32

Índice de tablas

Tabla 1. Puntos anatómicos para la craneometría	30
Tabla 2. Pruebas de normalidad para las variables	34
Tabla 3. Estadísticos descriptivos. Grado de desviación	36
Tabla 4. Grado de desviación mandibular.....	36
Tabla 5. Descripción de pacientes con atresia maxilar, promedio y desviación estándar por rangos de la atresia del maxilar superior	37
Tabla 6. Promedio y desviación, alta y baja de la atresia del maxilar superior en pacientes con atresia	38
Tabla 7. Descripción de pacientes con atresia maxilar, promedio y desviación estándar por rangos de la desviación mandibular.....	38
Tabla 8. Promedio y desviación, alta y baja de la desviación mandibular en pacientes con atresia	39
Tabla 9. Relación del promedio y desviación de la atresia maxilar con la desviación mandibular en pacientes con atresia del maxilar superior	40
Tabla 10. Relación del promedio y desviación de la desviación mandibular con la atresia del maxilar superior en pacientes con atresia del maxilar superior	41
Tabla 11. Promedio y desviación estándar de las medidas de la desviación mandibular y atresia maxilar de cada grupo de oclusión en pacientes con atresia.....	42
Tabla 12. Promedio y desviación estándar de la atresia en los pacientes control	43
Tabla 13. Promedio y desviación, alta y baja de la atresia del maxilar superior en pacientes sin atresia.....	43

Tabla 14. Promedio y desviación estándar de la desviación mandibular en los pacientes control	44
Tabla 15. Desviación promedio, alta y baja de la atresia del maxilar superior.....	45
Tabla 16. Promedio de las medidas y desviación estándar de la desviación mandibular y atresia maxilar de cada grupo de oclusión en pacientes control.....	45
Tabla 17. Comparación de medidas promedio y estándar entre grupos de pacientes con atresia y sin atresia del maxilar superior.	46
Tabla 18. Estadísticos de prueba.....	47
Tabla 19. Estadísticos de prueba comparación desviación con la mordida cruzada unilateral.....	48
Tabla 20. Estadísticos de prueba comparación desviación con la mordida cruzada bilateral.....	48
Tabla 21. Variables.....	49
Tabla 22. Correlación de Spearman.....	50
Tabla 23. Relación de variables.....	51
Tabla 24. Relación de la atresia maxilar con el tamaño de cuerpo, tamaño de rama y del cóndilo.....	53

Índice de gráficos de datos

Gráficos de Datos 1. Porcentaje de desviación mandibular en pacientes atrésicos.....	39
Gráficos de Datos 2. Desviación derecha e izquierda en pacientes atrésicos.....	41
Gráficos de Datos 3. Desviación en pacientes control.....	44
Gráficos de Datos 7 Dispersión atresia maxilar y rama mandibular	53
Gráficos de Datos 8 Dispersión atresia maxilar y cuerpo mandibular.....	53
Gráficos de Datos 9 Dispersión atresia maxilar y altura condilar	54

Relación de la atresia maxilar con la desviación mandibular en adultos jóvenes de 16 a 40 años en la Sierra centro del Ecuador un estudio en tomografías CONE BEAM.

Talia Vanesa Carrasco Cisneros

Universidad De Los Hemisferios

talu_vanessa@hotmail.com

Resumen

La atresia maxilar se define como una deficiencia en el crecimiento transversal del maxilar superior, que compromete la coordinación de los arcos dentarios superior e inferior. Estas características se han descrito que pueden favorecer a una desviación mandibular y terminar en una asimetría facial. La atresia maxilar y la desviación mandibular han sido descritas por separado, la finalidad de este estudio es valorar su relación mediante tomografía de haz cónico (CBCT). Se llevó a cabo un estudio descriptivo, observacional y transversal. Se revisaron 208 tomografías de haz cónico (CBCT), de las cuales 85 cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, 65 fueron diagnosticadas con atresia maxilar y 20 tomografías no presentaron esta patología; las imágenes fueron procesadas con el software Nemostudio versión 2024 para su análisis. La atresia maxilar se valoró mediante el análisis transversal para tomografía de la Universidad de Pennsylvania, mientras que la desviación mandibular se evaluó relacionando la desviación de la sínfisis mentoniana respecto a la línea media craneofacial orientada, además se evaluó la presencia de mordida cruzada posterior unilateral y bilateral, posteriormente se relacionó con un análisis craneométrico del cuerpo, rama mandibular en sus dos lados izquierdo y derecho y la altura condilar en un corte sagital. Los resultados indicaron que los pacientes de

atresia maxilar \geq a 1 mm ($-4.86 \text{ mm} \pm 1.88\text{mm}$) en un 84.62%, presentaron una desviación mandibular \geq a 2 mm ($3.52 \text{ mm} \pm 1,73\text{mm}$) y los pacientes control con una discrepancia transversal maxilar \leq a 1 mm ($-0.44\text{mm} \pm 0.56\text{mm}$), presentaron un 30% de desviación mandibular \geq a 2 mm ($1.92\text{mm} \pm 0.79\text{mm}$). De acuerdo a la prueba estadística Mann-Whitney (p-valor es < 0.001), presentó una diferencia significativa en la desviación mandibular entre los dos grupos estudiados. Para validar la relación se realizó el estadístico Spearman, y se obtuvo como resultado $p = 0.354$ es > 0.05 , esto quiere decir que no existe correlación estadísticamente significativa entre las variables atresia maxilar y la desviación mandibular, es decir la atresia maxilar no es factor determinante para que exista desviación mandibular. Se concluye que la atresia maxilar no tiene una relación directa a la desviación mandibular, pero si se encontró que a mayor severidad de atresia maxilar existe una desviación mandibular significativamente mayor, sobre todo en pacientes con mordida cruzada unilateral.

Palabras claves: Desviación mandibular, Atresia maxilar, Mordida cruzada unilateral, Tomografía de haz cónico (CBCT), Asimetría, Hemimandíbulas.

Abstract

Maxillary atresia is defined as a deficiency in the transverse growth of the maxilla, which compromises the coordination of the upper and lower dental arches. These characteristics have been described as potentially contributing to mandibular deviation and resulting in facial asymmetry. Maxillary atresia and mandibular deviation have been described separately; the purpose of this study was to assess their relationship using cone beam computed tomography (CBCT). A descriptive, observational, and cross-sectional study was conducted. A total of 208 cone beam computed tomography (CBCT) scans were reviewed, of which 85 met the inclusion and exclusion criteria, 65 were diagnosed with maxillary atresia, and 20 scans did not show this pathology. The images were processed with Nemostudio version 2024 software for analysis. Maxillary atresia was assessed by cross-sectional analysis for University of Pennsylvania computed tomography, while mandibular deviation was evaluated by relating the deviation of the mental symphysis with respect to the oriented craniofacial midline, in addition, the presence of unilateral and bilateral posterior crossbite was evaluated, subsequently related to a craniometric analysis of the body, mandibular ramus on its both left and right sides and the condylar height in a sagittal section. The results indicated that patients with maxillary atresia ≥ 1 mm (-4.86 mm \pm 1.88 mm) in 84.62% presenting a mandibular deviation ≥ 2 mm (3.52 mm \pm 1.73 mm) and control patients with a transverse maxillary discrepancy ≤ 1 mm (-0.44 mm \pm 0.56 mm) presented a 30% deviation. Mandibular deviation ≥ 2 mm (1.92 mm \pm 0.79 mm). According to the Mann-Whitney statistical test (p -value < 0.001), there was a significant difference in mandibular deviation between the two groups studied. To validate the relationship, the Spearman statistic was performed, and the result was $p = 0.354$, which is > 0.05 . This means that there is no

statistically significant evaluation between the variables of maxillary atresia and mandibular deviation; that is, maxillary atresia is not a determining factor for mandibular deviation. It is concluded that maxillary atresia is not directly related to mandibular deviation, but it was found that the greater the severity of maxillary atresia, the greater the mandibular deviation, especially in patients with unilateral crossbite.

Keywords: Mandibular deviation, Maxillary atresia, Unilateral crossbite, Cone beam computed tomography (CBCT), Asymmetry, Hemimandibles.

Introducción

La atresia maxilar, definida como un estrechamiento transversal del maxilar superior, constituye una de las alteraciones más significativas que afectan negativamente al desarrollo facial y a la estabilidad de las estructuras dentoalveolares, puede provocar desviaciones mandibulares por la compensación funcional y estructural de la mandíbula, generando asimetrías y afectando la estética facial (Andrulocci y Matsumoto, 2020, p.71) (Guinot-Barona, et al, 2022, p.21).

Se informa que la prevalencia de deficiencia transversal mandibular en niños es de entre el 13% y el 23%, mientras que puede alcanzar el 30% en adultos (Ye, et al, 2024, párr.2).

Según (Andrews, 1971), la oclusión normal se basa en seis llaves morfológicas, además bajo este criterio, la arcada dentaria superior debe cubrir a la inferior de manera equilibrada en los planos sagital, vertical y transversal (Guerra, et al, 2018, p.29).

Aunque el desarrollo craneofacial tiende a la simetría bilateral, las asimetrías faciales son frecuentes y no siempre asociadas a síndromes o patologías (Severt y Proffit, 1997, p.171), por lo cual en su mayoría, se manifiestan como desviaciones mandibulares, cuya causa puede ser genética, funcional o ambiental, en este sentido se ha reportado que el 34% de la población presenta algún grado de asimetría, siendo la desviación del mentón la más prevalente, observada en el 74% de los casos. (Chia, et al, 2008, p.45).

“La atresia maxilar, puede ocasionar desviación mandibular y asimetrías faciales, no considerar la dimensión transversal puede resultar en una mordida cruzada posterior funcional

con desplazamiento” (Muben, et al, 2025, párr.4). Esto puede estar asociado con disfunción de la articulación temporomandibular, desgaste dental, actividad muscular asimétrica y la consiguiente deformidad dentofacial (Piancino, et al, 2006, p.710).

Se han identificado relaciones significativas entre la deficiencia transversal del maxilar y la inclinación molar, así como compensaciones dentarias que pueden ocultar la asimetría esquelética subyacente. (Tamburrino, et al, 2014, p.50).

La tomografía CONE BEAM se ha afianzado como una herramienta diagnóstica esencial en ortodoncia, permitiendo una evaluación tridimensional precisa de las estructuras maxilofaciales. Esta tecnología facilita la identificación y análisis de discrepancias esqueléticas y dentales, proporcionando información detallada sobre la morfología y simetría de las estructuras óseas (Mostafa, et al, 2017, p.180) (Macrì y Festa, 2022, párr 3).

A pesar de la relevancia clínica de esta relación, existe una limitada cantidad de estudios que abordan de manera específica la asociación entre la atresia maxilar y la desviación mandibular en adultos jóvenes, por lo tanto, el objetivo de esta investigación es cuantificar la relación existente entre la atresia del maxilar superior con la desviación mandibular en tomografías de haz cónico (CBCT).

Capítulo 1. Marco referencial

El complejo maxilofacial se desarrolla a partir de células de la cresta neural, que forman huesos, músculos y cartílagos faciales, bajo la influencia conjunta de factores genéticos, epigenéticos y ambientales que definen la forma final del cráneo y la cara. (Roosenboom, et al, 2016, p.21). En la adolescencia ocurre la última fase de crecimiento craneofacial, con desarrollo del mentón hasta los 18-21 años. La diferencia de crecimiento entre maxilar y mandíbula pueden afectar la oclusión y causar desarmonías faciales si no se controla a tiempo. (Lauc, et al, 2021, p.17).

La atresia maxilar, también denominada hipoplasia transversal del maxilar superior, se define como una deficiencia en el crecimiento transversal de la arcada superior que se manifiesta con un paladar alto y angosto, reducción del ancho maxilar y presencia frecuente de mordida cruzada posterior. Esta alteración afecta tanto la estética facial como las funciones masticatorias, respiratorias y fonatorias (Ticona, et al, 2023, p. 76).

Su etiología es multifactorial y comprende factores genéticos, respiración bucal crónica, alteraciones posturales linguales, y hábitos orales como la succión digital o la deglución atípica. Estas condiciones modifican el equilibrio entre fuerzas musculares y estructuras óseas, alterando el desarrollo transversal del maxilar (Paludo, et al, 2017, p.34).

Clínicamente, la atresia maxilar se identifica por una disminución del ancho del arco superior, con apiñamiento dental, paladar ojival, corredores bucales amplios y oscuros, es a menudo la causa de una mordida cruzada posterior que puede ser mono o bilateral (Muben, et al, 2025, párr.4), es así que se habla de mordida cruzada posterior cuando las cúspides vestibulares

de los premolares y molares superiores obstruyen en las fosas de los premolares y molares inferiores (Iyer, et al, 2021, p.2), se puede agregar que en algunos casos no se presenta mordida cruzada posterior, sino que los dientes posteriores maxilares se inclinan en dirección vestibular y los posteriores mandibulares se inclinan lingualmente por debajo del plano oclusal alterando la función oclusal.(McNamara, 2000, p. 568) (Tamburrino, et al, 2014, p.50). La mordida cruzada posterior unilateral es una maloclusión asimétrica, que puede ser de origen dental o esquelético (Evangelista, et al, 2020, p.2).

En las maloclusiones de Clase II, el retroposicionamiento del arco mandibular puede enmascarar una discrepancia transversal maxilar subyacente. Por el contrario, en las relaciones de Clase III, la proyección anterior de la mandíbula tiende a resaltar una deficiencia transversal del maxilar o, en algunos casos, puede generar la percepción de una deficiencia que en realidad no existe (Andrulocci y Matsumoto, 2020, p.71).

La evaluación tridimensional por tomografía CONE BEAM ha permitido mejorar la precisión diagnóstica al mostrar la relación transversal entre el maxilar y la mandíbula con mayor exactitud (Mateu, et al, 2019, p.52).

El abordaje terapéutico depende de la edad y el grado de osificación de la sutura palatina media. En pacientes jóvenes se emplea la expansión rápida del maxilar (ERM), mientras que en adultos se requiere expansión asistida quirúrgicamente o con anclaje óseo utilizando dispositivos como microimplantes, permitiendo una expansión ortopédica más predecible (Ticona, et al, 2023, p.42).

El maxilar inferior está conformado por dos hemimandíbulas, estas se unen en la sínfisis mentoniana durante la formación prenatal y gracias al centro de crecimiento condilar pueden

tener un desarrollo independiente, este regula el tamaño del cuerpo mandibular, la longitud de la rama y el tamaño del cóndilo (Pacheco, et al, 2010, p.78), asimismo el cuerpo humano posee una asimetría bilateral leve que no presenta relevancia clínica ni requiere ser tratada, además la desviación mandibular es una condición en la que milita una discrepancia notable en el tamaño, forma o posición de los lados derecho e izquierdo de la mandíbula, afectando la función y estética craneofacial (Escobar, 2017, p.2).

Desde la perspectiva clínica, la asimetría mandibular es una de las más prevalentes y puede manifestarse como desviaciones en la línea media dental, discrepancias en la altura de los cóndilos mandibulares o diferencias en la longitud de las ramas mandibulares, dicho esto las alteraciones pueden afectar la función masticatoria y la estética facial, y en casos severos, requerir intervención ortodóncica o quirúrgica (Hwang, et al, 2016, p.16).

En la etapa de crecimiento existen diversos factores que predisponen la aparición de esta patología como el trauma, la infección, la anquilosis, patología de ATM y tumores, esto podría desencadenar hipoplasia, hiperplasia u elongación hemimandibular de forma uni o bilateral (Escobar, 2017, p.2).

La asimetría se puede clasificar en:

Dentales: Asociado a hábitos para funcionales y a pérdidas prematuras que pueden generar maloclusión y por ende afectaciones en la clase esquelética. (Iyer, et al, 2021, p.2).

Condiciones musculares: por ejemplo, en situaciones de hipertrofia maseterina que podrían derivar en un crecimiento mandibular deficiente de una hemiarcada. (Rodrigues, 2015, párr.9).

Funcional: Las interferencias en relación céntrica pueden inducir un desplazamiento lateral mandibular durante el cierre, desde el contacto inicial hasta alcanzar la oclusión habitual, alteraciones como el mal posicionamiento dentario, la mordida cruzada, la constricción transversal del maxilar o el desplazamiento anterior del disco articular suelen ser responsables de desviaciones funcionales (Iyer, et al, 2021, p.2).

Hiperplasia condilar, crecimiento excesivo del cóndilo a diferencia de su contralateral, lo que provoca una desviación de la sínfisis mentoniana en relación a la línea media facial (Minte H, et al, 2016. p.27). Dentro de esta clasificación se encuentra la hiperplasia hemimandibular (una rama mandibular presenta mayor altura que la otra por un crecimiento excesivo del cóndilo), elongación hemimandibular (cóndilo simétrico y alteración en la longitud de la rama mandibular). (Rodrigues, 2015, párr.9).

Hipoplasia condilar, falta de crecimiento del cóndilo congénito es decir podemos encontrarlo en pacientes con labio y paladar hendido y síndromes de Crouzon Treacher Collins, Pierre Robin, Crouzon (Escobar, 2017, p.2).

También se puede ver alterado por la presencia de tumores condilares como: los osteomas, osteocondromas, osteoblastomas. (Iyer, et al, 2021, p.2).

La evaluación precisa de la simetría facial es fundamental para el diagnóstico y planificación del tratamiento en ortodoncia y cirugía ortognática. Las tecnologías de imagen tridimensional, como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) siendo esta la prueba GOLD STANDAR, ha mejorado significativamente la capacidad para detectar y cuantificar asimetrías faciales, permitiendo una planificación más precisa y personalizada del tratamiento (Cevidanes, et al, 2011, p.760) (Hans, et al, 2015, p.21).

La deficiencia transversal del maxilar superior o también llamada atresia maxilar, puede causar desviación mandibular y asimetrías faciales, sobre todo en mordidas cruzadas posteriores unilaterales, donde la mandíbula se desplaza hacia el lado afectado y puede desarrollar una asimetría estructural si no se trata a tiempo (Piancino, et al, 2006, p.710) y (Muben, et al, 2025, párr.3).

Se han encontrado correlaciones significativas entre la deficiencia transversal maxilar y la inclinación de los molares, así como compensaciones dentales que pueden enmascarar la asimetría esquelética subyacente (Albalawi, et al, 2023, párr.3) (Koo, et al, 2020, p.13).

La atresia estimula la desviación funcional de la mandíbula, la constancia de esta desviación funcional durante las fases de desarrollo podría resultar hasta la madurez esquelética en una asimetría oclusal que lleva a una mordida cruzada posterior unilateral verdadera, como consecuencia de una acomodación asimétrica de los cóndilos con remodelación ósea, tal como lo indica (Capelozza y Da Silva, 2002, párr. 8).

Es fundamental reconocer y diagnosticar tempranamente la atresia maxilar para prevenir el desarrollo de asimetrías mandibulares (Miranda, 2020). La intervención oportuna mediante expansión maxilar puede restablecer el equilibrio transversal entre las arcadas y evitar adaptaciones mandibulares que conduzcan a asimetrías faciales permanentes (Piancino et al, 2006, p.710).

Anteriormente para diagnosticar atresia maxilar se utilizaban análisis en modelos de estudio en yeso para comparar la discrepancia maxilar con la mandibular como, por ejemplo, análisis con el de Pont Korkhaus, análisis de Hayes y el índice de Mayoral.

El índice de Pont, creado en 1909 para predecir la anchura ideal de las arcadas según el tamaño de los incisivos superiores, fue modificado en 1939 por Korkhaus, quien lo adaptó a la población alemana y añadió la medición de la longitud del arco anterior (Chavez, et al, 2013, p.9).

El índice de Mayoral, este método, aplicable en dentición permanente, mide distancias específicas en premolares y molares superiores, comparándolas con valores normales (35, 41 y 47 mm), los valores menores muestran micrognatismo transversal y los valores mayores, macrognatismo transversal (Gonzalez, 2023, p.21).

En el análisis de Hayes se define el centro de la cresta alveolar (CAC) como una medida útil para diagnosticar la dimensión transversal del componente óseo. Este método implica analizar modelos dentales para determinar el CAC en la región molar y luego medirlo de manera bilateral, lo que permite obtener una valoración de la dimensión transversal esquelética (Hayes, 2003, párr.5).

Andrews propuso el Elemento III, el cual evalúa la relación transversal entre maxilar y mandíbula usando referencias óseas y dentales. Andrews definió la cresta WALA en la mandíbula, y el ancho intermaxilar se considera óptimo cuando las cúspides palatinas de los primeros molares superiores coinciden con las fosas de los primeros molares inferiores y guardan armonía con el Elemento I (Andrews, 2000, párr.8).

Basándose en puntos tomográficos, (Cantarella, 2018) toma como referencia los puntos más sinuosos izquierdo y derecho a altura de la cúspide mesiovestibular de los primeros molares, en cambio (Barzallo, 2021) considera el punto dentogingival derecho e izquierdo a nivel del primer molar (Barzallo y Ordóñez, 2021, p.32).

Otro método diagnóstico son las radiografías postero anteriores, estas son útiles para diagnosticar asimetrías faciales, desviaciones de la línea media y alteraciones oclusales. También permiten el análisis transversal esquelético de Ricketts, que mide el ancho maxilar y mandibular mediante puntos óseos específicos con valores normales ajustados según la edad. (Rodríguez, 2023, p.13)

Los análisis con modelos de yeso y radiografías postero anteriores presentan limitaciones para detectar deficiencias transversales debido a compensaciones y errores de imagen. La tomografía de haz cónico mejora el diagnóstico al ofrecer una evaluación tridimensional precisa de la anatomía craneofacial y sus posibles alteraciones.

En el año 2009, la Universidad de Yonsei desarrolló un análisis transversal utilizando tomografía computarizada de haz cónico, y que permite medir distancias transversales tanto dentales como esqueléticas (Ningbo, et al, 2025 p.3).

En 2012, Mathew Miner llevó a cabo un análisis transversal utilizando tomografía computarizada de haz cónico, definiendo el plano axial como el plano oclusal funcional. El plano coronal se estableció perpendicular al plano axial, ubicado a la altura del surco vestibular de los primeros molares superiores, mientras que el plano sagital, perpendicular a ambos pasando entre las órbitas (Miner, 2012, p.35).

El análisis de Penn, realizado en la Universidad de Pennsylvania en el 2014, desarrollado para el diagnóstico transversal en tomografía, se mide el ancho maxilar y mandibular, tomando la distancia entre la cara interna de la cortical externa a nivel de la furca de los primeros molares superiores e inferiores, se consideró como parámetro de normalidad una discrepancia de 5 mm entre maxilar superior sobre maxilar inferior, 2,5 mm por lado (Tamburrino, et al, 2014).

Capítulo 2. Investigación

El estudio que se presenta corresponde a una investigación de tipo descriptivo, observacional y transversal. Es descriptivo porque tiene la función de describir de manera precisa las características de la población objeto de estudio, además se considera observacional ya que no se intervino ni modificó intencionalmente ninguna de las variables estudiadas, sino que se analizó la información existente en las imágenes diagnósticas previamente adquiridas. Adicional el diseño es transversal debido a que la recolección de datos se realizó en un único momento en el tiempo, sin seguimiento longitudinal, lo que permite obtener una fotografía estática de la relación entre la atresia maxilar y la asimetría mandibular en el grupo etario definido, lo cual explica que este tipo de estudio es común en investigaciones clínicas en el campo de la ortodoncia, donde el objetivo es explorar relaciones estructurales mediante herramientas de diagnóstico por imagen, sin intervenir directamente sobre el paciente.

Para llevar a cabo este estudio y lograr los objetivos del mismo primero se realizó una investigación y una prueba piloto, que radicó en una sesión teórica de una hora sobre el manejo y explicación de tomografías computarizadas de haz cónico, utilizando el software NemoStudio, versión 2024, esta capacitación se realizó en colaboración con el especialista Ángel Eduardo Miranda Salguero, profesional del área de Ortodoncia, con 10 años de experiencia en el campo. Como parte del proceso de calibración, se desarrolló una sesión práctica con el objetivo de estandarizar la ubicación exacta de los puntos de referencia a medir dentro del software también se realizó la capacitación de la medición de la atresia maxilar, desviación mandibular, altura condilar y longitud del cuerpo y la rama mandibular, una vez realizado el proceso detallado, se realizó una prueba piloto, en la cual tanto el especialista como el operador realizaron mediciones

en el 10% de la muestra total, seleccionadas al azar, con el propósito de evaluar el nivel de confiabilidad de las mediciones antes de iniciar el análisis completo de los casos, la cual fue valorada mediante coeficiente de correlación intraclass (ICC) en el software Excel versión 2019.

El universo del estudio estuvo conformado por 208 tomografías CONE BEAM, pertenecientes al banco de imágenes del posgrado de Ortodoncia de la Universidad de Los hemisferios, recopiladas durante el período comprendido entre 2022 y 2025. A partir de este universo, y en función de los criterios de inclusión y exclusión establecidos, se seleccionó una muestra final de 65 tomografías CBCT para el estudio y 20 tomografías para realizar un estudio control

Criterios de inclusión: Sujetos entre 16 y 40 años, Tomografías de haz cónico tomadas en máxima intercuspidadación y estandarizadas con campo de visión (FOV) de 16×18 cm, presencia de todas las piezas dentarias en boca, evidencia de deficiencia transversal esquelética comprobada a través del análisis transversal de la Universidad de Pensilvania.

Criterios de exclusión: Sujetos con ortodoncia o expansión previa, presencia de aparatología ortopédica activa al momento del estudio, presencia de dientes supernumerarios o caninos incluidos, antecedentes de cirugía ortognática, trauma facial, anomalías craneofaciales, labio y/o paladar hendido, o síndromes genéticos, imágenes condilares con características de enfermedades degenerativas, como erosión, quistes, esclerosis generalizada u osteofitos.

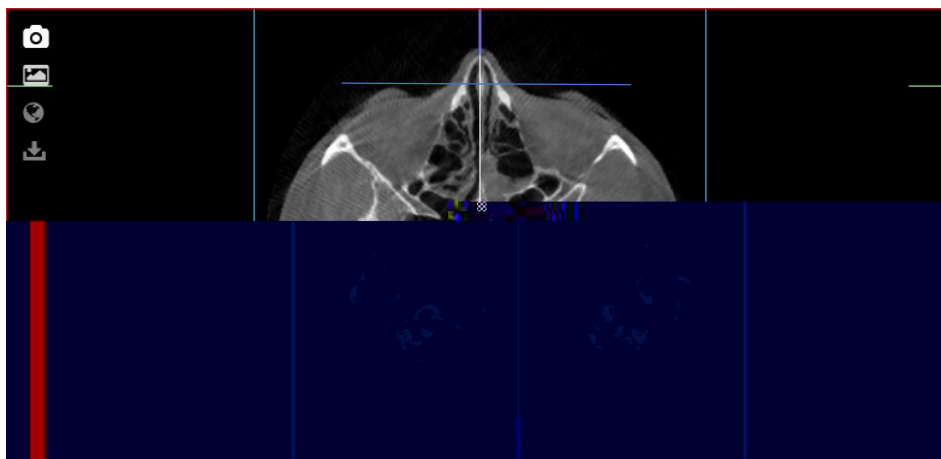
La población objeto de estudio estuvo conformada por pacientes de ambos sexos, con edades comprendidas entre 16 y 40 años, con tomografías computarizadas de cabeza y cráneo completo (TCHC). El protocolo del presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad de los Hemisferios. Para preservar la confidencialidad, se omitieron los nombres y

cualquier dato de identificación de los pacientes, cuyos registros fueron obtenidos del banco de tomografías del posgrado de Ortodoncia. Los datos se obtuvieron utilizando un tomógrafo Cone Beam Planmeca ProMax® MID, con el software Romexis Viewer 4.6.2.R (18/10/2017), número de serie TFMP 24 10360. Los parámetros técnicos de adquisición fueron los siguientes: tamaño de imagen de 200×17.6 mm, tamaño de vóxel de 400 micras, voltaje de 120 kV y corriente de 6 mA.

Para su análisis, se empleó el software Nemostudio versión 2024 para la calibración tridimensional y el posicionamiento anatómico estandarizado. Este posicionamiento se llevó a cabo tomando como referencia el plano axial horizontal (Ver gráfico 1), el plano coronal perpendicular y el plano sagital medio (Ver gráfico 2), siguiendo protocolos establecidos para garantizar la reproducibilidad y precisión en las mediciones (Kong, et al, 2023, p.42).

Gráfico 1.

Calibración de la tomografía en un plano axial, tomando como referencia horizontal una línea que pasa por la parte más convexa del centro de los ojos.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2.

Calibración de la tomografía en un plano coronal tomando como referencia la apófisis cristagalli, perpendicular al plano bipupilar



Fuente: Elaboración propia

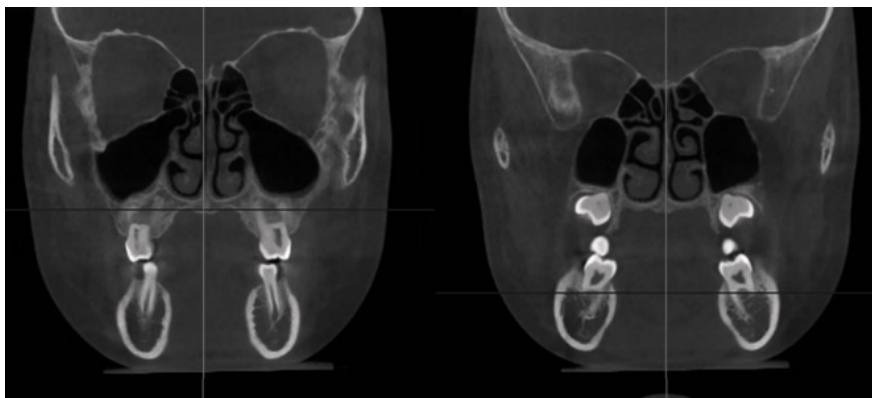
La evaluación de la atresia maxilar se realizó aplicando el análisis transversal de la Universidad de Pensilvania en el 2010 (U. Penn), que mide el ancho maxilar y el ancho mandibular a nivel de la furca de los primeros molares, empleando cortes coronales estandarizados (Ver gráfico 3), (Tamburrino, 2016, p. 45). Se escogió este análisis por tener un porcentaje alto de sensibilidad 97.8% y de Especificidad 88.8% (Guerra, et al, 2018, p.32).

- Ancho maxilar: (Ver gráfico 4) A nivel coronal se ubica los puntos Mx-Mx (la unión del maxilar y cigomático) y en el corte axial se mide la distancia entre la cara interna de la cortical externa a nivel de la furca de los primeros molares superiores (Tamburrino, et al, 2014).
- Ancho mandibular: (Ver gráfico 4) A nivel coronal se ubican los puntos que pasan a través de la furcación de los primeros molares mandibulares y a nivel axial se mide la

distancia entre cara interna de la cortical externa a nivel de la furca de los primeros molares superiores (Tamburrino, et al, 2014).

Gráfico 3.

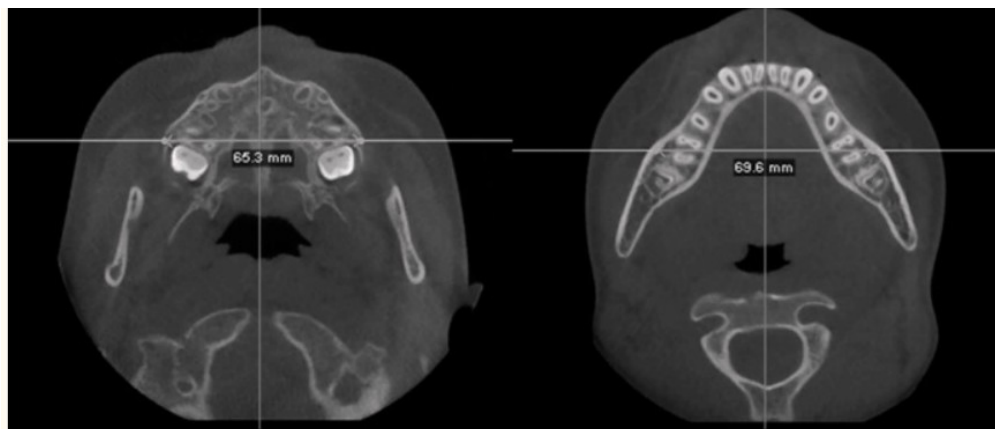
Ubicación de puntos en el corte coronal



Fuente: Kong, et al, 2023.

Gráfico 4.

Corte axial con orientación coronal a nivel de la furca de los primeros molares



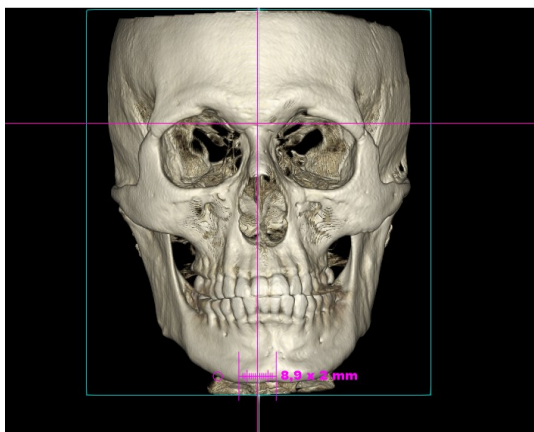
Fuente: Kong, et al, 2023.

Se consideró como parámetro de normalidad una diferencia ideal de 5 mm entre ambos anchos (2,5 mm por lado), criterio respaldado por estudios que han utilizado tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) para analizar discrepancias transversales maxilo mandibulares (Lee, et al, 2022., p.100). En el análisis transversal se toma en cuenta como normal un estrechamiento de 1 mm, estrechamiento leve si es de 2mm a 4mm, medio si es de 4mm a 6mm, severo si es de 6mm a 10mm y una diferencia muy severa si es más de 10mm (Festila, et al, 2022, p.10). Para este estudio se tomo en consideración, discrepancias de 1 mm en adelante.

La desviación mandibular (Ver gráfico 5), fue determinada mediante el análisis tridimensional de la desviación de la sínfisis mentoniana respecto a la línea media craneofacial orientada. Además, se integró un análisis craneométrico tridimensional que permitió clasificar las desviaciones en, simetría relativa (≤ 2 mm), asimetría moderada (2–4 mm) y simetría severa (≥ 4 mm). Este enfoque se alinea con investigaciones que han empleado CBCT para cuantificar desviaciones mandibulares, utilizando técnicas de medición transversal, para determinar si la sínfisis se desviaba hacia la derecha o la izquierda. (Cevidanes, et al, 2011, p.561).

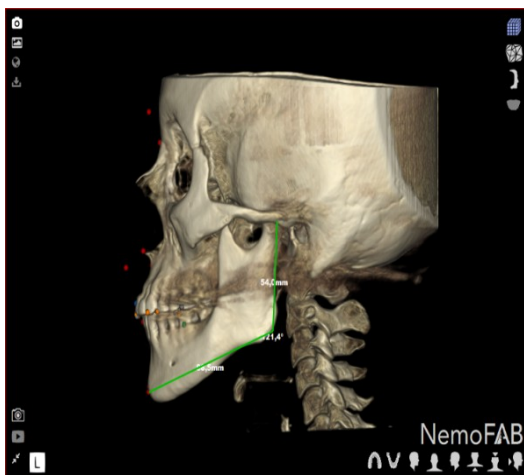
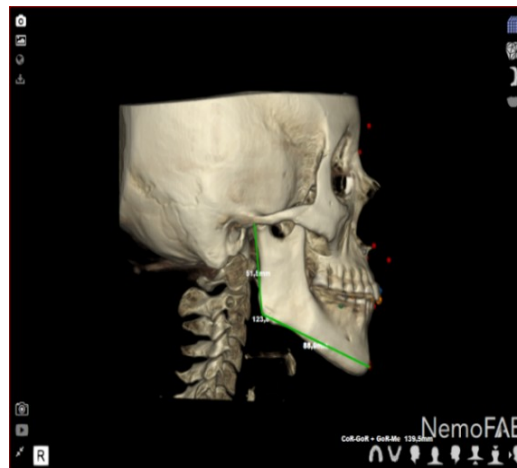
Gráfico 5.

Desviación mandibular con relación a la línea media craneofacial.



Fuente: Elaboración propia

Además, se integró un análisis craneométrico tridimensional (Ver gráfico 6), que permitió determinar la altura del cuerpo y la rama mandibular derecha e izquierda y su diferencia (Ver gráfico 7 y 8), se utilizó el programa de cefalometría 3D en Nemostudio versión 2024, en donde se localizaron varios puntos cefalométricos m

Gráfico 7.*Medidas craneométricas lado izquierdo.***Gráfico 8..***Medidas craneométricas lado derecho.*

Fuente: Elaboración propia

También se evaluaron las alturas condilares para descartar que la causa de la asimetría sea una posible hiperplasia condilar. (Ver gráfico 9) Se realizaron cortes sagitales y se estableció la mejor imagen correspondiente a la escotadura sigmoidal para establecer la distancia vertical desde el cuello condilar hasta la cabeza y luego se dibujó una línea desde el punto más bajo de la muesca, perpendicular al borde posterior de la rama mandibular; después la medida se tomó desde el punto más alto del cóndilo hasta la línea inferior previamente mencionada que pasa por el área central, longitud del cuello condilar y cabeza. (Englen, et al, 2024, p.428).

Gráfico 7.

Altura condilar en un corte sagital



Fuente: Elaboración propia

Para garantizar la confiabilidad de los datos, se aplicó una prueba de concordancia intraobservador. Se seleccionó aleatoriamente el 30% de la muestra y se evaluaron en tres momentos distintos con un intervalo de 10 días entre cada medición. La confiabilidad fue valorada mediante coeficiente de correlación intraclass (ICC) mediante el software Excel versión 2019 para Windows, obteniéndose un valor de 0.90. Este resultado nos asegura un nivel de concordancia intraobservador considerado bueno, de acuerdo con los parámetros internacionalmente aceptados para la valoración de la fiabilidad en investigaciones científicas.

Los datos obtenidos a partir de las mediciones tomográficas fueron sistematizados en una base de datos estructurada y sometidos a análisis mediante estadística descriptiva, con el objetivo de caracterizar la muestra en términos de presencia de atresia maxilar con relación de la desviación mandibular.

En el programa Excel se realizó la representación gráfica de los resultados y la validación de los análisis estadísticos. El procesamiento estadístico se realizó utilizando la prueba de

Shapiro-Wilk se obtuvo una distribución no paramétrica y se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis para comparar los grupos, también se utilizó la prueba de Mann – Whitney para comparar las medidas. Además, se generaron gráficos descriptivos que permitieron visualizar y presentar los resultados obtenidos en el estudio.

Luego se realizó el análisis mediante el coeficiente de correlación de Spearman, esta medida estadística evalúa la fuerza y dirección de la relación monótona entre dos variables, utilizando rangos en lugar de los valores originales de los datos, también utilizamos la prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney, esta prueba compara las medianas de dos muestras, en este caso la desviación mandibular entre los pacientes que presentan atresia maxilar y los que no. Este enfoque metodológico garantiza la validez interna del estudio y permite establecer inferencias sobre la relación entre las variables anatómicas evaluadas, basándose en herramientas de análisis robustas y estandarizadas.

Capítulo 3. Resultados

Análisis de datos estadísticos: Previo al análisis de la información, se realiza una prueba de normalidad de los datos de las variables con el propósito de establecer el tipo de estadística utilizar. (Ver tabla 2). En la estadística paramétrica los datos deben cumplir ciertos supuestos, siendo la más común la distribución normal de los datos, previo el análisis de la información, para que los resultados sean fiables; mientras que la estadística no paramétrica no considera el cumplimiento de supuestos previo el análisis.

Los resultados muestran que, de las 5 variables analizadas, únicamente la variable Atresia Maxilar presenta una distribución normal, medido a través del estadístico Kolmogorov, conforme el siguiente detalle:

Tabla 2.

Pruebas de normalidad para las variables

VARIABLES	Pruebas de normalidad				
	Estadístico	gl	p-value	Kolmogorov-Smirnov ^a Prueba	Decisión
ATRESIA MAXILAR_DIF	0,107	65	0,062	Si p es menor a 0,05 no tiene distribución normal, caso contrario tiene distribución normal.	Tiene distribución normal.
DESVIACION MANDIBULAR_DESVIACION	0,114	65	0,037	Si p es menor a 0,05 no tiene distribución normal, caso contrario tiene distribución normal.	No tiene distribución normal.

CUERPO MANDIBULAR_DIF	0,143	65	0,002	Si p es menor a 0,05 no tiene distribución normal, caso contrario tiene distribución normal.	No tiene distribución normal.
RAMA MANDIBULAR_DIF	0,162	65	0,000	Si p es menor a 0,05 no tiene distribución normal, caso contrario tiene distribución normal.	No tiene distribución normal.
CONDILOS ALT DIF	0,139	65	0,003	Si p es menor a 0,05 no tiene distribución normal, caso contrario tiene distribución normal.	No tiene distribución normal.

Fuente: Elaboración propia

Con base a los resultados, utilizaremos estadística no paramétrica para realizar el análisis de los datos, que busca determinar la relación de la atresia maxilar con la desviación mandibular en adultos jóvenes de 16 a 40 años en la Sierra centro del Ecuador. Este análisis de detalla a continuación:

Estadísticos descriptivos: Con los datos analizados entre los pacientes con y sin atresia maxilar, se evidencia que esta condición se convierte en un factor alto de riesgo para el desarrollo de desviación mandibular, tanto en porcentaje y severidad. (Ver tabla 3).

Tabla 3.*Estadísticos descriptivos. Grado de desviación*

ATRESIA MAXILAR	GRADO DESVIACION MANDIBULAR	CASOS	%
NO	Desv. Alta mayor a 2	7	35,00%
	Desv. Baja < 2	13	65,00%
	Total NO	20	100,00%
SI	Desv. Alta mayor a 2	55	84,62%
	Desv. Baja menor 2	10	15,38%
	Total SI	65	100,00%

Fuente: Elaboración propia

El 84,62% de los pacientes que tienen atresia maxilar, que fueron 55, con una media de 3.52mm \pm 1.73mm, presenta una desviación mandibular Alta \geq 2; mientras que en el grupo que no presenta esta condición, el 30,00% con una media de 1.92mm \pm 0.79mm, tiene desviación mayor a 2. (Ver tabla 4).

Tabla 4.*Grado de desviación mandibular*

Indicador	Con Atresia (n=65)	Sin Atresia (n=20)	Diferencia
Media desviación mandibular (mm)	3.52 mm \pm 1,73mm	1.92mm \pm 0.79mm	+0,94 mm
Desviación \geq 2 mm	55 (84.6%)	6 (30%)	+29.6%
Desviación <2 mm	10 (15.4%)	14 (70%)	-29.6%

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la severidad, se evidencia que la media de la desviación mandibular es mayor en los pacientes que presenta atresia maxilar, es decir, la dispersión de los datos respecto a la media de la desviación mandibular es mayor en pacientes que tienen atresia maxilar. (Ver tabla 4).

De los pacientes con atresia maxilar, a continuación, se describe, promedio y desviación estándar del rango de atresia del maxilar superior y la severidad. (Ver tabla 5).

Tabla 5.

Descripción de pacientes con atresia maxilar, promedio y desviación estándar por rangos de la atresia del maxilar superior

Promedio	Promedio alto	Promedio bajo
-4.86 mm ± 1.88mm	-10.35 mm	-2.31 mm

Fuente: Elaboración propia

De los pacientes con atresia maxilar, a continuación, se describen, la medida promedio y la desviación estándar de la atresia del maxilar superior fue de 4.86 mm ± 1.88mm, el promedio alto fue de 10.35 mm y el promedio bajo de 2.31 mm. (Ver tabla 6).

Tabla 6.

Promedio y desviación, alta y baja de la atresia del maxilar superior en pacientes con atresia

Rango de atresia del maxilar superior	Número de pacientes	Desviación estándar	Severidad
2-3 mm	13	-2,32mm ± 0.22 mm	Estrechamiento leve
3-4 mm	11	-3,37mm ± 0.27 mm	Estrechamiento leve
4-5 mm	13	-4,55mm ± 0.49 mm	Estrechamiento severo
5-6 mm	13	-5,58mm ± 0.31 mm	Estrechamiento severo
6-7 mm	6	-6,55mm ± 0.36 mm	Estrechamiento severo
7-8 mm	5	-7,31mm ± 0.21 mm	Estrechamiento severo
8-9 mm	2	-8,08mm ± 0.10 mm	Estrechamiento severo
9-10 mm	0	N/A	Estrechamiento severo
Mayor a 10 mm	2	-10,23mm ± 0.17 mm	Estrechamiento muy severo
Total	65	-4,86mm ± 1,88mm	

Fuente: Elaboración propia

De los pacientes con atresia maxilar, a continuación, se describe, promedio y desviación estándar del rango de desviación mandibular y la severidad (Ver tabla 7).

Tabla 7.

Descripción de pacientes con atresia maxilar, promedio y desviación estándar por rangos de la desviación mandibular

Rango de desviación mandibular	Número de pacientes	Desviación estándar	Severidad
0-1	1	N/A	Simetría relativa
1-2 mm	9	1,45mm ± 0.31mm	Simetría relativa
2-3 mm	17	2,41mm ± 0,30 mm	Asimetría moderada
3-4 mm	18	3,47mm ± 0.28 mm	Asimetría moderada
4-5 mm	9	4,51mm ± 0.28 mm	Asimetría severa
5-6 mm	4	5,25mm ± 0.35 mm	Asimetría severa
6-7 mm	4	6,18mm ± 0,17mm	Asimetría severa
7-8 mm	1	N/A	Asimetría severa
8-9 mm	2	8,9mm ± 0mm	Asimetría severa
Total	65	3,52mm ± 1,73mm	

Fuente: Elaboración propia

De los pacientes con atresia maxilar, a continuación, se describe, el promedio y la desviación estándar de la desviación mandibular, el promedio de la desviación mandibular fue de $3.52 \text{ mm} \pm 1,73\text{mm}$, el promedio alto fue de 8.9 mm y el promedio bajo de 0.7 mm . (Ver tabla 8)

Tabla 8.

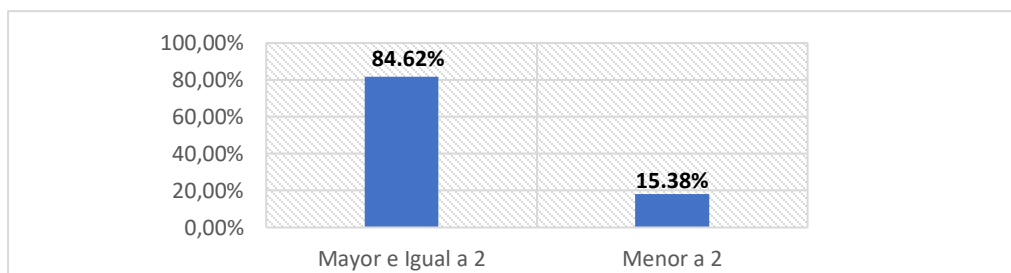
Promedio y desviación, alta y baja de la desviación mandibular en pacientes con atresia

Promedio	Desv. Promedio alto	Desv. Promedio bajo
$3.52 \text{ mm} \pm 1,73\text{mm}$	8.9 mm	0.7 mm

Entre los sujetos que presentaron atresia maxilar se encontró que el 84.62 % (55 pacientes) mostraron desviación mandibular ($3.91\text{mm} \pm 1.59\text{mm}$) y el 15.38 % (10 pacientes), tuvieron simetría relativa o menos 2 mm de desviación ($1.38\text{mm} \pm 0.33\text{mm}$). (Ver gráfico de datos 1).

Gráficos de Datos 1.

Porcentaje de desviación mandibular en pacientes atrésicos.



Fuente: Elaboración propia

De los pacientes con atresia maxilar, a continuación, se describen, las medidas promedio y la desviación estándar de la severidad de la atresia maxilar por rango y su relación con las medidas promedio y desviación estándar de la desviación mandibular en cada grupo. (Ver tabla 9).

Tabla 9.

Relación del promedio y desviación de la atresia maxilar con la desviación mandibular en pacientes con atresia del maxilar superior.

Atresia maxilar	Desviación estándar de la atresia maxilar superior	Porcentaje	Desviación estándar de la desviación mandibular de cada grupo
Leve 2-4 mm	-3,03mm ± 0,45mm	36,92%	3,24mm ± 1,51mm
Severa 4-6 mm	-5,08mm ± 0,52mm	40,00%	3,64mm ± 1,98mm
Muy severa mayor a 6 mm	-7,55mm ± 1,35mm	23,08%	4,25mm ± 2,06
Promedio total	-4,86mm ± 1,88mm	100%	3.52 mm ± 1,73mm

Fuente: Elaboración propia

De los pacientes con atresia maxilar, a continuación, se describe, el promedio y la desviación estándar de la severidad de la desviación mandibular por grupo y su relación con el promedio y desviación estándar de la atresia maxilar en cada grupo. (Ver tabla 10).

Tabla 10.

Relación del promedio y desviación de la desviación mandibular con la atresia del maxilar superior en pacientes con atresia.

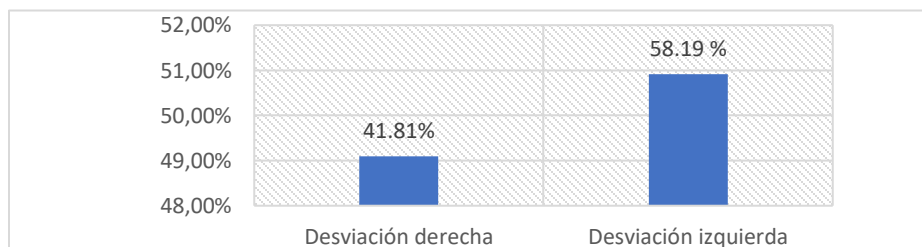
Desviación mandibular	Desviación estándar de la desviación mandibular	Porcentaje	Desviación estándar de la atresia de cada grupo
Simetría menos de 2 o asimetría leve	1.38mm ± 0.33 mm	15,38%	-4.71mm ± 1.67 mm
Moderada 2-4	3.03mm ± 0.61 mm	53,85%	-4.91mm ± 1.92 mm
Severa 4-6	4.95mm ± 0.68 mm	24,62%	-4.28mm ± 1.71 mm
Muy severa más de 6 mm	7.23mm ± 1.28 mm	6,15%	-5.76 mm ± 2.18 mm
Promedio total	3.52 mm ± 1,73mm	100%	-4,86mm ± 1,88mm

Fuente: Elaboración propia

De los sujetos analizados con atresia maxilar, el 41.09% (3.06 mm ± 1.41 mm) presentaron una desviación mandibular hacia la derecha y el 58.91% (4.03 mm ± 1.88 mm) hacia la izquierda, determinando así que hay una leve predominancia de las asimetrías hacia el lado derecho. (Ver gráfico de datos 2).

Gráficos de Datos 2.

Desviación derecha e izquierda en pacientes atrésicos



Fuente: Elaboración propia

Dentro del grupo con atresia maxilar y desviación mayor a 2mm se analizó el tipo de mordida, en la siguiente tabla se describe el promedio y la desviación estándar de las medidas de la desviación mandibular y atresia maxilar de cada grupo de oclusión. (Ver tabla 11).

Tabla 11.

Promedio y desviación estándar de las medidas de la desviación mandibular y atresia maxilar de cada grupo de oclusión en pacientes con atresia

Tipo de oclusión/Promedio y desviación estándar de la desviación mandibular y atresia maxilar	MORDIDA CRUZADA UNILATERAL	MORDIDA CRUZADA BILATERAL	MORDIDA NORMAL
Porcentaje	46.15 %	15.38%	16.92%
Desviación mandibular en pacientes con atresia maxilar	4,92 mm ± 2,74 mm	4,17 mm ± 1,38mm	2,68 mm ± 0,72 mm
Atresia maxilar.	-5,91mm ± 2,28 mm	-4,96 mm ± 1,87 mm	-3,99mm ± 1,53 mm

Fuente: Elaboración propia

Pacientes control (sin atresia maxilar)

De los pacientes control sin atresia maxilar, a continuación, se describe, la medida promedio y desviación estándar del rango de atresia del maxilar superior y la severidad. (Ver tabla 12).

Tabla 12.

Promedio y desviación estándar de la atresia en los pacientes control

Rango de atresia del maxilar superior	Número de pacientes	Promedio y desviación estándar	Severidad
Menor a 0 mm	4	-0.71mm ± 0.43 mm	Sin estrechamiento
0 - 1 mm	16	0,64 mm ± 0.25	Sin estrechamiento
Total	20	-0.44mm ± 0.56mm	

Fuente: Elaboración propia

De los pacientes control sin atresia maxilar, a continuación, se describen, la medida promedio y la desviación estándar de la atresia del maxilar. (Ver tabla 13).

Tabla 13.

Promedio y desviación, alta y baja de la atresia del maxilar superior en pacientes sin atresia.

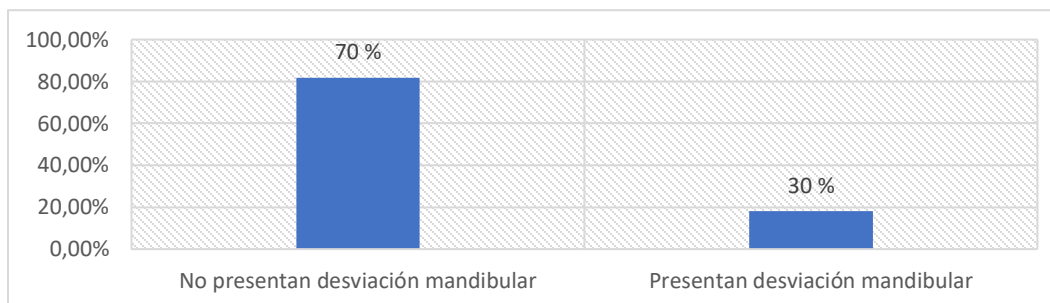
Promedio	Desv. Promedio alto	Desv. Promedio bajo
-0.44mm ± 0.56mm	0.99mm	-1.79mm

Fuente: Elaboración propia

De los pacientes sin presencia de atresia del maxilar superior, se encontró que el 70 % (14 pacientes) no presentaron desviación de la mandibular y el 30 % presentaron una desviación moderada (6 pacientes). (Ver gráfico de datos 3).

Gráficos de Datos 3.

Desviación en pacientes control



Fuente: Elaboración propia

De los pacientes control sin atresia maxilar, a continuación, se describe, la medida promedio y desviación estándar del rango de desviación mandibular y la severidad. (Ver tabla 14).

Tabla 14.

Promedio y desviación estándar de la desviación mandibular en los pacientes control

Pacientes control	Número de pacientes	Promedio y desviación estándar de desviación mandibular	Promedio y desviación estándar de la atresia de cada rango
Simetría menos de 2	14	1,49mm ± 0.41mm	-0,43mm ± 0,54mm
Moderada 2-4	6	2,92 mm ± 0.45 mm	-0,46mm ± 0,67mm
Total	20	1.92mm ± 0.79mm	-0.44mm ± 0.56mm

Fuente: Elaboración propia

De los pacientes control sin atresia maxilar, a continuación, se describen, la medida promedio y la desviación estándar de la desviación mandibular. (Ver tabla 15).

Tabla 15.

Desviación promedio, alta y baja de la atresia del maxilar superior

Desviación promedio	Desv. Promedio alto	Desv. Promedio bajo
1.92mm ± 0.79mm	3.5 mm	0.5 mm

Fuente: Elaboración propia

En los pacientes control se encontró que el 85 % presentó mordida normal y solo el 15 % mordida cruzada unilateral con una media de desviación mandibular de 2.53 mm y ninguno presentó mordida cruzada bilateral. (Ver tabla 16).

Tabla 16.

Promedio de las medidas y desviación estándar de la desviación mandibular y atresia maxilar de cada grupo de oclusión en pacientes control

Tipo de oclusión/Promedio y desviación estándar de la desviación mandibular y ancho maxilar	MORDIDA CRUZADA UNILATERAL	MORDIDA CRUZADA BILATERAL	MORDIDA NORMAL
Porcentaje	15 %	0%	85%

Desviación mandibular en pacientes sin atresia maxilar	2,72 mm ± 0.78 mm	0	1.79 mm ± 0,73 mm
Ancho maxilar.	0.87 ± 0,10 mm	0	0.37 mm ± 0.56 mm

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla, (Ver tabla 17) se observa una comparativa entre el grupo de pacientes con atresia del maxilar superior y los pacientes que no tuvieron atresia, se muestra el promedio mayor a 2mm y la desviación estándar que existió entre las alturas condilares derecha e izquierda, rama y cuerpo mandibular derecho e izquierdo y la desviación mandibular mayor a 2 mm en los dos grupos de pacientes.

Tabla 17.

Comparación de medidas promedio y estándar entre grupos de pacientes con atresia y sin atresia del maxilar superior.

Desviación estándar	Pacientes con atresia	Porcentaje	Pacientes control	Porcentaje
Diferencia altura cóndilos mayor a 2 mm	2.88mm ± 0.49mm	18.67 %	2.37mm ± 0.19mm	15%
Diferencia ramas mandibulares mayor a 2 mm	4.86mm ± 1.89mm	24.61%	3mm ± 0.62mm	20 %
Desviación mandibular mayor a 2mm	3.91mm ± 1.59mm	84. 62 %	1.92mm ± 0.79mm	30%

Fuente: Elaboración propia

Comparación entre grupos, con y sin atresia maxilar: Considerando que la variable desviación mandibular no cumple con el supuesto de normalidad, utilizamos la prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney. Esta prueba compara las medianas de dos muestras, en este caso, entre la desviación mandibular entre los pacientes con y sin atresia maxilar. (Ver anexo 1 y 5). Aplicada la prueba con el estadístico Mann-Whitney el p-valor es < 0.001 , (Ver tabla 18), lo cual indica una diferencia significativa en la desviación mandibular entre los dos grupos, es decir, la desviación mandibular es significativamente mayor en pacientes con atresia maxilar.

Tabla 18.

Estadísticos de prueba.

Estadísticos de prueba	
DETALLE	DESVIACIÓN MANDIBULAR_VARIABLES
U de Mann-Whitney	301,000
W de Wilcoxon	520,000
Z	-3.525
Sig. asin. (bilateral) p-value	$<0,001$

Fuente: Elaboración propia

Comparación mordida cruzada unilateral, mordida cruzada bilateral, con la desviación mandibular en sujetos con atresia maxilar: Considerando que las variables no cumplen con el supuesto de normalidad, utilizamos la prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney. Esta prueba compara las medianas de las muestras, en este caso, entre la desviación mandibular con la mordida cruzada unilateral, mordida cruzada bilateral. (Ver anexo 2).

Desviación mandibular con mordida cruzada unilateral en sujetos con atresia maxilar: Aplicada la prueba con el estadístico Mann-Whitney el p-valor es < 0.001 , lo cual indica

una diferencia significativa en la mediana de la desviación mandibular entre los pacientes que tienen y no mordida cruzada unilateral, es decir, la desviación mandibular es significativamente mayor en pacientes con mordida cruzada unilateral. (Ver tabla 19).

Tabla 19.

Estadísticos de prueba comparación desviación con la mordida cruzada unilateral

Estadísticos de prueba	
DETALLE	DESVIACIÓN MANDIBULAR_VARIABLES
U de Mann-Whitney	301,500
W de Wilcoxon	862,500
Z	-2,974
Sig. asin. (bilateral) p-value	<0,003

Fuente: Elaboración propia

Desviación mandibular con mordida cruzada bilateral: Aplicada la prueba con el estadístico Mann-Whitney el p-valor es $>$ que 0.05, lo cual indica que no existe una diferencia significativa en la mediana de la desviación mandibular entre los pacientes que tienen y no mordida cruzada bilateral. (Ver tabla 20).

Tabla 20.

Estadísticos de prueba comparación desviación con la mordida cruzada bilateral

Estadísticos de prueba	
DETALLE	DESVIACION MANDIBULAR_DESVIACION
U de Mann-Whitney	230,500
W de Wilcoxon	1661,500
Z	-1,480
Sig. asin. (bilateral)	<0,139

Fuente: Elaboración propia

Coefficiente de correlación de Spearman: Coeficiente estadístico para medir la relación no lineal o cuando los datos no siguen una distribución normal. entre las variables: Atresia Maxilar y Desviación Mandibular.

Prueba estadística t de Student: Herramienta estadística para probar la significancia estadística de esa correlación entre las variables: Atresia Maxilar y Desviación Mandibular.

Programa estadístico: SPSS.

Pasos metodológicos coeficiente de correlación de Spearman:

Paso 1: Definición de variables: (Ver tabla 21).

Variable 1: Atresia maxilar.

Variable 2: Desviación mandibular.

Paso 2: Definición operacional de las variables:

Tabla 21.

Variables

Variables	Tipo	Definición conceptual	Indicador	Escala
Atresia maxilar	Independiente	Condición donde el maxilar superior no se desarrolla adecuadamente de forma transversal, resultando en un arco dental estrecho.	Grado de desviación Mayor a 1 mm	mm
Desviación mandibular	Dependiente	Sínfisis mentoniana desviada en relación a la línea media craneofacial orientada	Grado de desviación Mayor a 2mm	mm

Fuente: Elaboración propia

Paso 3 Muestra: Adultos jóvenes de 16 a 40 años de la región central del Ecuador, evaluada mediante tomografía computarizada.

Paso 4 Tamaño de la muestra: 85 adultos jóvenes de 16 a 40 años de la región central del Ecuador, evaluada mediante tomografía computarizada.

Paso 5: Medición de Variables:

Variable 1 Independiente. Asimetría maxilar. (Ver anexo 3)

Variable 2 Dependiente: Desviación mandibular. (Anexo 4)

Paso 6. Coeficiente de correlación de Spearman (rho): (Ver tabla 22).

Tabla 22.

Correlación de Spearman

Correlación de Spearman				
DETALLE			Desviación mandibular r (Y)	Atresia maxilar DIF (X)
Rho de Spearman	Desviación mandibular (Y)	Coeficiente de correlación (rho)	1,000	0,144
		Sig (p). (bilateral)	.	0,254
		N	65	65
	Atresia maxilar DIF (X)	Coeficiente de correlación (rho)	0,144	1,000
		Sig (p). (bilateral)	0,254	.
		N	65	65

Fuente: Elaboración propia

Paso 7: Comprobación de la Hipótesis de correlación t de Student:

Hipótesis nula (H0) $\rho = 0$ (no existe correlación)

Hipótesis alternativa (H1): $\rho \neq 0$ (existe correlación).

Coefficiente de Spearman 0,144.

Valor p 0,254.

Interpretación Estadística: $p = 0.354 (> 0.05)$: Se acepta la hipótesis nula, esto significa que no existe correlación estadísticamente significativa entre las variables atresia maxilar y la desviación mandibular, es decir la atresia maxilar no es factor determinante para que exista desviación mandibular. Lo anterior, se complementa con el resultado de correlación de Spearman (ρ)= 0.119, que indica una correlación positiva débil, ya que es cercana a 0, entre las variables atresia maxilar y la desviación mandibular.

Relación de variables atresia maxilar, desviación, mordida cruzada unilateral, longitud hemimandibular

Tabla 23.

Relación de variables

% Desviación	Mordida cruzada unilateral	% Diferencia ramas	Casos	%
DV < 2	NO	DR < 2	4	6,15%
DV < 2	NO	DR ≥ 2	4	6,15%
DV < 2	Total NO		8	12,31%

DV < 2	SI	DR ≥ 2	2	3,08%
DV < 2	Total SI		2	3,08%
Total DV < 2			10	15,38%
DV ≥ 2	NO	DR < 2	12	18,46%
DV ≥ 2	NO	DR ≥ 2	13	20,00%
DV ≥ 2	Total NO		25	38,46%
DV ≥ 2	SI	DR < 2	13	20,00%
DV ≥ 2	SI	DR ≥ 2	17	26,15%
DV ≥ 2	Total SI		30	46,15%
Total DV ≥ 2			55	84,62%
Total general			65	100,00%

Fuente: Elaboración propia

De los 65 casos con atresia del maxilar analizados, el 84,62% presentan una desviación mandibular igual o mayor a 2mm, mientras que el 15,38% muestran una desviación mandibular menor a 2mm. En el subgrupo con desviación mandibular mayor a 2mm, el 54.54% presentaron mordida cruzada unilateral, de estos últimos, el 56.66% casos presentaron una diferencia en la altura hemimandibular. (Ver tabla 23).

Relación de la atresia maxilar con el tamaño de cuerpo, tamaño de rama y del cóndilo: Para determinar si existe relación entre la atresia maxilar con las variables tamaño de cuerpo, tamaño de rama y del cóndilo, se utiliza el coeficiente de correlación no paramétrico de Rho. Spearman. El resultado muestra que no existe una correlación significativa, ya que p-valor es $\geq 0,05$, esto se corrobora con el coeficiente de Rho. Spearman que está por debajo del 0.11, puesto que para ser considerada buena o excelente debe ser igual o mayor a 0,60. (Ver tabla 24).

Tabla 24.

Relación de la atresia maxilar con el tamaño de cuerpo, tamaño de rama y del cóndilo

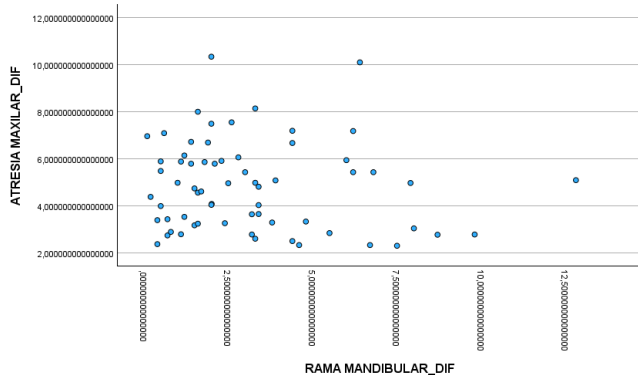
	DETALLE	ATRESIA MAXILAR_ DIF	RAMA MANDIBULAR_ DIF	CUERPO MANDIBULAR_ DIF	CONDIL OS ALT DIF	
Rho de Spearman	ATRESIA MAXILAR_ DIF	Coefficiente de correlación	1,000	-0,115	-0,097	-0,111
		Sig. (bilateral) p-value		0,361	0,440	0,379
		N	65	65	65	65

Fuente: Elaboración propia

Esta falta de relación entre atresia maxilar con el tamaño de cuerpo, tamaño de rama y del cóndilo se evidencia en la dispersión de los datos: (Ver gráficos de datos 7, 8 y 9).

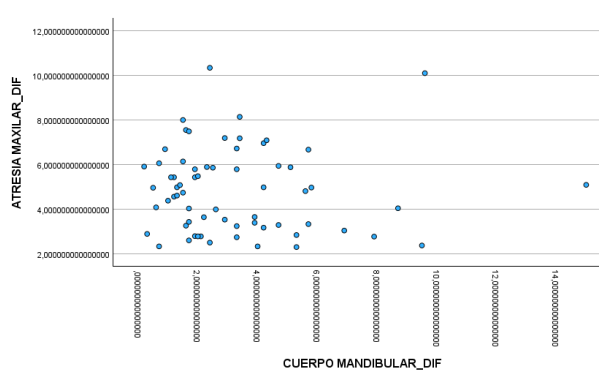
Gráficos de Datos 4.

Dispersión atresia maxilar y rama



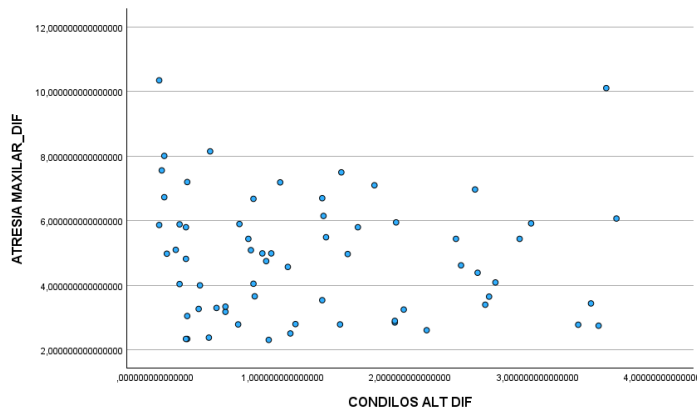
Gráficos de Datos 5.

Dispersión atresia maxilar y cuerpo



Gráficos de Datos 6.

Dispersión atresia maxilar y altura



Se determinó que:

La desviación mandibular es mayor en los pacientes que presentan atresia maxilar a diferencia de los grupos control. Los resultados indicaron que los pacientes de atresia maxilar \geq a 1 mm ($-4.86 \text{ mm} \pm 1.88 \text{ mm}$) en un 84.62% presentaron una desviación mandibular \geq a 2 mm ($3.52 \text{ mm} \pm 1.73 \text{ mm}$) y los pacientes control con una discrepancia transversal maxilar \leq a 1 mm ($-0.44 \text{ mm} \pm 0.56 \text{ mm}$) presentaron un 30% de desviación mandibular \geq a 2 mm ($1.92 \text{ mm} \pm 0.79 \text{ mm}$).

La prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney ($p < 0.001$) indica una diferencia significativa en la desviación mandibular entre los dos grupos, es decir, la desviación mandibular es significativamente mayor en pacientes con atresia maxilar.

En el caso de los sujetos con atresia maxilar, la desviación mandibular no tiene una distribución normal, por lo tanto, se utiliza el estadístico Spearman para medir la correlación.

Al calcular el estadístico Spearman se establece que $p = 0.354$ es > 0.05 , por lo tanto, se concluye que no existe correlación estadísticamente significativa entre las variables atresia maxilar y la desviación mandibular en los 65 casos que presentan atresia maxilar, es decir que la atresia no es un factor determinante para que exista desviación.

De los 65 casos analizados, el 84,62% (55) presentan una desviación mandibular igual o mayor a 2mm, mientras que el 15,38% (10) muestran una desviación mandibular menor a 2mm.

No existe una correlación significativa entre la atresia maxilar con el tamaño de cuerpo, tamaño de rama y del cóndilo, ya que p es $\geq 0,05$, esto se corrobora con el coeficiente de Spearman que está por debajo del 0.11, puesto que para ser considerada buena o excelente debe ser igual o mayor a 0,60.

De los 65 casos analizados, el 84,62% (55) presentan una desviación mandibular igual o mayor a 2mm, mientras que el 15,38% (10) muestran una desviación mandibular menor a 2mm. En el subgrupo con desviación mandibular mayor a 2mm, el 54.54% (30) presentaron mordida cruzada unilateral, de estos últimos, el 56.66% (17) casos presentaron una diferencia en la altura hemimandibular.

Capítulo 3. Discusión

La presente investigación demuestra que la atresia maxilar se asocia significativamente con la desviación mandibular, con una incidencia del 84.62% en pacientes con maxilar atrésico frente al 35% en aquellos sin esta condición, lo que evidencia la influencia del desarrollo transversal del maxilar en la posición de la sínfisis mandibular. Este hallazgo concuerda con estudios previos que han reportado que las deficiencias transversales del maxilar superior predisponen a desviaciones funcionales de la mandíbula, incrementando la probabilidad de desarrollar asimetrías faciales (Andrulocci y Matsumoto, 2020, p.71; Uysal, et al, 2009, párr. 3).

(Chia, et al, 2008, p.45), reportó que el 34% de la población presenta algún grado de asimetría, siendo la desviación del mentón la más prevalente, observada en el 74% de los casos asemejándose al resultado del estudio, en el que encontramos que el 84.62% de la muestra presento desviación del mentón a la línea media craneofacial orientada.

(HoJin Kima, et al, 2023, párr.5) utilizó el análisis de la desviación de la sínfisis mentoniana en un corte axial para determinar una asimetría mandibular existente, el mismo análisis que fue puesto en práctica en esta tesis para evidenciar la desviación mandibular. Este análisis es un estudio sencillo para diagnosticar asimetrías, pero no nos muestra cual es el origen causal de la patología.

(Evangelista, et al, 2020, p.3), afirmo que el grado de desviación mandibular aumentaba 0.49 mm en sujetos con mordida cruzada unilateral, estos datos concuerdan con el estudio, ya que al comparar la desviación mandibular de los pacientes con mordida cruzada unilateral, bilateral y mordida normal se encontró que los pacientes con mordida cruzada tenían un

promedio de $4,92 \text{ mm} \pm 2,74 \text{ mm}$ de desviación mandibular, los de mordida cruzada bilateral un promedio de desviación mandibular de $4,17 \text{ mm} \pm 1,38 \text{ mm}$ y los pacientes con oclusión normal presentaron una desviación mandibular promedio de $2,68 \text{ mm} \pm 0,72 \text{ mm}$, mostrando así que existe mayor desviación mandibular en los pacientes con mordida cruzada unilateral.

(Wu, et al, 2022, p. 8), enuncia que la distancia crítica de las desviaciones del mentón que diferencia la simetría facial de la asimetría, es de aproximadamente 4 mm, para su estudio utilizo pacientes control con oclusión normal y pacientes con mordida cruzada unilateral para observar la desviación del mentón en estos dos grupos, obteniendo como resultado que los sujetos del grupo control tuvieron una desviación del mentón de $2,54 \text{ mm} \pm 0,9 \text{ mm}$ considerados simétricos, para el grupo con mordida cruzada posterior unilateral se encontró una desviación de $5,01 \text{ mm} \pm 3,18 \text{ mm}$ obteniendo una diferencia considerable entre los pacientes control y los pacientes con mordida cruzada, estos resultados son semejantes a los encontrados en este estudio en donde también se analizó dos grupos de pacientes, los pacientes atrésicos y pacientes sin esta patología y su relación con la desviación mandibular, encontrando que, en los sujetos con mordida cruzada unilateral hubo una desviación mandibular media $4,92 \text{ mm} \pm 2,74 \text{ mm}$ y en los pacientes control se encontró una desviación mandibular media de $2,72 \text{ mm} \pm 0,78 \text{ mm}$.

(Albalawi, et al, 2023, párr.11), en su estudio obtuvo como resultado que en maxilares estrechos existía el 58.7% de casos con mordida normal, atribuyéndole a la inclinación de molares para explicar este resultado, mientras que el 34.8 % presentaron mordida cruzada unilateral, en pacientes en un rango de edad de 15 a 60 años, mientras que en la población de este estudio abarcó tomografías de pacientes desde los 16 hasta los 40 años, los resultados fueron contrarios en pacientes con maxilares estrechos, en la muestra de estudio se encontró que el 49.23% presentaron mordida cruzada unilateral, el 33.85% no presentaron mordida cruzada

unilateral, mientras que en los pacientes con maxilares sin estrechamiento se obtuvieron resultados muy similares el 90.5% no presento mordida cruzada y solo el 9.5 % presentó mordida cruzada unilateral y este estudio el 85% no presento mordida cruzada y solo el 15% presentaron mordida cruzada unilateral en sujetos sin estrechez maxilar.

En esta investigación también se analizó la altura condilar en un corte sagital y se observó que solo el 18.67 % de los pacientes del estudio presentaron alturas mayores a 2 mm, que pudiese estar relacionado posiblemente a situaciones como hiperplasia condilar, elongación condilar o un acortamiento de altura del cóndilo contrario. (Sedano, et al, 2019, p.133), afirma que, los estudios científicos no reportan una etiología exacta para la hiperplasia condilar,

(Chen S, et al, 2022, p.7) En su estudio reveló que el cóndilo se restableció en pacientes adultos jóvenes después de MARPE, lo cual está relacionado con la remodelación del cóndilo y la rotación mandibular. En otras palabras, la disyunción mejora la relación transversal maxilomandibular, lo que causa que los contactos oclusales cambien y mejore la desviación o desplazamiento mandibular, esta investigación coincide con el objetivo del presente estudio ya que se encontró la relación de la atresia del maxilar superior con la desviación mandibular.

(Liu, et al, 2007, p.792) (Velásquez, et al, 2021, p.820) Sugieren que la mordida cruzada unilateral posterior se debería corregir lo antes posible, sobre todo si el paciente está en crecimiento, para evitar que se altere la morfología, simetría bilateral funcional del cóndilo y exista un desplazamiento mandibular lateral. El presente estudio aporta evidencia original que respalda la hipótesis de que la atresia maxilar no solo afecta la correcta oclusión, sino que también podría influir significativamente en el desarrollo de las desviaciones mandibulares y asimetrías faciales. No obstante, la evidencia obtenida permite sentar una base para futuras investigaciones en este campo, particularmente estudios longitudinales que analicen la

progresión de la desviación mandibular en pacientes con atresia no tratada y la mejoría en pacientes que si fueron sometidos a una disyunción.

Se recomienda para futuras investigaciones ampliar el número de la muestra, ya que el universo de la población de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión no permitió un número más alto de tomografías.

Conclusiones

De acuerdo a este estudio el 84.62% de pacientes con atresia maxilar presentaron una desviación mandibular $> 2\text{mm}$ en pacientes con maxilar atrésico y del 30% en pacientes sin atresia. Se evidencia que la media de la desviación mandibular es mayor en los pacientes que presentaron atresia maxilar.

Los resultados indicaron que por cada $(-4.86\text{mm} \pm 1.88\text{mm})$ de deficiencia transversal del maxilar superior, se presentó $(3.52\text{mm} \pm 1,73\text{mm})$ de desviación de la sínfisis mentoniana. En los pacientes que presentaron atresia del maxilar superior en conjunto con mordida cruzada posterior unilateral $(-5,91\text{mm} \pm 2,28 \text{ mm})$ presentaron, desviación de la sínfisis mentoniana $(4,92 \text{ mm} \pm 2,74 \text{ mm})$.

También se observó que, a mayor atresia maxilar, se presenta una mayor desviación de la sínfisis mandibular.

En este grupo de estudio predominó la desviación de la sínfisis hacia el lado derecho

El grupo de pacientes atrésicos con mordida cruzada unilateral demostraron una mayor desviación mandibular comparado con el grupo de mordida cruzada unilateral sin atresia.

Entre las variables estudiadas no existe una relación estadísticamente significativa para que exista una relación directa entre la Atresia maxilar y desviación mandibular, puesto que depende también del tamaño y la posición mandibular.

En el análisis de la simetría hemimandibular se encontró que solo 24.61% de los pacientes con atresia maxilar tuvieron hemimandíbulas asimétricas, el resto del grupo se pudiera considerar que tuvieron desviación mandibular por posición.

La atresia maxilar en este estudio no demostró que exista una correlación directa sobre el tamaño de cuerpo mandibular, la altura de la rama mandibular y la altura condilar, pero tiene una mayor relación en los pacientes con mordida cruzada unilateral.

Referencias

- Albalawi, F., Alwakeel, R., Alfuriji, S., Alqahtani, N. D., Barakeh, R. M., AlGhaihab, A., & Alsaeed, S. (2023). A Correlation Analysis between Arch Width and Molar Inclination Using Cone-Beam Computed Tomography Transverse Measurements: A Cross-Sectional Study. *Diagnostics*, 13(11), 1875. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13111875>
- Andrews LF, Andrews WA. Los seis elementos de la armonía orofacial. *Andrews J Orthod Orofac c Harmony* 2000;1:245. <https://www.andrewsfoundation.org/pdf/Brochure6E2021.pdf>
- Andrucioli MCD, Matsumoto MAN. Transverse maxillary deficiency: treatment alternatives in face of early skeletal maturation. *Dental Press J Orthod*. 2020 Jan-Feb;25(1):70-79. doi: 10.1590/2177-6709.25.1.070-079.bbo. PMID: 32215481; PMCID: PMC7077945. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32215481/>
- Barzallo, V., & Ordóñez, M. (2021). Propuesta para el análisis del diámetro transversal: Método Barzallo An-Bar. *Revista Odontología Activa Universidad Católica de Cuenca*, 6(1), 31-37. <https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/554/633>.
- Capellozza, L., & Da Silva, O. (2002). Expansión rápida del maxilar: consideraciones y aplicaciones clínicas . En S. Interlandi, *Ortodoncia: Principios para la iniciación* (págs. 251-290). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1867168/>
- Cevidanes, L. H. S., Styner, M. A., Proffit, W. R., & Ackerman, J. L. (2011). Three-dimensional quantification of mandibular asymmetry through cone-beam computed tomography. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 111(6), 757–770. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2011.01.019>.
- Chávez, Y., Saldívar, O., & Pérez, H. (2013). Índice de Pont en modelos de estudio de pacientes con tratamiento ortodóncico terminado sin extracciones en la clínica de ortodoncia de la DEPEI de la UNAM. *Revista Mexicana de Ortodoncia*, 1(1), 7-12. [https://doi.org/10.1016/S2395-9215\(16\)30002-2](https://doi.org/10.1016/S2395-9215(16)30002-2).
- Chen S, Zhang C, Zhang K, Tan X, Xi X, Zhao Y, Liu D. Condylar morphology and position changes after miniscrew-assisted rapid palatal expansion in skeletal Class III malocclusion adult patients with mandibular deviation and unilateral posterior crossbite. *Prog Orthod*. 2022 Sep 1;23(1):30. doi: 10.1186/s40510-022-00425-4. PMID: 36045260. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36045260/>
- Chia MS, Naini FB, Gill DS. The aetiology, diagnosis and management of mandibular asymmetry. *Ortho Update*. 2008;1(1):44-52. DOI:10.12968/ortu.2008.1.2.44.

https://www.researchgate.net/publication/285863293_The_aetiology_diagnosis_and_management_of_mandibular_asymmetry

- Eglenen MN, Akan S, Germec-Cakan D. Evaluation of condylar dimension and position following rapid maxillary expansion with tooth- or tooth-bone-borne appliances. *Korean J Orthod*. 2024 Nov 25;54(6):422-431. doi: 10.4041/kjod24.142. Epub 2024 Oct 11. <https://e-kjo.org/journal/view.html?uid=2151&vmd=Full>
- Escobar L. “Prevalencia de asimetrías mandibulares de cóndilo y rama en radiografías panorámicas de pacientes de 18-32 años ingresados en la facultad de odontología de la universidad de San Carlos de Guatemala de junio del año 2016 a junio del año 2017.” (2017) Repos Univ San Carlos Guatemala. 2018;1–67. Available from: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/10284/1/T2718.pdf>.
- Evangelista K, Ferrari-Piloni C, Barros LAN, et al. Three-dimensional assessment of craniofacial asymmetry in children with transverse maxillary deficiency after rapid maxillary expansion: A prospective study. *Orthod Craniofac Res*. 2020;00:1–13. <https://doi.org/10.1111/ocr.1237>.
- Feștilă D, Enache AM, Nagy EB, Hedeșiu M, Ghergie M. Testing the Accuracy of Pont's Index in Diagnosing Maxillary Transverse Discrepancy as Compared to the University of Pennsylvania CBCT Analysis. *Dentistry journal*. 2022;10(2). <https://europepmc.org/article/pmc/5033772>.
- Guerra González, Antonio Fernández López, Silvia Tavira Fernández Arcelia Meléndez Ocampo, Jair Escamilla Valencia. (2018). Sensibilidad y especificidad de un análisis radiográfico, tomográfico y de modelos digitales en la determinación de discrepancias transversales. *Revista Mexicana de Ortodoncia*. Vol. 6, Núm. 1 Enero-Marzo 2018 p 28-34. <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortodoncia/mo-2018/mo181e.pdf>
- Guinot-Barona C, Soler Segarra I, Arias de Luxán S, Laparra Hernández R, Marqués Martínez L, García Miralles E. A Novel Mathematical Method to Diagnose the Transverse Growth Deficit of the Nasomaxillary Complex. *Diagnostics (Basel)*. 2022 Jun 24;12(7). doi: 10.3390/diagnostics12071537. PMID: 35885443; PMCID: PMC9317781. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35885443/>
- Hans MG, Palomo JM, Valiathan M. History of imaging in orthodontics from Broadbent to cone-beam computed tomography. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2015;148:914-21. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26672697/>
- Hayes, J. (2003). A clinical approach to identify transverse discrepancies. Philadelphia: Pennsylvania Association of Orthodontics. <https://doi.org/10.13140/2.1.4684.3840>.

- https://www.researchgate.net/publication/267098050_A_clinical_approach_to_identify_transverse_discrepancies_March_2003_presentation_to_the_Pennsylvania_Association_of_Orthodontists_Philadelphia
- Hwang, H. S., Kim, W. S., & McNamara, J. A. (2016). Ethnic differences in the soft tissue profile of Korean and European-American adults with normal occlusions and well-balanced faces. *The Angle Orthodontist*, 82(5), 856–863. <https://doi.org/10.2319/112811-733.1>.
- HoJin Kima ; HyungKyu Noha ; Park Hyo Sang (2023). Mandibular asymmetry types and differences in dental compensations of Class III patients analyzed with cone-beam computed tomography. *Angle Orthodontist*. Vol 93, No 6, 2023. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37407513/>
- Iyer, J.; Hariharan, A.; Cao, U.M.N.; Tran, S.D. Acquired Facial, Maxillofacial, and Oral Asymmetries—A Review Highlighting Diagnosis and Management. *Symmetry* 2021, 13, 1661. <https://doi.org/10.3390/sym13091661>.
- Kong L, Liu Y, Zhou X, He H, Liu Z. Responsiveness of three measurements in cone-beam computed tomography transverse analyses during both tooth-supported and mini-screw-assisted rapid maxillary expansion. *Angle Orthod*. 2024 Jan 1;94(1):39-50. doi: 10.2319/031023-162.1. PMID: 37655821; PMCID: PMC10928935. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10928935/?utm_source=chatgpt.com#i1945-7103-94-1-39-b06
- Koo, Y. J., Park, J. H., & Kim, Y. H. (2020). Maxillo-mandibular transverse measurements in skeletal Class III patients using CBCT. *Korean Journal of Orthodontics*, 50(1), 16–24. <https://doi.org/10.4041/kjod.2020.50.1.16>.
- Liu C, Kaneko S, Soma K. Effects of a mandibular lateral shift on the condyle and mandibular bone in growing rats. *Angle Orthod*. 2007 Sep;77(5):787-93. doi: 10.2319/091806-377. PMID: 17685779.
- Lee, K. J., Jeon, H. H., Boucher, N., & Chung, C. H. (2022). Transverse analysis of maxilla and mandible in adults with normal occlusion: A cone beam computed tomography study. *Journal of Imaging*, 8(4), 100. <https://doi.org/10.3390/jimaging8040100>.
- Lauc, T., Marković, D., Nakaš, E., & Šlaj, M. (2021). Craniofacial growth in adolescence and its influence on the development of late mandibular incisor crowding. *Journal of Clinical Medicine*, 10(8), 1707. <https://doi.org/10.3390/jcm10081707>.

- Macri, M., & Festa, F. (2022). Three-dimensional evaluation using CBCT of the mandibular asymmetry and the compensation mechanism in a growing patient: A case report. *Frontiers in Pediatrics*, 10, 966420. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.966420PMC>.
- McNamara, James A. Maxillary transverse deficiency. (2000). *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, mayo 2000 Volume 117, Issue 5, 567 – 570. <https://www.ajodo.org/action/showCitFormats?doi=10.1016%2FS0889-5406%2800%2970202-2&pii=S0889-5406%2800%2970202-2>.
- Mateu, M., Ahmadi, R., Mariscal, G., & Sánchez, M. (2019). Diagnóstico de la atresia maxilar mediante tomografía computarizada de haz cónico. *Revista de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar*, 27(2), 45–52. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6784482/>
- Minte Hidalgo C, Sandoval Vidal P, Olate Morales S. (2016) Hiperplasia condilar, diagnóstico y manejo clínico a propósito de un caso clínico. *Rev Fac Odontol* 2016;27(2). <http://www.scielo.org.co/pdf/rfoua/v27n2/0121-246X-rfoua-27-02-00442.pdf>.
- Miner RM, Al Qabandi S, Rigali PH, Will LA. Cone-beam computed tomography transverse analyses. Part 2: Measures of performance. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*. 2015;148(2):253-63. [https://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(25\)00149-0/abstract](https://www.ajodo.org/article/S0889-5406(25)00149-0/abstract)
- Miranda, E. (2020). Evaluación de problemas transversales y Corrección mediante Expansor Maxilar Esquelético MSE, terapia MARPE. *Revista ecuatoriana de ortodoncia*.
- Mostafa Raweya Yehya,^a Rany M. Bous,^b Mark G. Hans,^b Manish Valiathan,^b Garrison E. Copeland,^c and Juan Martin Palomo. (2017). Effects of Case Western Reserve University's transverse analysis on the quality of orthodontic treatment. (*Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017;152:178-92. DOI: 10.1016/j.ajodo.2017.01.018 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0889540617302652>).
- Mohsen AM, Ye J, Al-Nasri A, Chu C, Zhang W, Lin-Wang . Three-dimensional evaluation of the mandibular condyle in adults with various skeletal patterns. *Korean J Orthod* 2023;53:67-76. <https://doi.org/10.4041/kjod22.076>
- Mubeen S, Shah DK, Cronin AJ, Sharma PK. Tratamiento no quirúrgico de las discrepancias transversales maxilares en el paciente ortognático: una revisión. *Front Oral Maxillofac Med* 2025;7:3. <https://fomm.amegroups.org/article/view/82017/html>.
- Pacheco MCT, Rezende RAd, Bertollo RM, Gonçalves GM, Santos ASM. (2010) Hiperatividade condilar: diagnóstico e tratamento - relatos de casos. *Dental Press Journal of*

- Orthodontics. 2010;15:77-83.
<https://www.scielo.br/j/dpjo/a/wzHywVf6Hggc54GWHZDH6Tw/?format=html&lang=pt>
- Paludo, M. L., Franzzotti, E. S., Machado, A. W., & Moon, W. (2017). Non-surgical treatment of transverse deficiency in adults using Microimplant-assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE). *Dental Press J. Orthod.* 22 (1) • Jan-Feb 2017 • <https://doi.org/10.1590/2177-6709.22.1.110-125.sar>.
- Piaincino, M. G., Farina, D., Talpone, F., Dalmaso, P., & Bracco, P. (2006). Craniofacial asymmetry and unilateral posterior crossbite: A morphometric study. *The Angle Orthodontist*, 76(5), 709–715. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(2006\)076\[0709:CAAUPC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(2006)076[0709:CAAUPC]2.0.CO;2).
- Ningbo, Z., Tianxiao, W., Feng, Y. et al. Qualitative and quantitative agreement research on three diagnostic methods for maxillary transverse discrepancy. *BMC Oral Health* 25, 174 (2025). <https://doi.org/10.1186/s12903-025-05495-4>.
- Rodriguez Alayza (2023). Diagnóstico transversal mediante el análisis de penn, el análisis de miner y el análisis de yonsei, en tomografías de pacientes de 15 a 35 años, arequipa 2022. Tesis universidad católica de Santa Maria.
<https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/a977256e-0ddc-49f1-b2f9-0245736911bf/content>.
- Rodrigues DB, Castro V. Condylar Hyperplasia of the Temporomandibular Joint. Types, Treatment, and Surgical Implications. (2015) *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2015;27(1):155 <http://dx.doi.org/10.1016/j.coms.2014.09.011>.
- Roosenboom J, Hens G, Mattern BC, Shriver MD, Claes P. Exploring the Underlying Genetics of Craniofacial Morphology through Various Sources of Knowledge. *Biomed Res Int.* 2016;2016:3054578. doi: 10.1155/2016/3054578. Epub 2016 Dec 8.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28053980/>
- Sedano Balbin, Gabriela & Vargas, Fernando & Tapia, Percy. (2019). Hiperplasia condilar, un enfoque actual del diagnóstico y tratamiento. Revisión de la literatura. *Odontología Sanmarquina.* 22. 132-139.
https://www.researchgate.net/publication/333710928_Hiperplasia_condilar_un_enfoque_actual_del_diagnostico_y_tratamiento_Revision_de_la_literatura
- Severt Tammy R. and Proffit William R. The prevalence of facial asymmetry in the dentofacial deformities population at the University of North Carolina. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg*, 1997;12: 171-6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9511487>.

Tamburrino Ryan, Diseño del Tratamiento de Ortodoncia en el Sistema Clínico de Ortodoncia. Dentsply Sirona Academy, Secci Institute, edición 2016, Página 45-47.

Tamburrino, R. ,Shalin R. Shah, and Daniel L.W. Fishel strive to objectively measure and optimize the skeletal transverse dimension. (2014). Periodontal rationale for transverse skeletal normalization. *Orthodontic Practice US*, volumen 5, edición 3, en las páginas 50-53.

<https://www.dentsplysirona.com/content/dam/master/education/documents/upload/P/Periodontal%20Rationale%20for%20Transverse%20Skeletal%20Normalization.pdf>

Ticona-Alanoca, L. A., Zhunio-Ordóñez, K. A., & Palomeque-De la Cruz, W. (2023). Abordaje terapéutico del colapso transversal del maxilar superior con microimplantes (TADs). *Odontología Vital*, 38(1), 77–84. <https://doi.org/10.59334/ROV.v1i38.481>.

Uysal T, Sisman Y, Kurt G, Ramoglu SI. Condylar and ramal vertical asymmetry in unilateral and bilateral posterior crossbite patients and a normal occlusion sample. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009 Jul;136(1):37-43. doi: 10.1016/j.ajodo.2007.06.019. PMID: 19577146.

Vasconcelos BC, Gonçalves F, Andrade A, Guillen M, Landim F. Mandibular asymmetry: literature review and case report. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2012 Jul-Aug;78(4):137. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22936154/>.

Velásquez RL, Coro JC, Bustillo JM, Sato S. Evaluation of horizontal condylar angle in malocclusions with mandibular lateral displacement using cone-beam computed tomography. *Angle Orthod*. 2021 Nov 1;91(6):815-821. doi: 10.2319/012621-76.1. PMID: 34096985; PMCID: PMC8549560.

Wu, J., Bek, J., Luo, M. et al. Three-dimensional quantitative analysis of dental and skeletal characteristics of skeletal Class I unilateral posterior crossbite in adults. *BMC Oral Health* 22, 595 (2022). <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02622-3>

Ye, Guanchen., Li, Quin., Guo, Z. et al. Evaluación comparativa de los índices de anchura transversal para el diagnóstico de la deficiencia transversal maxilar. *BMC Oral Health* 24 , 808 (2024). <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04580-4>.

Anexos

Anexo 1.

Nro. Paciente	PRESENTA ATRESIA MAXILAR	ATRESIA MAXILAR_DIF	DESVIACION MANDIBULAR_DESVIACION
1	SI	2,8 mm	2,71 mm
2	SI	4,97 mm	2,4 mm
3	SI	6,73 mm	2,8 mm
4	SI	3,05 mm	6 mm
5	SI	8,01 mm	3,9 mm
6	SI	2,31 mm	3,6 mm
7	SI	3,3 mm	1,52 mm
8	SI	3,18 mm	3,2 mm
9	SI	4,98 mm	4,7 mm
10	SI	7,56 mm	1,7 mm
11	SI	4,99 mm	4,7 mm
12	SI	2,78 mm	2,8 mm
13	SI	5,1 mm	8,9 mm
14	SI	5,87 mm	2,1 mm
15	SI	5,44 mm	2,2 mm
16	SI	3,65 mm	3,1 mm
17	SI	5,95 mm	3,7 mm
18	SI	6,97 mm	4,1 mm
19	SI	2,38 mm	6 mm
20	SI	7,2 mm	3,8 mm
21	SI	5,9 mm	3,5 mm
22	SI	2,34 mm	2 mm
23	SI	4,57 mm	2,1 mm
24	SI	10,11 mm	8,9 mm
25	SI	7,1 mm	3,3 mm
26	SI	5,92 mm	1,1 mm
27	SI	3,25 mm	2,1 mm
28	SI	2,79 mm	2,1 mm
29	SI	2,34 mm	2,7 mm
30	SI	7,19 mm	1,8 mm
31	SI	2,79 mm	5,7 mm
32	SI	4,09 mm	2,4 mm
33	SI	2,75 mm	4,3 mm
34	SI	5,8 mm	1,7 mm
35	SI	5,89 mm	3,1 mm
36	SI	6,68 mm	7,3 mm
37	SI	2,85 mm	2,4 mm
38	SI	5,44 mm	3,8 mm
39	SI	3,27 mm	2 mm
40	SI	4,39 mm	1,3 mm
41	SI	4,04 mm	3,5 mm
42	SI	3,34 mm	3,5 mm
43	SI	10,35 mm	2,7 mm
44	SI	4,99 mm	5,6 mm
45	SI	6,07 mm	6,29 mm
46	SI	2,61 mm	4,8 mm
47	SI	4,82 mm	1,4 mm
48	SI	4 mm	1,4 mm
49	SI	3,4 mm	6 mm
50	SI	5,49 mm	2,7 mm
51	SI	5,09 mm	3,5 mm
52	SI	4,05 mm	3,1 mm
53	SI	2,51 mm	0,7 mm
54	SI	3,66 mm	1,2 mm
55	SI	8,15 mm	3,2 mm
56	SI	7,5 mm	4,2 mm
57	SI	3,54 mm	5,4 mm
58	SI	3,44 mm	2,9 mm
59	SI	5,8 mm	4,2 mm
60	SI	4,62 mm	3,7 mm
61	SI	6,15 mm	5,1 mm
62	SI	2,9 mm	3,2 mm
63	SI	5,44 mm	4,8 mm
64	SI	6,7 mm	4,6 mm
65	SI	4,75 mm	3,8 mm
66	NO	0,25 mm	1,1 mm
67	NO	1,46 mm	1,1 mm
68	NO	0,61 mm	1,6 mm
69	NO	1,08 mm	1,3 mm
70	NO	1,46 mm	2 mm
71	NO	-0,25 mm	0,5 mm
72	NO	0,57 mm	2 mm
73	NO	0,73 mm	1,3 mm

74	NO	-1,09 mm	1,5 mm
75	NO	1 mm	1,8 mm
76	NO	1,21 mm	1,9 mm
77	NO	0,77 mm	2,3 mm
78	NO	-0,79 mm	2,8 mm
79	NO	0,99 mm	3,2 mm
80	NO	1,11 mm	2 mm
81	NO	0,74 mm	3,5 mm
82	NO	1,82 mm	3,4 mm
83	NO	0,81 mm	3,1 mm
84	NO	1,81 mm	1,4 mm
85	NO	1,88 mm	2,7 mm

Anexo 2

Nº Paciente	PRESENTA ATRESIA MAXILAR	ATRESIA MAXILAR_DIF	DESVIACION MANDIBULAR_DESVIACION	MORDIDA CRUZADA_UNILATERAL	MORDIDA CRUZADA_BILATERAL
1	SI	2,8 mm	2,71 mm	SI	NO
2	SI	4,97 mm	2,4 mm	NO	NO
3	SI	6,73 mm	2,8 mm	NO	NO
4	SI	3,05 mm	6 mm	SI	NO
5	SI	8,01 mm	3,9 mm	NO	SI
6	SI	2,31 mm	3,6 mm	NO	NO
7	SI	3,3 mm	1,52 mm	NO	NO
8	SI	3,18 mm	3,2 mm	SI	NO
9	SI	4,98 mm	4,7 mm	SI	NO
10	SI	7,56 mm	1,7 mm	NO	NO
11	SI	4,99 mm	4,7 mm	SI	NO
12	SI	2,78 mm	2,8 mm	NO	NO
13	SI	5,1 mm	8,9 mm	NO	SI
14	SI	5,87 mm	2,1 mm	NO	NO
15	SI	5,44 mm	2,2 mm	NO	NO
16	SI	3,65 mm	3,1 mm	SI	NO
17	SI	5,95 mm	3,7 mm	SI	NO
18	SI	6,97 mm	4,1 mm	SI	NO
19	SI	2,38 mm	6 mm	SI	NO
20	SI	7,2 mm	3,8 mm	SI	NO
21	SI	5,9 mm	3,5 mm	NO	NO
22	SI	2,34 mm	2 mm	NO	NO
23	SI	4,57 mm	2,1 mm	SI	NO
24	SI	10,11 mm	8,9 mm	SI	SI
25	SI	7,1 mm	3,3 mm	SI	NO
26	SI	5,92 mm	1,1 mm	NO	NO
27	SI	3,25 mm	2,1 mm	NO	NO
28	SI	2,79 mm	2,1 mm	NO	NO
29	SI	2,34 mm	2,7 mm	NO	NO
30	SI	7,19 mm	1,8 mm	NO	SI
31	SI	2,79 mm	5,7 mm	SI	NO
32	SI	4,09 mm	2,4 mm	SI	NO
33	SI	2,75 mm	4,3 mm	SI	NO
34	SI	5,8 mm	1,7 mm	NO	NO
35	SI	5,89 mm	3,1 mm	SI	NO
36	SI	6,68 mm	7,3 mm	NO	SI
37	SI	2,85 mm	2,4 mm	NO	SI
38	SI	5,44 mm	3,8 mm	SI	NO
39	SI	3,27 mm	2 mm	NO	NO
40	SI	4,39 mm	1,3 mm	NO	NO
41	SI	4,04 mm	3,5 mm	SI	NO
42	SI	3,34 mm	3,5 mm	SI	NO
43	SI	10,35 mm	2,7 mm	NO	SI
44	SI	4,99 mm	5,6 mm	NO	SI
45	SI	6,07 mm	6,29 mm	SI	NO
46	SI	2,61 mm	4,8 mm	SI	NO
47	SI	4,82 mm	1,4 mm	NO	SI
48	SI	4 mm	1,4 mm	SI	NO
49	SI	3,4 mm	6 mm	NO	NO
50	SI	5,49 mm	2,7 mm	NO	SI
51	SI	5,09 mm	3,5 mm	SI	NO
52	SI	4,05 mm	3,1 mm	SI	NO
53	SI	2,51 mm	0,7 mm	SI	NO
54	SI	3,66 mm	1,2 mm	NO	NO
55	SI	8,15 mm	3,2 mm	SI	NO
56	SI	7,5 mm	4,2 mm	SI	NO
57	SI	3,54 mm	5,4 mm	NO	SI
58	SI	3,44 mm	2,9 mm	NO	NO
59	SI	5,8 mm	4,2 mm	SI	NO
60	SI	4,62 mm	3,7 mm	NO	NO
61	SI	6,15 mm	5,1 mm	NO	SI
62	SI	2,9 mm	3,2 mm	NO	NO
63	SI	5,44 mm	4,8 mm	SI	NO
64	SI	6,7 mm	4,6 mm	SI	NO

65	SI	4,75 mm	3,8 mm	SI	NO
----	----	---------	--------	----	----

Anexo 3

PACIENTE Nº Paciente	ATRESIA MAXILAR		
	MAXILAR	MANDIBULA	DIFENCIA
1	55,6 mm	53,4 mm	2,8 mm
2	49,14 mm	49,11 mm	4,97 mm
3	55,73 mm	57,46 mm	6,73 mm
4	62,18 mm	60,23 mm	3,05 mm
5	52,75 mm	55,76 mm	8,01 mm
6	55,4 mm	52,71 mm	2,31 mm
7	57,61 mm	55,91 mm	3,3 mm
8	57,13 mm	55,31 mm	3,18 mm
9	57,32 mm	57,3 mm	4,98 mm
10	56,36 mm	58,92 mm	7,56 mm
11	52,42 mm	52,41 mm	4,99 mm
12	55,76 mm	53,54 mm	2,78 mm
13	59,08 mm	59,18 mm	5,1 mm
14	55,94 mm	56,81 mm	5,87 mm
15	56,38 mm	56,82 mm	5,44 mm
16	57,46 mm	56,11 mm	3,65 mm
17	55,2 mm	56,15 mm	5,95 mm
18	59,25 mm	61,22 mm	6,97 mm
19	61,78 mm	59,16 mm	2,38 mm
20	61,69 mm	63,89 mm	7,2 mm
21	53,25 mm	54,15 mm	5,9 mm
22	54,56 mm	51,9 mm	2,34 mm
23	56,72 mm	56,29 mm	4,57 mm
24	47,57 mm	52,68 mm	10,11 mm
25	56 mm	58,1 mm	7,1 mm
26	55,63 mm	56,55 mm	5,92 mm
27	56,3 mm	54,55 mm	3,25 mm
28	56,9 mm	54,69 mm	2,79 mm
29	55,55 mm	52,89 mm	2,34 mm
30	59,36 mm	61,55 mm	7,19 mm
31	60,56 mm	58,35 mm	2,79 mm
32	56,85 mm	55,94 mm	4,09 mm
33	59,02 mm	56,77 mm	2,75 mm
34	56,56 mm	57,36 mm	5,8 mm
35	54,86 mm	55,75 mm	5,89 mm
36	54,87 mm	56,55 mm	6,68 mm
37	60,13 mm	57,98 mm	2,85 mm
38	51,55 mm	51,99 mm	5,44 mm
39	60,65 mm	58,92 mm	3,27 mm
40	50,58 mm	49,97 mm	4,39 mm
41	54,85 mm	53,89 mm	4,04 mm
42	60,64 mm	58,98 mm	3,34 mm
43	57,6 mm	62,95 mm	10,35 mm
44	50,56 mm	50,55 mm	4,99 mm
45	52,99 mm	54,06 mm	6,07 mm
46	53,2 mm	50,81 mm	2,61 mm
47	51,33 mm	51,15 mm	4,82 mm
48	58,86 mm	63,14 mm	4 mm
49	58,34 mm	56,74 mm	3,4 mm
50	58,57 mm	59,06 mm	5,49 mm
51	54,68 mm	54,77 mm	5,09 mm
52	57,86 mm	56,91 mm	4,05 mm
53	54,46 mm	51,97 mm	2,51 mm
54	60,23 mm	58,89 mm	3,66 mm
55	53,71 mm	56,86 mm	8,15 mm
56	53,62 mm	56,12 mm	7,5 mm
57	54,52 mm	53,06 mm	3,54 mm
58	53,66 mm	52,1 mm	3,44 mm
59	52,8 mm	53,6 mm	5,8 mm
60	55,61 mm	55,23 mm	4,62 mm
61	58,03 mm	59,18 mm	6,15 mm
62	55,94 mm	53,84 mm	2,9 mm
63	56,38 mm	56,82 mm	5,44 mm
64	55,24 mm	56,94 mm	6,7 mm
65	56,4 mm	56,15 mm	4,75 mm

Anexo 4

PACIENTE Nº Paciente	DESVIACION MANDIBULAR		
	DESV DERECHO	DESV IZQUIERDO	DESVIACION
1	2,71 mm	-	2,71 mm
2	2,4 mm	-	2,4 mm
3	2,8 mm	-	2,8 mm
4	-	6 mm	6 mm
5	-	3,9 mm	3,9 mm
6	-	3,6 mm	3,6 mm

7	1,52 mm	-	1,52 mm
8	3,2 mm	-	3,2 mm
9	-	4,7 mm	4,7 mm
10	1,7 mm	-	1,7 mm
11	-	4,7 mm	4,7 mm
12	-	2,8 mm	2,8 mm
13	-	8,9 mm	8,9 mm
14	2,1 mm	-	2,1 mm
15	2,2 mm	-	2,2 mm
16	3,1 mm	-	3,1 mm
17	3,7 mm	-	3,7 mm
18	4,1 mm	-	4,1 mm
19	-	6 mm	6 mm
20	3,8 mm	-	3,8 mm
21	3,5 mm	-	3,5 mm
22	-	2 mm	2 mm
23	2,1 mm	-	2,1 mm
24	-	8,9 mm	8,9 mm
25	-	3,3 mm	3,3 mm
26	1,1 mm	-	1,1 mm
27	-	2,1 mm	2,1 mm
28	2,1 mm	-	2,1 mm
29	-	2,7 mm	2,7 mm
30	1,8 mm	-	1,8 mm
31	-	5,7 mm	5,7 mm
32	2,4 mm	-	2,4 mm
33	4,3 mm	-	4,3 mm
34	1,7 mm	-	1,7 mm
35	-	3,1 mm	3,1 mm
36	-	7,3 mm	7,3 mm
37	-	2,4 mm	2,4 mm
38	-	3,8 mm	3,8 mm
39	2 mm	-	2 mm
40	-	1,3 mm	1,3 mm
41	-	3,5 mm	3,5 mm
42	-	3,5 mm	3,5 mm
43	-	2,7 mm	2,7 mm
44	5,6 mm	-	5,6 mm
45	6,29 mm	-	6,29 mm
46	4,8 mm	-	4,8 mm
47	1,4 mm	-	1,4 mm
48	1,4 mm	-	1,4 mm
49	-	6 mm	6 mm
50	-	2,7 mm	2,7 mm
51	-	3,5 mm	3,5 mm
52	-	3,1 mm	3,1 mm
53	0,7 mm	-	0,7 mm
54	-	1,2 mm	1,2 mm
55	-	3,2 mm	3,2 mm
56	4,2 mm	-	4,2 mm
57	-	5,4 mm	5,4 mm
58	-	2,9 mm	2,9 mm
59	4,2 mm	-	4,2 mm
60	-	3,7 mm	3,7 mm
61	5,1 mm	-	5,1 mm
62	3,2 mm	-	3,2 mm
63	4,8 mm	-	4,8 mm
64	-	4,6 mm	4,6 mm
65	-	3,8 mm	3,8 mm

Anexo 5

Rangos de la desviación con las variables

Rangos				
	Atresia	N	Rango promedio	Suma de rangos
Desviación mandibular	SI	65	48,23	3135,00
	NO	20	26,00	520,00
	TOTAL	85		

Anexo 6

Rangos de la desviación con la variable mordida cruzada unilateral

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Mordida_cruzada_unilateral_ajustada				
DESVIACION MANDIBULAR_DESVIACION	SI	32	40,08	1282,50
	NO	33	26,14	862,50
	Total	65		