



**FRECUENCIA DE ASIMETRÍAS MANDIBULARES EN TOMOGRAFÍAS DE
PACIENTES TOMADAS EN UN MISMO CENTRO RADIOLÓGICO DE CALI.**

AUTORES

**ARISTIZABAL JARAMILLO NICOLAS ANTONIO
BOLAÑOS BEJARANO WALTER ANDRES**

**COLEGIO ODONTOLOGICO
INSTITUCION UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA - UNICOC
POSGRADO ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR
SANTAGO DE CALI
2022**



**FRECUENCIA DE ASIMETRÍAS MANDIBULARES EN TOMOGRAFÍAS DE
PACIENTES TOMADAS EN UN MISMO CENTRO RADIOLÓGICO DE CALI.**

AUTORES

**NICOLAS ANTONIO ARISTIZABAL JARAMILLO
WALTER ANDRES BOLAÑOS BEJARNO**

DIRECTOR

**ANDRES ALBERTO BRAVO MEJIA
ORTODONCISTA Y ORTOPEDISTA MAXILAR**

CODIRECTOR

**CARLOS HUMBERTO MARTINEZ CAJAS
ODONTÓLOGO, MAGISTER EN EPIDEMIOLOGIA.
ESPECIALISTA EN DOCENCIA Y PEDAGOGIA.
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE SERVICIOS DE SALUD.
ESPECIALISTA EN INFORMATICA EDUCATIVA.**

COLEGIO ODONTOLOGICO

**INSTITUCION UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA - UNICOC
POSGRADO ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILA**

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Santiago de Cali, 26 de julio de 2022

DEDICATORIA

A nuestras familias, quienes con su amor y dedicación nos han permitido cumplir un sueño más.

A todas las personas que nos han apoyado durante el transcurso de nuestro posgrado y que han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a los docentes que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus más sinceros agradecimientos:

Agradecemos a nuestros docentes del posgrado de Ortodoncia de la Institución Universidad Colegios de Colombia, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de nuestra formación como especialistas.

TABLA DE CONTENIDO

- 1. INTRODUCCION**
- 2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**
- 3. MARCO TEORICO**
- 4. OBJETIVOS**
 - 4.1 Objetivo general
 - 4.2 Objetivos específicos
- 5. METODOLOGÍA**
 - 5.1 Diseño del estudio
 - 5.2 Población objetivo
 - 5.2.1 Criterios de selección
 - 5.2.1.1 Criterios de inclusión.
 - 5.2.1.2 Criterios de exclusión.
 - 5.3 Tamaño de muestra y diseño de muestreo
 - 5.3.1 Calculo del tamaño de muestra.
 - 5.3.2 Diseño de muestreo.
 - 5.4 Definición de variables
 - 5.4.1 Variables.
 - 5.4.2 Cuadro operacional de las variables
 - 5.5 Análisis estadístico
 - 5.6 Consideraciones éticas
- 6. RESULTADOS**
- 7. DISCUSION**
- 8. RECOMENDACIONES**
- 9. CONCLUSIONES**
- 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LISTA DE TABLAS

Tabla 0.

Base de recolección de datos.

Tabla 1.

Diferencia entre medidas Mandibulares Derecha e Izquierda.

Tabla 2.

Diferencia de medidas Mandibulares entre hombres y mujeres.

Tabla 3.

Lado con mayor frecuencia de asimetrías en la medida Co-Go.

LISTA DE GRAFICOS

Figura 1.

Medida mesiodistal Cóndilos Mandibulares.

Figura 2.

Medida anteroposterior Cóndilos Mandibulares.

Figura 3.

Medida de Condilio a Gonion Mandibular.

Figura 4.

4Medida de Condilion a Lingula.

1. INTRODUCCION

La asimetría facial se define como un estado de desarmonía del complejo craneofacial, afectando así las proporciones entre estructuras de partes homólogas; Estudios han reportado clínicamente una prevalencia entre el 12% y el 37% en los Estados Unidos. Cuando está presente, la asimetría puede ejercer una influencia definida y significativa en la sonrisa y la apariencia facial, interviniendo negativamente en las características psicosociales y en la calidad de vida de las personas afectadas. Es comúnmente encontrada en pacientes en crecimiento desde los 11 y hasta los 25 años en su forma activa, después de esta edad, se encontrará en su forma pasiva, más como la secuela clínica que dejó la enfermedad. Por esto se considera importante la pronta identificación y el diagnóstico de una asimetría mandibular para evitar compromisos dento esqueléticos más graves a futuro. El objetivo de este estudio es determinar la frecuencia de asimetrías de la rama y cóndilo mandibulares en tomografías bimaxilares completas de un centro radiológico de Cali, para la comprensión del comportamiento de esta afección en la población local. Se analizaron tomografías tomadas en un mismo centro radiológico y que son parte de un banco de pacientes. Toda la información que se recogió durante este estudio es mantenida bajo custodia por parte del investigador y su identificación no se divulgará a personas no relacionadas con este proyecto de investigación. La base de datos que se construye para el análisis no contendrá datos personales y se realizó codificación alfanumérica para la protección de la anonimidad del paciente. Este proyecto de investigación conducirá a la comprensión de las asimetrías en la población local, además del fortalecimiento y formación de nuevos investigadores en adición aportará experiencia a los investigadores que ya existen en la institución educativa.

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Las asimetrías entre ambos lados de la mandíbula pueden deberse a una respuesta adaptativa de la mandíbula a las desviaciones durante la función, causadas por componentes genéticos, ambientales, funcionales, hormonales entre otros (8) lo que puede causar el modelado del cóndilo y la fosa glenoidea, así como la remodelación y el modelado del hueso mandibular, esta situación puede conducir a diferencias dimensionales en tamaño o forma entre los lados derecho e izquierdo de la mandíbula, en otras palabras, asimetría mandibular. (20)(12,21); Las asimetrías mandibulares se han asociado principalmente con mordidas cruzadas(12) Clase II subdivisión y con el lado derecho predominante sobre el izquierdo. (22) pero sobre todo con las clase III esqueléticas.(12). Es claro que durante la etapa de crecimiento y desarrollo se pueden presentar y detectar estas asimetrías (16) y que se debe llevar un seguimiento riguroso de acuerdo con su gravedad. ¿Pero conocemos nuestra población? ¿Sabemos cuál es la prevalencia en nuestra región?, esta es la primera pregunta que se debe de resolver para poder identificar sus causas y tener un personal de salud capacitado para enfrentar una problemática que si no se trata a tiempo puede conllevar a tratamientos más invasivos.(8,10,11,23)

3. MARCO TEORICO

Para entender la formación de la mandíbula es necesario recordar el desarrollo de la cabeza y cuello, el cual comprende dos porciones: la porción neuro craneana y la porción visceral. La Porción neuro craneana; es morfológicamente la más visible del embrión y a partir de ella se formarán las estructuras óseas, el sistema neuro cefálico, los ojos, los oídos y la porción nerviosa de los órganos olfativos. En la porción visceral es visible en la etapa fetal y postnatal y dará origen la porción inicial de los aparatos digestivos como la cavidad bucal propiamente dicha, la nariz, las fosas nasales y las estructuras faciales, que se forman a partir de los arcos branquiales (originados, a su vez, de la faringe primitiva) con sus tejidos duros y blandos. Estas dos porciones se diferencian simultáneamente, pero crecen con un ritmo distinto, la porción neuro craneana es más precoz y se desarrolla en el período embrionario, mientras que la visceral se desarrolla y crece más rápidamente en la etapa fetal y postnatal.(24–27)

La característica más típica del desarrollo de la cabeza y el cuello es la formación de arcos branquiales o faríngeos. Estos arcos aparecen en la cuarta y quinta semanas de desarrollo intrauterino y contribuyen en gran medida a las características externas del embrión. En un inicio cada arco está constituido por un núcleo de tejido mesenquimático, recubierto por ectodermo de manera externa y por endodermo en su cara interna, separado por profundos surcos, denominados hendiduras branquiales o faríngeas (24-27). La parte central de los arcos recibe un número abundante de células de la cresta neural, que emigran hacia los arcos para constituir los componentes esqueléticos de la cara. El mesodermo original de los arcos forma los músculos de la cara y el cuello. De tal manera, cada arco branquial se caracteriza por poseer sus propios componentes musculares, los cuales conducen su propio nervio, y cualquiera que sea el sitio al que emigren las células musculares llevarán consigo su componente nervioso craneal. Asimismo, cada arco posee su propio componente arterial (24-27).

El primer arco branquial que a menudo se le llama arco mandibular, está formado por una porción dorsal, llamada proceso maxilar que se extiende hacia delante debajo de la región correspondiente al ojo, y una porción ventral, el proceso

mandibular o cartílago de Meckel. En el curso del desarrollo, ambos procesos (maxilar y cartílago de Meckel), experimentan regresión y desaparecen, excepto en dos pequeñas porciones en los extremos dorsales, que persisten y forman respectivamente, el yunque y el martillo. El mesénquima del proceso maxilar dará origen más tarde al premaxilar, maxilar, hueso zigomático y parte del hueso temporal por osificación membranosa. El maxilar inferior se forma de manera análoga por osificación membranosa del tejido mesenquimático que rodea el cartílago de Meckel. Únicamente una pequeña porción del cartílago de Meckel experimenta transformación fibrosa. En consecuencia, los procesos maxilar y mandibular contribuyen en gran medida a la formación del esqueleto facial por osificación membranosa. Además, el primer arco contribuye a la formación de los huesos del oído medio. La musculatura del primer arco branquial está constituida por los músculos de la masticación (temporal, masetero y pterigoideos), el vientre anterior del digástrico, el milohioideo, el músculo del martillo y el periestafilino externo (24-27).

Los músculos de los diferentes arcos no siempre se adhieren a los componentes óseos o cartilaginosos de su propio arco, sino que a veces emigran hacia regiones adyacentes. Sin embargo, el origen de estos músculos siempre puede conocerse, dado que su innervación proviene del arco de origen. La innervación de los músculos del primer arco llega únicamente por la rama maxilar inferior del nervio trigémino. Como el mesénquima del primer arco contribuye también a la dermis de la cara, la innervación sensitiva de la piel facial es suministrada por las ramas oftálmicas, maxilar superior y maxilar inferior (24-27).

Segundo arco branquial El cartílago del segundo arco branquial o arco hioideo (cartílago de Reichert) es el más desarrollado, da origen al estribo, la apófisis estiloides del hueso temporal, el ligamento estilohioideo y ventralmente, al asta menor y la porción superior del cuerpo del hueso hioides. Los arcos caudales al segundo arco suelen denominarse sólo por número. Los músculos del arco hioideo son el músculo del estribo, el estilohioideo, el vientre posterior del digástrico, el

auricular, y los músculos de la expresión facial. Todos estos músculos están inervados por el nervio facial, que es el nervio correspondiente. (24-27).

Tercer arco branquial El cartílago de este arco origina la porción inferior del cuerpo y el asta mayor del hueso hioides. La musculatura se circunscribe al músculo estilofaríngeo y posiblemente, a los constrictores faríngeos superiores. Todos ellos son inervados por el glossofaríngeo, el nervio del tercer arco. (24-27).

Cuarto y sexto arcos branquiales Los componentes cartilaginosos de estos arcos se fusionan para formar los cartílagos tiroides, cricoides, aritenoides, corniculado o de Santorini y cuneiforme o de Wrisberg de la laringe. Los músculos del cuarto arco (cricotiroides, periestafilino interno y constrictores de la faringe) son inervados por la rama laríngea superior del vago, el nervio del cuarto arco. Sin embargo, los músculos intrínsecos de la laringe reciben inervación de la rama laríngea recurrente del vago, el nervio del sexto arco. (24-27).

FORMACION DE LOS HUESOS

En este proceso intervienen dos tipos de formación ósea la intramembranosa y la endocondral; la intramembranosa se realiza a expensas del mesénquima. Los centros de osificación se caracterizan por poseer abundantes capilares, fibras colágenas y osteoblastos que elaboran sustancia osteoide, que se dispone formando trabéculas que construyen una red tridimensional esponjosa. En los espacios inter trabeculares el mesénquima se transforma en médula ósea. El tejido mesenquimatoso circundante externo a las zonas osificadas se diferencia en periostio, estructura a partir de la cual se origina las nuevas trabéculas. A este tejido, tejido óseo primario no laminar, lo sustituye después del nacimiento un tejido óseo secundario laminar. En las zonas periféricas del hueso el tejido óseo se dispone como tejido compacto formando las tablas externa e interna. En la zona intermedia el tejido óseo es tipo esponjoso y se denomina diploe o aerolar. Esta osificación es típica de los huesos planos como la bóveda o calota craneal y el maxilar. (24-27).

La osificación endocondral se realiza a expensas de un molde de cartílago hialino es el que guía la formación ósea por remoción del cartílago quien experimenta numerosos cambios histológicos previos como la proliferación e hipertrofia celular, calcificación de la matriz cartilaginosa, erosión, formación de tejido osteoide y posterior mineralización. Esta osificación es típica de los huesos de la base del cráneo: condrocráneo y de la mandíbula. (24-27).

El tipo de osificación está estrechamente relacionado con la futura función del hueso así, en las zonas de crecimiento expuestas a tensiones el mecanismo de osificación es intramembranoso el hueso tolera mejor la tensión pues crece sólo por aposición. En cambio, donde existen presiones la osificación es endocondral. El cartílago por ser rígido y flexible soporta mejor la presión y el crecimiento es de tipo aposicional e intersticial. (24-27).

La osificación de la mandíbula se realiza por medio de osificación yuxtaparacondral en el que el cartílago de Meckel, denominado cartílago primario, sirve como guía o sostén, pero no participa. La osificación se efectúa en forma de una estructura paralela y ubicada al lado del cartílago, de ahí su nombre yuxta = al lado; para = paralelo; condro = cartílago. El inicio de la formación del tejido óseo se produce a las seis o siete semanas aproximadamente. Comienza en la región del ángulo formado por las ramas del nervio mentoniano y del nervio incisivo, al separarse del dentario inferior ver figura 1. Se inicia como un anillo óseo alrededor del nervio mentoniano y luego las trabéculas se extienden hacia atrás y hacia adelante, en relación externa al cartílago de Meckel. (24-27).

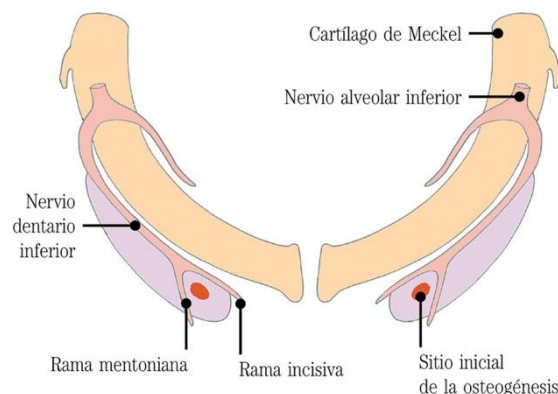


Figura 1.

Osificación yuxtaparacondral.

Tomada de: <http://embriologiainfo.blogspot.com/2012/02/clase-35.html>

La porción ventral del cartílago de Meckel es la que sirve de guía al proceso de osificación intramembranoso del cuerpo del mandibular. El sector distal del cartílago es el encargado de formar los dos huesecillos del oído medio: martillo y yunque y su porción intermedia el ligamento esfenomaxilar. El resto del cartílago involuciona, salvo una pequeña parte a la altura de la zona incisal para ciertos autores conforma el cartílago sinfisial secundario. El hueso embrionario del cuerpo del maxilar tiene el aspecto de un canal abierto hacia arriba, donde se alojan el paquete vâculo-nervioso y los gérmenes dentarios en desarrollo. Simultáneamente al avanzar la osificación la porción del cartílago de Meckel que guía este mecanismo involuciona excepto a nivel de la sínfisis mentoniana. La formación del cuerpo de la mandíbula finaliza en la región donde el paquete vâculo-nervioso se desvía, en forma manifiesta hacia arriba. A las doce semanas aparecen en el mesénquima otros centros de cartílago independientes del cartílago de Meckel, y que juegan un papel importante en la osificación endocondral de la rama ascendente del maxilar. La osificación es, por tanto, mixta porque además de ser intramembranosa intervienen los cartílagos secundarios. Existen tres centros cartilaginosos secundarios: el coronoideo, el incisivo (sinfisial o mentoniano) y el condíleo. Existiría, asimismo, un cuarto cartílago llamado angular. El condíleo es el de mayor tamaño y juega el papel principal en el crecimiento de la rama ascendente de la mandibular, y persiste aproximadamente como una lámina muy delgada hasta los 20 años. (24-27).

Cabe destacar que en los sitios donde aparecen estos cartílagos secundarios, tomarán inserciones los músculos masticadores. Esta interrelación es considerada como una función inductora (matriz funcional), donde cada una de estas estructuras estimula el desarrollo de sus tejidos adyacentes. (24-27).

El crecimiento mandibular hacia abajo y adelante se desarrolla a expensas del cartílago condilar, en sentido vertical por la formación de los rebordes o apófisis alveolares, en sentido anteroposterior el crecimiento se produce por aposición en el borde posterior de la rama y por reabsorción en el borde anterior de la misma. En la cara lingual de la mandíbula (región incisal) comienza la reabsorción después de las 16 semanas, lo que contribuye al crecimiento hacia delante de esta región del cuerpo mandibular. (24-27).

El crecimiento postnatal de los maxilares, especialmente a partir de los dos años, se realiza de forma acelerada como consecuencia de la actividad funcional masticatoria. Las proporciones se equiparan en tamaño con los huesos del cráneo alrededor de los siete años El crecimiento mandibular está en íntima relación armónica con el crecimiento del maxilar superior y se realiza a expensas de tres regiones: de los cartílagos condíleos (derecho e izquierdo), de las ramas y del periostio sinfisiario En el transcurso del desarrollo los cambios morfológicos y funcionales maxilo mandibular es dinámico ya que deben adaptarse al ritmo del crecimiento de todo el macizo craneofacial con la edad. Se ha destacado que el tejido óseo mandibular es sumamente activo, ya que presenta un metabolismo intenso que le permite realizar aproximadamente cinco recambios en todos sus componentes orgánico-minerales a lo largo de la vida, por ello se lo considera como el tejido de mayor bioplasticidad del organismo. (24-27).

COMPONENTES DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR (ATM)

La articulación temporomandibular (ATM) consiste en la cabeza condilar de la mandíbula que se articula con la fosa glenoidea o temporomandibular del hueso temporal imagen 2

La superficie articulada del hueso temporal es convexa anteriormente en el tubérculo y cóncava posteriormente en la fosa. La superficie articulada del cóndilo y las superficies opuestas de la fosa temporomandibular, incluido el tubérculo

articular, están cubiertas por fibrocartílago. Los condrocitos en la cara posterior del cóndilo mandibular, una región expuesta a mayores fuerzas tensionales que la compresión, expresan colágeno tipos I y II. Los estudios experimentales indican que las fuerzas mecánicas que actúan sobre el cóndilo mandibular juegan un papel importante en la proliferación, diferenciación y tasa de maduración de los condrocitos. (24-27).

CAPSULA ARTICULAR Y DISCO ARTICULAR

La articulación está encerrada por una cápsula articular (articulación) de tejido conectivo que está unida a la fosa, al tubérculo del hueso temporal y al cuello del cóndilo. Se encuentra una placa gruesa de tejido conectivo denso y fibroso, el disco articular se encuentra entre el cóndilo y la superficie articulada del hueso temporal. El disco está anclado alrededor de sus bordes laterales a la cápsula articular y con anterioridad al músculo pterigoideo externo por un tejido conectivo fibroelástico. (24-27).

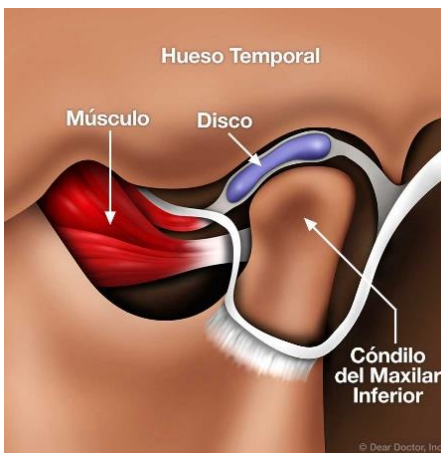


Imagen 2

Tomado de

<https://www.officitespanishddsdemo.com/library/8692/Disfunci%C3%B3ndelaArticulaci%C3%B3nTemporomandibular%28ATM%29.html>

4.3.2 Cóndilo

Durante el desarrollo del cóndilo, el crecimiento se produce por aposición pericondral y por expansión endocondral (intersticial). El crecimiento pericondral tiene lugar a medida que las células progenitoras proliferan para formar una capa precondroblástica. El crecimiento intersticial, resultante del agrandamiento de los condrocitos y la secreción de la matriz perilagunar, es el principal responsable del rápido crecimiento condilar y es especialmente prominente al principio del desarrollo de la mandíbula. Durante el desarrollo, la altura de la rama aumenta como resultado del crecimiento combinado del cóndilo y la formación de hueso endocondral asociado. (24-27).

Después de un período de deposición de la matriz, los condrocitos sufren hipertrofia y la mayoría muere a medida que la matriz se mineraliza. Los estudios histológicos del crecimiento condilar mandibular sugieren que algunos condrocitos hipertróficos sobreviven y se liberan en el compartimiento de la médula adyacente. (24-27).

Espacios lacunares vacíos y discontinuidad de las particiones intercelulares mineralizadas crean espacios para la invasión vascular, la actividad condroclástica y la osteogénesis. El hueso se forma sobre los extremos desnudos de las hebras de cartílago mineralizado, fusionando así el cartílago condilar con la masa ósea del ramo. La secuencia de diferenciación es similar a la de la formación de hueso endocondral en la placa de crecimiento. En el crecimiento del cóndilo mandibular, no hay placa de crecimiento y no hay formación ordenada de columnas de condrocitos, como los que se necesitan para el crecimiento axial en la placa epifisaria de los huesos largos. En la mandíbula, la expansión condilar tiene lugar en modo multiaxial para adaptarse al crecimiento en la base del cráneo, así como para acomodar el alargamiento del ramo mandibular. A diferencia de las superficies articuladas en la mayoría de las articulaciones del cuerpo, el cóndilo mandibular no está cubierto por cartílago hialino desnudo; En cambio, su superficie de cartílago articulado está cubierta por una capa delgada de tejido conectivo denso mal vascularizado con pocos fibroblastos. El colágeno tipo I es el principal constituyente que se encuentra en esta capa externa, Sin embargo, durante su fase de desarrollo,

el cóndilo en crecimiento está cubierto por un pericondrio y su volumen está formado por cartílago hialino típico. Una capa fibrosa similar cubre la superficie de la fosa temporomandibular y el tubérculo articular. La región interna de esta capa fibrosa retiene las células progenitoras que dan lugar a los precondrocitos. (24-27).

ASIMETRÍAS FACIALES

Como se ha mencionado el crecimiento asimétrico en la región mandibulofacial ocurre con bastante frecuencia (3-7),(28)

La asimetría facial puede estar asociada con las mal oclusiones especialmente la II y la III (12,16,22), En algunos casos, la asimetría es secundaria a hiperplasia o hipoplasia condilar, reabsorción condilar, anquilosis de la articulación temporomandibular, fracturas condilares desplazadas o microsomía hemifacial. La asimetría facial se puede resumir y dividir en tres categorías principales, congénita que es originada prenatalmente; de desarrollo, que surge durante el crecimiento; y adquirida, resultante de una lesión o enfermedad. (8,29–31)

La asimetría no se observa al nacer o en la infancia, y aparece gradualmente, generalmente haciéndose evidente en la adolescencia. Si No hay antecedentes obvios de trauma facial o enfermedad detectable que cause la asimetría. Una posible fuente es la masticación habitual en un lado, que es responsable del aumento del desarrollo esquelético en el lado ipsilateral.(32–36)

Según las estructuras craneofaciales involucradas, la asimetría facial se puede clasificar en componentes dentales, esqueléticos, de tejidos blandos y funcionales.(31)

ASIMETRÍA POR AFECCIÓN CONDILAR.

Las asimetrías del tercio inferior comprometerán la posición de la mandíbula con o sin desviación lateral del mentón. Dependiendo de la etiología y/o el momento de la evolución, las asimetrías faciales pueden ser leves, moderados o graves. Las patologías causantes de la desviación mandibular pueden ser:

ELONGACIÓN HEMIMANDÍBULAR:

Caracterizada por:

- Mayor volumen y longitud condilar en el cóndilo afectado en comparación con el cóndilo contralateral.
- Cambios en la posición espacial de la fosa mandibular en el lado afectado.
- Longitud normal del ramo mandibular.
- Plano maxilar, oclusal y comisural cantedo.
- Desviación lateral mandibular al lado contralateral (vector horizontal)¹⁴
- Molar Clase III en el lado afectado.
- Mordida cruzada o mordida de borde a borde en el lado contralateral.
- Desviación de la línea media hacia el lado contralateral
- La clase esquelética podría ser I, II o III

Su etiología y diagnóstico están relacionados con traumatismos, alteraciones hormonales y metabólicas, son diagnosticadas durante la preadolescencia y la adolescencia, con mayor prevalencia en mujeres. (9,10)(37)

HIPERPLASIA HEMIMANDÍBULAR:

Se caracteriza por

- Asimetría vertical en un lado de la cara
- Cambios en la anatomía de la cabeza condílea en el lado afectado.
- Aumento de la longitud del ramo mandibular en el lado afectado
- Aumento de la dimensión vertical en el lado afectado (sobrerupción dentoalveolar o mordida abierta)
- Inclinação significativa del plano maxilar, oclusal y comisural, hacia el lado contralateral.
- Puede presentar o no desviación lateral mandibular levemente
- Puede o no presentar desviación dental de la línea media levemente

Su etiología está relacionada con el osteocondroma y es diagnosticada durante la adolescencia o la edad adulta joven con mayor prevalencia en mujeres. (10)(37)(38)

FORMA HIBRIDA

Es la mezcla de las anteriores caracterizada por:

- Asimetría facial vertical y horizontal con desviación lateral del mentón.
- Mayor volumen y longitud condilar en el lado afectado.
- Cambios en la posición espacial de la fosa mandibular en el lado afectado
- Aumento de la longitud del ramo mandibular en el lado afectado.
- Aumento de la dimensión vertical en el lado afectado (sobre erupción dentoalveolar o mordida abierta.
- Canteo del plano maxilar, oclusal y comisural, hacia el lado contralateral.
- Molar Clase III en el lado afectado
- Mordida cruzada contralateral
- Inclinación negativa de los dientes inferiores posteriores en el lado contralateral
- Desviación de la línea media hacia el lado contralateral.
- La clase esquelética podría ser I, II o III

En general, se desarrollará en preadolescencia y tiene una evolución rápida y agresiva. (10,33).(39)

PROGNATISMO MANDIBULAR ASIMÉTRICO

Su etiología está relacionada con factores genéticos y funcionales

Las características son:

- Relación molar Clase III, que pueden ser bilaterales según el tiempo de evolución
- No hay asimetría en volumen o longitud condilar entre lados.

- Leve o sin canto del plano maxilar.
- Compensación lingual de los incisivos y dientes posteriores inferiores.
- Desviación de la línea media hacia el lado de la desviación mandibular.
- Perfil facial alterado (cóncavo).
- Siempre esquelético Clase III (10,33,)(39)

LATEROGNATISMO MANDIBULAR

Su etiología y diagnóstico en general, se desarrollará en las primeras etapas de desarrollo y se consolida como asimetría esquelética; etiología anatómica y funcional

Características anatómicas:

- Falta de congruencia unilateral o bilateral en la relación cúspide-fosa oclusal.
- Los pacientes alcanzan la línea media hasta el primer contacto o contactos de interferencia; entonces, se produce desviación lateral a la dimensión vertical mínima.
- Sobre erupción de dientes posteriores por discrepancia posterior.
- Falta de erupción individual o en grupo de dientes posteriores inferiores.
- Dientes posteriores con inclinación alterada (curva aumentada de Wilson).
- Falta de coordinación maxilomandibular transversal (desarrollo óseo transversal patológico) Pseudo-Clase III. (10), (40)

ASIMETRÍA DE FOSA GLENOIDEA

Su etiología y diagnóstico Inicia en los primeros años de desarrollo, etiología relacionada con defectos en la delaminación, migración y diferenciación de las células de la cresta neural de origen craneal; Diagnosticado mediante CBCT (10)(40)

Características anatómicas:

- Alteraciones faciales y oclusales en el lado afectado

- No presenta asimetría en el volumen o longitud condilar
- No hay asimetría en la longitud del ramo mandibular
- Alteraciones en el tercio facial superior (altura orbitaria, hueso malar, arco cigomático, meato auditivo), tercio medio (fosa articular) y tercio inferior (cambios en la posición de la mandíbula) (10,20),(40)(41).

REABSORCIÓN CONDILAR UNILATERAL

En su etiología y diagnóstico hay mayor prevalencia en mujeres es diagnosticado en pacientes de 10-40 años; La etiología está relacionada con la inflamación articular por factores locales causantes de compresión articular o factores sistémicos, su diagnóstico es mediante TC, MNR y hallazgos de seguimiento clínico y radiográfico.

Características anatómicas:

Movimiento progresivo de la espalda mandibular.

- Alteraciones oclusales y faciales ipsilaterales.
- Clase II ipsilateral
- Desviación de la línea media hacia el lado de reabsorción.
- Asimetría en volumen y longitud del cóndilo afectado
- Alteraciones en el tercio inferior facial, Clase esquelética II. (10)(42,43)

EVALUACIÓN DE LA ASIMETRÍA FACIAL

Los pacientes con asimetría facial se evalúan a través de la evaluación clínica, la fotografía, la cefalometría y, a veces, la tomografía computarizada en 3 dimensiones. El examen clínico revela asimetría en las dimensiones sagital, coronal y vertical. Sigue siendo la herramienta diagnóstica más importante en la evaluación de la asimetría facial. La evaluación clínica comienza con la determinación de la queja principal del paciente y la evaluación de la historia clínica.(31) El examen clínico implica la inspección visual de toda la cara, la palpación para diferenciar los tejidos blandos y los defectos óseos, la comparación de la línea media dental con la

línea media facial, la inspección de la simetría entre el ángulo gonial bilateral y el borde inferior del cuerpo mandibular, la determinación de la cantidad de muestra gingival por lado y la evaluación de la maloclusión, el canto oclusal, la inclinación de los dientes anteriores, mordeduras abiertas, apertura Inter incisal máxima, desviación mandibular y la articulación temporomandibular.(27)

AYUDAS DIAGNOSTICAS

- **EXPLORACIÓN CLÍNICA**

Este examen clínico debe estar enfocado en una evaluación completa de la salud general y del equilibrio facial evaluado en sus tres planos(44).

En el caso de las asimetrías faciales se debe prestar una atención especial al estudio de las líneas medias faciales y dentales debido al hecho de que los efectos de las asimetrías esqueléticas pueden repercutir al nivel de la oclusión dental . Es importante tener una definición clara para determinar la línea media facial(45).

El análisis de la dinámica mandibular es primordial para establecer el diagnóstico e incluye el estudio de la línea media dental en las siguientes posiciones: boca abierta, en relación. La literatura revisada (46,47) evidencia que las verdaderas asimetrías de origen esquelético o dental, si no son complicadas por otros factores, van a presentar una discrepancia similar en relación céntrica y en oclusión céntrica, aunque el sistema dentoalveolar puede compensar la situación, enmascarando el desequilibrio y así permitiendo la realización de las funciones básicas del aparato estomatognático.

Otro factor que se debe tener en cuenta son las alteraciones oclusales transversales como las mordidas cruzadas unilaterales posteriores que se pueden acompañar de una asimetría transversal si hay una desviación mandibular desde la relación céntrica a oclusión céntrica. En esta circunstancia la línea media dental inferior y el punto del mentón deben ser comparadas con otras estructuras esqueléticas medio-

sagitales. En norma frontal se pueden observar también las desviaciones del punto de la nariz y del mentón que se comparan con el resto de estructuras faciales. La literatura describe una evaluación en norma inferior de la mandíbula para determinar el grado de involucramiento en relación con el resto de la cara. (48,49)

La exploración clínica debe prestar atención a un plano oclusal inclinado, que se suele encontrar en asimetrías verticales faciales debido a un aumento unilateral de la rama mandibular o a una posición alterada unilateral del hueso temporal que apoya la fosa glenoidea. También, se debe tener en cuenta una etiología oncológica o una hiperplasia condilar en las asimetrías verticales unilaterales que progresan gradualmente en una mordida abierta.

- **EXPLORACIONES RADIOGRÁFICAS**

- **RADIOGRAFÍA PANORÁMICA**

Este instrumento clínico inventado en 1949, por Paatero que puede proporcionar información representativa sobre la dimensión vertical de la mandíbula, su contorno y tamaño, la forma de los cóndilos, las ramas y cuerpos mandibulares e informar sobre la asimetría del proceso condilar y de la rama, efectuando comparaciones entre ambos lados. Mediante ella se pueden detectar múltiples entidades patológicas: quistes, formaciones tumorales, dientes supernumerarios o la ausencia de dientes y se visualizan las posibles alteraciones en la erupción dental. Pero es una técnica muy sensible a los errores de posicionamiento, destacando la inexactitud y la desproporcionalidad de la magnificación y distorsión.(50)

Se han desarrollado con los años diferentes tipos de análisis, como el de Kjellberg y colaboradores, Levandoski y Thilander que nos permiten determinar en las radiografías panorámicas la simetría entre planos comparando ambos lados de la mandíbula en un mismo paciente, entregando una visión generalizada de la articulación temporomandibular. Es una herramienta útil para evaluar las estructuras

dentales y óseas del maxilar y mandíbula, pudiéndose detectar rápidamente asimetrías comparando tamaño, altura y forma de los cóndilos, cuerpo y rama mandibular.(51–54)

Su desventaja radica en la inexactitud y la desproporcionalidad de la magnificación y en la distorsión geométrica debido a las características de proyección que son inherentes al equipo con el que se toma la imagen, con lo que puede variar la forma de un área de la película a la otra.(55)

- RADIOGRAFÍA POSTERO-ANTERIOR

Tradicionalmente, la asimetría facial se ha determinado mediante mediciones objetivos, empleando la radiografía postero-anterior como el estándar más usado. (53,56)

Aunque la evaluación de los tejidos blandos mediante fotografías propone un patrón de análisis subjetivo, el tratamiento está planteado teniendo en cuenta las características de los tejidos duros determinadas por las mediciones cefalométricas.

La utilidad de la radiografía postero-anterior radica en la evaluación de la anchura y de las posiciones en plano transversal de la mandíbula y el maxilar, las dimensiones verticales de las estructuras óseas bilaterales y analizar las asimetrías verticales y transversales.(57)

Es de gran valor para comparar las estructuras del lado derecho y el lado izquierdo. ya que, mediante análisis como el análisis de Grummons, se puede realizar un estudio comparativo de las alturas condilares, el tamaño de las ramas y cuerpos mandibulares, así como de la inclinación del plano oclusal, aunque también está limitada por la superposición de las estructuras.(53)

- TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO

La tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), o tomografía digital volumétrica fue desarrollada a finales de los años noventa con el fin de obtener

escáneres tridimensionales del esqueleto maxilofacial con una dosis de radiación menor que la Tomografía computarizada.

Las consideraciones anteriormente expuestas sobre los métodos de diagnóstico radiológico de las asimetrías faciales exponen las limitaciones de sus capacidades de diagnóstico debido a los problemas en la identificación, magnificación, la distorsión y superposición de las estructuras esqueléticas. Recientemente, la tomografía ha ganado interés en el diagnóstico de deformidades craneofaciales, gracias a las ventajas ofrecidas por el uso de software que permite mediciones precisas, mostrando los huesos craneofaciales desde diferentes ángulos por rotación de imágenes en tres dimensiones y observando el interior de las estructuras. La tomografía 3D es útil para evaluar con precisión las alteraciones morfológicas y estructurales de los huesos craneofaciales. Permite evaluar si el crecimiento óseo es generalizado o localizado en una parte de la cabeza del cóndilo. Igualmente, en la planificación quirúrgica juega un rol importante, ya que las predicciones basadas en cefalometrías tradicionales de dos dimensiones pueden ser muy difíciles e inexactas. Con un diagnóstico y planificación basada en tomografía de tres dimensiones, pueden verificarse los efectos de la corrección quirúrgica simulada en un modelo tridimensional. (58,59)

En este sentido, los últimos avances en cirugía ortognática y ortodoncia dieron lugar a una demanda creciente por técnicas de diagnóstico más avanzadas. Ya que los errores causados por la magnificación y distorsión disminuyen, lo que hace posibles las mediciones cuantitativas de las estructuras anatómicas que están involucradas.(60)

Las imágenes 3D de la tomografía computarizada implican la visualización de los tejidos blandos y duros, incluso a las superficies de los músculos. El profesional puede visualizar los huesos craneofaciales en varios ángulos y también puede reposicionar de manera rápida e interactiva las imágenes 3D.(60)

La alta precisión de la tomografía computarizada fue comprobada por Cavalcanti(61) en su estudio donde comparaba las mediciones lineares utilizando la tomografía y las mediciones físicas en cadáver. Sus observaciones llevaron a la conclusión que las diferencias fueron mínimas entre las mediciones. (60)

Uno de las mayores desventajas de dicha técnica consiste en la elevada exposición radiológica y algunos autores aconsejan reducir la dosis de radiación, en el mismo tiempo conservando la calidad de la imagen. Sin duda, la tomografía computarizada proporciona una gran cantidad de información sobre las relaciones espaciales entre las estructuras craneofaciales, que antes no era posible obtener mediante la imagen cefalométrica. (62)

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la frecuencia de asimetrías de la rama y cóndilo mandibulares en tomografías tomadas en un centro radiológico de Cali.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la frecuencia de asimetrías de la altura mandibular según el género, en tomografías de pacientes, tomadas en un centro radiológico de cali.
- Identificar las diferencias de altura de cóndilo derecho e izquierdo en tomografías tomadas en un centro radiológico de cali.
- Identificar las diferencias de la altura de la rama mandibular derecha e izquierda tomadas en un centro radiológico de cali.
- Identificar las diferencias de la medida latero-medial del condilo derecho e izquierdo en tomografías tomadas en un centro radiológico de cali.
- Identificar las diferencias de la medida antero-posterior del condilo derecho e izquierdo en tomografías tomadas en un centro radiológico de cali.

5. METODOLOGÍA

La muestra del presente estudio estará conformada por tomografías tomadas en centros radiológicos de Cali y cumplieron con los criterios de inclusión; La muestra seleccionada será sometida a un análisis cefalométrico de forma manual por medio de dos operadores calibrados en la realización de este análisis.

Se marcarán puntos cefalométricos y se trazaran líneas de medición entre estos puntos (**Co-Go**, **Co-Lg**, **CoL_CoM**, **CoA_CoP**) tanto de la rama mandibular derecha como de la rama mandibular izquierda. **CO** es el punto más superior del cóndilo, **Go** punto más postero inferior del ángulo de la mandíbula, **Lg** es el punto mas superior de la Lingula mandibular, **CoL** es el punto mas lateral del cóndilo mandibular en el plano coronal, **CoM** es el punto mas medial del cóndilo mandibular en el plano coronal, **CoA** es el punto mas anterior del cóndilo mandibular en el plano sagital, y **CoP** es el punto mas posterior del cóndilo mandibular en el plano sagital. Los datos obtenidos serán registrados en formato Microsoft Excel®, se valorará sexo, edad, medición de altura condilar derecha e izquierda y de rama mandibular derecha e izquierda. Posterior a esto se aplicará la fórmula propuesta por Bezust y Habets: $(R-L) / (R+L) \times 100 \%$. en 1987 que se basa en comparar un lado con su contralateral y evidenciar a través de una fórmula un porcentaje de diferencia entre la hemimandíbula izquierda vs la derecha, este autor se basaba en un valor porcentual mínimo del 3% para poder diagnosticar una asimetría mandibular. Esta fórmula será aplicada a cada cóndilo y rama mandibular para determinar asimetrías de tipo verticales mayores al 3%, considerando este resultado como diagnóstico para la presencia de asimetrías mandibulares.

5.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Observacional de corte transversal, descriptivo.

5.2 POBLACIÓN OBJETIVO

- Pacientes remitidos a un centro radiologico de cali para toma de tomografia indicada para diagnostico inicial ortodoncico.

5.2.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN

5.2.1.1 Criterios de inclusión.

- Tomografías de pacientes mayores de 18 años que hayan sido tomadas en un centro radiológico de Cali .

5.2.1.2 Criterios de exclusión.

- Tomografías de pacientes que hayan manifestado tener alguna enfermedad sistémica y/o sindrómica.
- Tomografías que estuvieran incompletas.
- Tomografías de mala calidad.
- Tomografías en las que fuera evidente que el paciente presentaba algún síndrome.

5.3 TAMAÑO DE MUESTRA Y DISEÑO DE MUESTREO

5.3.1 Cálculo del tamaño de muestra.

Se realizó un muestreo no probabilístico intencional, y se seleccionaron un total de 25 tomografías de pacientes que hayan sido tomadas en un centro radiológico de Cali.

5.3.2 Diseño de muestreo.

Se hizo un muestreo no probabilístico intencional, y se seleccionaron un total de 25 tomografías de cráneo completas tomadas en un centro radiológico de Cali.

5.4 DEFINICIÓN DE VARIABLES

5.4.1 Variables.

Variables dependientes:

- Asimetría Rama (Co-Go der – Co-Go izq).
- Asimetría Rama (Co-Lg der – Co-Lg izq).
- Asimetría anteroposterior cóndilos (CoA-CoP der – CoA-CoP izq)
- Asimetría lateromedial cóndilos (CoM-CoL der – CoM-CoL izq)

Variables independientes:

- Sexo.
- Edad.
- Medida rama derecha (Co-Go der).
- Medida rama izquierda (Co-Go izq).
- Medida rama derecha (Co-Lg der).
- Medida rama izquierda (Co-Lg izq).
- Medida anteroposterior del cóndilo derecho (CoA-CoP der).
- Medida anteroposterior del cóndilo izquierdo (CoA-CoP izq).
- Medida lateromedial del cóndilo derecho (CoL-CoM der).
- Medida lateromedial del cóndilo izquierdo (CoL-CoM izq).

5.4.2 Cuadro operacional de las variables

Variable	Definición	Tipo/Escala	Valores	Fuente
sexo	Sexo del paciente.	Cuantitativa / numérica de razón discreta	0... años	Tomografía
Edad	Edad del paciente.	Cualitativa / categórica nominal	1 Hombre 2 Mujer	Tomografía
Medida Rama Derecha (Co-Go)	Medida en mm de Co a Go (Derecha)	Cuantitativa/numérica de razón discreta	Varía de acuerdo a sexo y edad.	Tomografía
Medida Rama Izquierda (Co-Go)	Medida en mm de Co a Go (Izquierda)	Cuantitativa/numérica de razón discreta	Varía de acuerdo a sexo y edad.	Tomografía
Medida asimetría rama	Diferencia en mm entre la medida Co a Go de la rama derecha y la rama izquierda	Cuantitativa/numérica de razón discreta	Varía de acuerdo a sexo y edad.	Tomografía
Medida Rama Derecha (Co-Lg)	Medida en mm de Co a Lg (Derecha)	Cuantitativa/numérica de razón discreta	Diferencia por encima de 6% considerada patológica.	Tomografía
Medida Rama Izquierda (Co-Lg)	Medida en mm de Co a Lg (Izquierda)	Cuantitativa/numérica de razón discreta	Varía de acuerdo a sexo y edad.	Tomografía
Medida asimetría rama	Diferencia en mm de la medida Co a Lg del cóndilo derecho y el cóndilo izquierdo	Cuantitativa/numérica de razón discreta	Varía de acuerdo a sexo y edad.	Tomografía
Medida tamaño antero-posterior cóndilo derecho	Medida en mm de CoA a CoP (Derecho)	Cuantitativa/numérica de razón discreta	Varía de acuerdo a sexo y edad.	Tomografía
Medida tamaño antero-posterior cóndilo izquierdo	Medida en mm de CoA a CoP (Izquierdo)	Cuantitativa/numérica de razón discreta	Varía de acuerdo a sexo y edad.	Tomografía
Medida asimetría tamaño Antero-posterior cóndilo	Diferencia en mm entre la medida anteroposterior del cóndilo Derecho y el cóndilo izquierdo	Cuantitativa/numérica de razón discreta	Varía de acuerdo a sexo y edad.	Tomografía
Medida tamaño Latero-Medial cóndilo Izquierdo	Medida en mm de CoM a CoL (Izquierdo)	Cuantitativa/numérica de razón discreta	Varía de acuerdo a sexo y edad.	Tomografía
Medida tamaño Latero-Medial cóndilo Derecho	Medida en mm de CoM a CoL (Derecho)	Cuantitativa/numérica de razón discreta	Varía de acuerdo a sexo y edad.	Tomografía
Medida asimetría tamaño Latero-medial cóndilo	Diferencia en mm entre la medida Latero-Medial del cóndilo Derecho y el cóndilo izquierdo.	Cuantitativa/numérica de razón discreta	Varía de acuerdo a sexo y edad.	Tomografía

5.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se creó una plantilla en Excel para captura de información de las medidas cefalométricas de las tomografías, se realizó análisis estadístico MedCalc® 20.1 (MedCalc Software Ltd) para Windows 10; se realizaron medidas de tendencia central, de dispersión y de posición. El análisis de normalidad fue mediante la prueba de ShapiroWilk y el análisis de varianza por la prueba de Levene. La prueba t-student pareada fue usada para el contraste bilateralidad Coeficiente de correlación intraclase. La concordancia fue por gráficos de Bland Altman. El Nivel de significancia: 0,5% con un nivel de confiabilidad: 95%.

5.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental prospectivo y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Se llevará a cabo en tomografías de pacientes que han sido remitidos por sus odontólogos ortodoncistas tratantes para la toma de tomografías a centros radiológicos de cali por motivos diferentes a este estudio.

6. RESULTADOS

Se incluyeron un total de 25 tomografías. Distribuidas proporcionalmente entre hombres 52% y mujeres 48%. La edad promedio fue de 27.15 años $\pm$ 6.43 (n=19). Sin diferencias estadísticamente significativas por sexo (MannWhitney p= 0.2678). Entre los puntos CoL a CoM derecho (Media $\pm$ DE= 16,61 $\pm$ 17,70) no hubo diferencias estadísticamente significativas (p=0.5931) cuando se comparó con la medida de CoL a CoM izquierdo (Media $\pm$ DE= 16,48 $\pm$ 16,50); con respecto a CoA a CoP derecho (Media $\pm$ DE= 7,25 $\pm$ 7,10) las diferencias no fueron estadísticamente significativas (p=0.7217) (Media $\pm$ DE= 7,19 $\pm$ 7,10); De igual manera entre Co a Go

derecho ($\text{Media} \pm \text{DE} = 55,25 \pm 54,20$) no hubo diferencias estadísticamente significativas ($p=0.4120$) cuando se comparó con su contralateral ($\text{Media} \pm \text{DE} = 54.69 \pm 55,50$); Entre Co a Lg derecho ($\text{Media} \pm \text{DE} = 38,52 \pm 38,50$) no hubo diferencias estadísticamente significativas ($p=0.5987$) cuando se contrastó con las medidas de Co a Lg izquierdo ($\text{Media} \pm \text{DE} = 38,32 \pm 37,00$). (Tabla 1).

Se realizó una comparación entre sexos, hombres ($n13 - 52\%$) y mujeres ($n12 - 48\%$) para el análisis del dimorfismo sexual; se utilizó la prueba Chi2 para determinar la discrepancia mayor a 3mm para cada una de las variables.

En la medida CoM a CoL 11 mujeres (91.7%) y 13 hombres (100%) (Total sobre muestra= 96%) no presentaron discrepancias de más de 3mm cuando se comparó el lado derecho de la mandíbula con el lado izquierdo de la misma; 1 mujer (8.33%) y ningún hombre (0.0%) (Total sobre muestra=4%) presentaron discrepancia de más de 3mm cuando se comparó el lado derecho de la mandíbula con el lado izquierdo de la misma; El dimorfismo sexual no fue estadísticamente significativo ($p=0.288$).

La longitud de CoA a CoP 12 mujeres y 13 hombres (Total sobre muestra= 100%) no presentaron discrepancias de más de 3mm cuando se comparó el lado derecho de la mandíbula con el lado izquierdo de la misma; El dimorfismo sexual no fue estadísticamente significativo ($p=-$).

Al medir Co a Go 5 mujeres (41.7%) y 9 hombres (69.2%) (Total sobre muestra= 56%) no presentaron discrepancias de más de 3mm cuando se comparó el lado derecho de la mandíbula con el lado izquierdo de la misma; 7 mujeres (58.3%) y 4 hombres (30.8) (Total sobre muestra= 44%) presentaron discrepancia de más de 3mm cuando se contrastaron ambos lados. El dimorfismo sexual no fue estadísticamente significativo ($p=0.165$).

En la distancia Co a Lg 11 mujeres (91.7%) y 11 hombres (84.6%) (Total sobre muestra= 88%) no presentaron discrepancias de más de 3mm cuando se comparó el lado derecho de la mandíbula con el lado izquierdo; 1 mujer (8.3%) y 2 hombres (15.4%) (Total sobre muestra= 12%) presentaron discrepancia de más de 3mm cuando se comparó el lado derecho de la mandíbula con el lado izquierdo. El dimorfismo sexual no fue estadísticamente significativo ($p=0.588$). (Tabla 2)

Co-Go fue la medida que mostró mayor frecuencia de asimetrías, 7 mujeres y 4 hombres (n=11) (Total sobre muestra= 44%) cuando se comparó el lado derecho de la mandíbula con el lado izquierdo. En las mujeres que presentaron discrepancia de más de 3 milímetros (>3) en la distancia Co-Go, 4 fueron del lado derecho (57.1%) y 3 del lado izquierdo (42.8%). En los hombres que presentaron discrepancia de más de 3 milímetros (>3) Co-Go, 2 fueron del lado derecho (50%) y 2 del lado izquierdo (50%). De lo anterior; Del total de individuos que presentaron discrepancias por encima de 3mm (>3) en la medida Co-Go (n=11) 6 fue del lado derecho y 5 del lado izquierdo. No hubo diferencias estadísticamente significativas ($p=0.819$) que muestre una mayor frecuencia de asimetría en alguno de los dos lados de la mandíbula. (Tabla 3).

7. DISCUSION

La asimetría mandibular puede ser evaluada por varias herramientas, incluida la evaluación clínica; fotografías; radiografías como panorámicas, postero anteriores, laterales; tomografía computarizada (TC); y tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), (23–25), La tecnología tridimensional contemporánea hace que sea factible lograr imágenes verdaderas (de tamaño 1: 1) sin aumento (20,21,23,25–28), En el presente estudio, se utilizaron imágenes de CBCT para evaluar la asimetría vertical condilar y rama en pacientes adultos.

En las medidas latero-mediales (CoM_CoL) y postero-anteriores (CoA_CoP) del cóndilo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, coincidiendo con el estudio de Veli I y col. 2011(29) donde quisieron identificar la relación de la mordida cruzada uni y bilateral con la asimetría mandibular, ese estudio se realizó en pacientes en crecimiento; concluyen que incluso el grupo control que no presentaba mordida cruzada presentaba algún grado de asimetría condilar. De igual manera Shan YL y col. 2016 (30), comparan pacientes con asimetría facial vs un grupo control y que analizan además los estudios 2d vs 3d, no encuentran medidas estadísticamente significativas en CoM_CoL, concluyen que “El método de medición 3D es más preciso y efectivo para que los profesionales investiguen la morfología de la ATM que el método 2D”. Muñoz P., Fariña R y col 2014 (31) incluso analizan pacientes con hiperplasia condilar activa unilateral y en esta medida no se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre el lado afectado y el sano. En contraste Evangelista K, Cevidanes LH y col. 2020 (7) donde quieren evaluar las características morfológicas y posicionales de la mandíbula en niños, adolescentes y adultos con clase esquelética I y mordida cruzada posterior unilateral, encuentran diferencia significativa en la medida CoM_CoL solo en el grupo que se encuentra en pico de crecimiento. Lo que sugiere que el cóndilo en su anatomía latero medial no es determinante en las asimetrías mandibulares.

Al medir la altura condilar se usó la medida Co – Lg basados en el estudio de Fariña R. y col. 2017 (32) en el que concluye que la escotadura sigmoidea es afectada al presentarse una hiperplasia condilar, que por el contrario el punto língula “es el punto más bajo de la unidad esquelética condilar y, por lo tanto, es un parámetro

estable que es útil para realizar mediciones en pacientes con hiperplasia condilar”. En nuestro estudio se encontró una frecuencia de 12% de asimetría condilar, mayor a 3 mm en la población estudiada con respecto a la medida Co-Lg.

En varios de los estudios realizados anteriormente la asimetría se tuvo en cuenta cuando la medida de Condilion a Gonion (Co-Go) discrepo por más de 3mm con respecto a contralateral, en nuestro estudio obtuvimos una frecuencia de asimetría en 11 de los 25 sujetos, lo que represento el 44% del total de la muestra, estos datos son similares a los reportados anteriormente por Sheats RD y col 1998 que encontraron estudios que reportaron una asimetría de entre el 12% y el 37%; en pacientes estadounidenses; y por encima del 5.6% encontrado en radiografías panorámicas de una población de la ciudad de Bogotá por Alfaro C y col 2016, esto se pudo estar relacionado a que las medidas fueron realizadas como se mencionó anteriormente en radiografías panorámicas que representan una menor precisión cuando se comparan con la tomografía computarizada de haz cónica utilizada en nuestro estudio(22).

Mendoza L y col. 2018 encontraron en tomografías una prevalencia de asimetría de la altura de la rama mandibular de 32.5%, y una prevalencia del 26.2% en la altura total en una población europea, esta prevalencia discrepa del 44% hallado en nuestro estudio, lo que podría estar relacionado con las características de la población estudiada.(33)

Se ha reportado, que las mujeres representan una significativa predisposición a las asimetría mandibular, considerando el género femenino un factor de riesgo Raijmakers PG y col 2012(34)López D y col(3). En nuestro estudio de los 11 pacientes que presentaron discrepancia de más de 3mm de un lado de la mandíbula con respecto a contra lateral 7 fueron de género femenino y 4 de género masculino lo que se respalda con los estudios realizados anteriormente. Se considera importante realizar estudios con tamaño de muestra más grande y con una evaluación individual más minuciosa respecto a cada paciente para tener en cuenta factores hormonales relacionados con el dimorfismo.

8. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar estudios sobre el tema con tamaños de muestra más grandes y evaluar sus implicaciones diagnosticas en las diferentes áreas odontológicas, especialmente en ortodoncia; para lo cual se puede incluir una valoración completa de tomografías computarizadas de haz cónico.

Además, se sugiere realizar investigaciones con otros métodos de medición e incluir otras estructuras como el cuerpo mandibular y así determinar cuál es el más confiable, de modo que la tomografía computarizada sea explorada de la mejor manera. De esta manera como odontólogos podríamos brindar al paciente un tratamiento integral analizando cada componente craneofacial de manera precisa e identificando cualquier alteración de alguno de sus componentes.

9. CONCLUSIONES

La variabilidad de las dimensiones relacionadas con la rama mandibular es frecuente en la medida Co-Go; La dimensión Co-Go sobre estima la asimetría con respecto a Co-Lg al presentar un 44% de la muestra una discrepancia de más de 3mm. No hubo diferencias estadísticamente significativas en medidas 3D entre los lados derecho e izquierdo de los cóndilos, Se evidenció una relativa simetría bilateral. No se evidencio dimorfismo sexual. No se encontró tendencia de asimetría hacia uno de los lados de la mandíbula con respecto al contralateral. El cóndilo en su anatomía latero medial no es determinante en las asimetrías mandibulares.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Shyagali T, Trivedi K, Jain V, Kambalyal P, Rajpara Y, Sha T. Evaluation of facial asymmetry in esthetically pleasing faces. *Journal of Orthodontic Research*. 2014;2(2):79.
2. McCrea SJ, Troy M. Prevalence and severity of mandibular asymmetry in non-syndromic, non-pathological caucasian adult. *Annals of Maxillofacial Surgery*. 2018;8(2):254–8.
3. Piao Y, Kim SJ, Yu HS, Cha JY, Baik HS. Five-year investigation of a large orthodontic patient population at a dental hospital in South Korea. *Korean Journal of Orthodontics*. 2016;46(3):137–45.
4. Willems G, De Bruyne I, Verdonck A, Fieuws S, Carels C. Prevalence of dentofacial characteristics in a Belgian orthodontic population. *Clinical Oral Investigations* 2001 5:4. 2001 Oct 12;5(4):220–6.
5. Sheats RD, McGorray SP, Musmar Q, Wheeler TT, King GJ. Prevalence of orthodontic asymmetries. *Semin Orthod*. 1998;4(3):138–45.
6. The prevalence of facial asymmetry in the dentofacial deformities population at the University of North Carolina. | Semantic Scholar [Internet]. [cited 2022 Apr 16]. Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-prevalence-of-facial-asymmetry-in-the-at-the-of-Severt-Proffit/4496db8d75ec36df5a3fd8750448554c3a0ce07d>
7. Alfaro C, Ayala R, Barrientos SS, Rodríguez CA. Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de población de Bogotá-Colombia. *International Journal of Morphology*. 2016 Dec 1;34(4):1203–6.
8. Fernando López DB, Marcela Corral CS, López DF, Corral CM. Hiperplasia condilar: características, manifestaciones, diagnóstico y tratamiento. Revisión de tema. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2015; 26(2): 425-446. Vol. 26. 2015.
9. Obwegeser HL, Makek MS. Hemimandibular hyperplasia - Hemimandibular elongation. *Journal of Maxillofacial Surgery*. 1986;14(C):183–208.
10. López DF, Botero JR, Muñoz JM, Cárdenas-Perilla R, Moreno M. Are There Mandibular Morphological Differences in the Various Facial Asymmetry Etiologies?

A Tomographic Three-Dimensional Reconstruction Study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2019 Nov 1;77(11):2324–38.

11. López DF, Aristizábal JF, Martínez-Smit R. Condylectomy and “surgery first” approach: An expedited treatment for condylar hyperplasia in a patient with facial asymmetry. *Dental Press Journal of Orthodontics*. 2017;22(4):86–96.
12. Evangelista K, Teodoro AB, Bianchi J, Cevidanes LHS, De Oliveira Ruellas AC, Silva MAG, et al. Prevalence of mandibular asymmetry in different skeletal sagittal patterns: A systematic review. *Angle Orthodontist*. 2022;92(1):118–26.
13. Haro KMB, Ceballos SMM. Prevalencia de asimetrías mandibulares en pacientes de Quito Ecuador medidas mediante radiografías panorámicas. *Universitas Odontologica*. 2018 Dec 29;37(79).
14. Barrientos S, Alfaro C, Ayala R, Maxilofacial C, Colombia BD, Javeriana Bogotá Colombia UD. Analisis De Thilander En Quinientas Radiografias Panoramicas Digitales: Prevalencia De Asimetrias Mandibulares. 2014;(500).
15. Iturriaga V, Navarro P, Cantin M, Fuente R. Prevalencia de asimetría condilar vertical de la articulación temporomandibular en pacientes con signos y síntomas de trastornos temporomandibulares. *International Journal of Morphology*. 2012;30(1):315–21.
16. Ramirez-Yañez GO, Stewart A, Franken E, Campos K. Prevalence of mandibular asymmetries in growing patients. *European Journal of Orthodontics*. 2011 Jun;33(3):236–42.
17. Pardo H, Dueñas C. Estudio comparativo de los resultados obtenidos sobre asimetrías mandibulares mediante el Análisis Frontal de Ricketts y el Análisis Cefalométrico de Tatis. *OdontoInvestigación*. 2016 Sep 1;2(2).
18. Kapila - John Wiley & Sons Inc. Cone beam computed tomography in orthodontics: indications, insights, and innovations,- 2014.
19. Abdelkarim A. Cone-Beam Computed Tomography in Orthodontics. *Dentistry Journal* 2019, Vol 7, Page 89. 2019 Sep 2;7(3):89.
20. Pirttiniemi P, Kantomaa T. Relation of glenoid fossa morphology to mandibulofacial asymmetry, studied in dry human lapp skulls. *Acta Odontologica Scandinavica*. 1992;50(4):235–43.

21. Turner CH. Functional determinants of bone structure: Beyond Wolff's law of bone transformation. *Bone*. 1992;13(6):403–9.
22. Skvarilova B. Facial asymmetry: type, extent and range of normal values. *Acta Chirurgiae Plasticae*. 1993 Jan 1;35(3–4):173–80.
23. Guercio E, De Stefano A, Galluccio G. ODOUS CIENTIFICA Protocolo tomográfico para la evaluación de la asimetría mandibular. Revisión de la literatura Tomographic protocol for the evaluation of mandibular asymmetry. Lit... Facial Asymmetry View project Facial Asymmetry View project. 2019.
24. Bembenek JJ. Philias R. Garant, Quintessence Pub Co, Oral Cells and Tissues, 2003. Vol. 4, University of Toronto undergraduate dental journal. 1968. 5–9 p.
25. Gómez de Ferraris CM. Ma. Elsa Gomez De Ferraris, Antonio Campos Munoz, Editorial Medica Panamerica, Histologia Y Embriologia Bucodental Histology and Embryology, 2002. Editorial Médica Panamericana,. 2002;2da Edició:482.
26. Parada C, Chai Y. Mandible and Tongue Development. *Current Topics in Developmental Biology*. 2015;115:31–58.
27. Embriología BocoDental: Clase #3.5 [Internet]. [cited 2022 Apr 24]. Available from: <http://embriologiainfo.blogspot.com/2012/02/clase-35.html>
28. Lum V, Goonewardene MS, Mian A, Eastwood P. Three-dimensional assessment of facial asymmetry using dense correspondence, symmetry, and midline analysis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2020;158(1):134–46.
29. Fariña R, Bravo R, Villanueva R, Valladares S, Hinojosa A, Martinez B. Measuring the condylar unit in condylar hyperplasia: from the sigmoid notch or from the mandibular lingula? *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2017 Jul 1;46(7):857–60.
30. Fernando López DB, Marcela Corral CS. Primer semestre. Vol. 26. 2015.
31. Cheong YW, Lo LJ. Facial asymmetry: Etiology, evaluation, and management. *Chang Gung Medical Journal*. 2011;34(4):341–51.
32. Tiwari S, Nambiar S, Unnikrishnan B. Chewing side preference - Impact on facial symmetry, dentition and temporomandibular joint and its correlation with handedness. *Journal of Orofacial Sciences*. 2017;9(1):22–7.

33. Santana-Mora U, López-Cedrún J, Mora MJ, Otero XL, Santana-Penín U. Temporomandibular Disorders: The Habitual Chewing Side Syndrome. PLoS ONE. 2013;8(4):18–21.
34. Tomonari H, Kwon S, Kuninori T, Miyawaki S. Differences between the chewing and non-chewing sides of the mandibular first molars and condyles in the closing phase during chewing in normal subjects. Archives of Oral Biology. 2017;81(May):198–205.
35. Diernberger S, Bernhardt O, Schwahn C, Kordass B. Self-reported chewing side preference and its associations with occlusal, temporomandibular and prosthodontic factors: Results from the population-based study of health in pomerania (ship-0). Journal of Oral Rehabilitation. 2008;35(8):613–20.
36. Ela P. Effects of Unilateral Masticatory Function on Craniofacial and Temporomandibular Joint an Experimental Study Institute of Dentistry. 2000.
37. Wolford LM, Movahed R, Perez DE. A classification system for conditions causing condylar hyperplasia. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2014;72(3):567–95.
38. Vernucci RA, Mazzoli V, Galluccio G, Silvestri A, Barbato E. Unilateral hemimandibular hyperactivity: Clinical features of a population of 128 patients. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. 2018 Jul 1;46(7):1105–10.
39. Angiero F, Farronato G, Benedicenti S, Vinci R, Farronato D, Magistro S, et al. Mandibular condylar hyperplasia: Clinical, histopathological, and treatment considerations. Cranio - Journal of Craniomandibular Practice. 2009;27(1):24–32.
40. López Buitrago DF, Corral Saavedra CM. Therapeutic management of a pseudo class III malocclusion. Case report. Revista Mexicana de Ortodoncia. 2015;3(4):e248–54.
41. Caruso S, Storti E, Nota A, Ehsani S, Gatto R. Temporomandibular joint anatomy assessed by CBCT images. Vol. 2017, BioMed Research International. Hindawi Limited; 2017.
42. Handelman CS, Greene CS. Progressive/Idiopathic Condylar Resorption: An Orthodontic Perspective. Seminars in Orthodontics. 2013 Jun 1;19(2):55–70.

43. Arnett GW, Milam SB, Gottesman L. Progressive mandibular retrusion—Idiopathic condylar resorption. Part I. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1996 Jul 1;110(1):8–15.
44. Diagnóstico, prevalencia y manejo de la asimetría facial asociada a la Hiperplasia Condilar [Internet]. [cited 2022 Apr 14]. Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-44/>
45. Kronmiller JE. Development of Asymmetries. 1998.
46. Burstone C. Diagnosis and Treatment Planning of Patients With Asymmetries. 1998.
47. Lewis PD. The deviated midline. Vol. 70, American Journal of ORTHODONTICS. 1976.
48. Agrawal M, Agrawal JA, Nanjannawar L, Fulari S, Kagi V. Dentofacial asymmetries: Challenging diagnosis and treatment planning. Journal of International Oral Health. 2015;7(7):128–31.
49. (PDF) Prevalence of dentofacial characteristics in a Belgian orthodontic population | Steffen Fieuws - Academia.edu [Internet]. [cited 2022 Apr 15]. Available from: https://www.academia.edu/15252756/Prevalence_of_dentofacial_characteristics_in_a_Belgian_orthodontic_population
50. Yáñez-Vico RM, Iglesias-Linares A, Torres-Lagares D, Gutiérrez-Pérez JL, Solano-Reina E, Virgen del Rocío H. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2010;15(3):494–502. Available from: <http://www.medicinaoral.com/>
51. Kubota Y TYTKMSK. Levandoski Panographic analysis in the diagnosis of hyperplasia of the coronoid process. Br J Oral Maxillofac Surg. 1999;409–11.
52. Barrientos S, Alfaro C, Ayala R, Maxilofacial C, Colombia BD, Javeriana Bogotá Colombia UD. Analisis De Thilander En Quinientas Radiografias Panoramicas Digitales: Prevalencia De Asimetrias Mandibulares. 2014;(500). Available from: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/15476#.WxKclC0fB5Q.mendeley%0Ahttps://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15476/BarrientosSilvia2014.pdf?sequence=1>
53. Fernando López DB, Marcela Corral CS, López DF, Corral CM. Hiperplasia condilar: características, manifestaciones, diagnóstico y tratamiento. Revisión de tema. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2015; 26(2): 425-446. Vol. 26. 2015.

54. López DF, Botero JR, Muñoz JM, Cárdenas-Perilla R, Moreno M. Are There Mandibular Morphological Differences in the Various Facial Asymmetry Etiologies? A Tomographic Three-Dimensional Reconstruction Study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2019 Nov 1;77(11):2324–38.
55. Anaya Flórez JA, Molina Martínez N, Rueda CE, Maxilofacial C, Javeriana U, Latorre RM, et al. Médico-Nuclear Clínica Carlos Ardila Lulle-FOSCAL.
56. López Buitrago DF, Corral Saavedra CM. Therapeutic management of a pseudo class III malocclusion. Case report. *Revista Mexicana de Ortodoncia*. 2015;3(4):e248–54.
57. Masuoka N, Muramatsu A, Ariji Y, Nawa H, Goto S, Ariji E. Discriminative thresholds of cephalometric indexes in the subjective evaluation of facial asymmetry. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2007 May;131(5):609–13.
58. Olszewski R, Zech F, Cosnard G, Nicolas V, Macq B, Reyhler H. Three-dimensional computed tomography cephalometric craniofacial analysis: experimental validation in vitro. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2007 Sep;36(9):828–33.
59. Mehrotra D, Dhasmana S, Kamboj M, Gambhir G. Condylar Hyperplasia and Facial Asymmetry: Report of Five Cases.
60. Baek C, Paeng JY, Lee JS, Hong J. Morphologic evaluation and classification of facial asymmetry using 3-dimensional computed tomography. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2012;70(5):1161–9.
61. Cavalcanti G, Vannier MW, Doctor P. Three-Dimensional Computed Tomography Landmark Measurement in Craniofacial Surgical Planning: Experimental Validation In Vitro. Vol. 57, *J Oral Maxillofac Surg*. 1999.
62. Maeda M HCLKH. evaluation of facial asymmetry in patients with maxillofacial deformities. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2006;102:382–90.

ANEXOS

Anexos – Fotografías/Gráficos/Esquemas



Figura 5. Medida mesiodistal Cóndilos Mandibulares.



Figura 6. Medida anteroposterior Cóndilos Mandibulares.

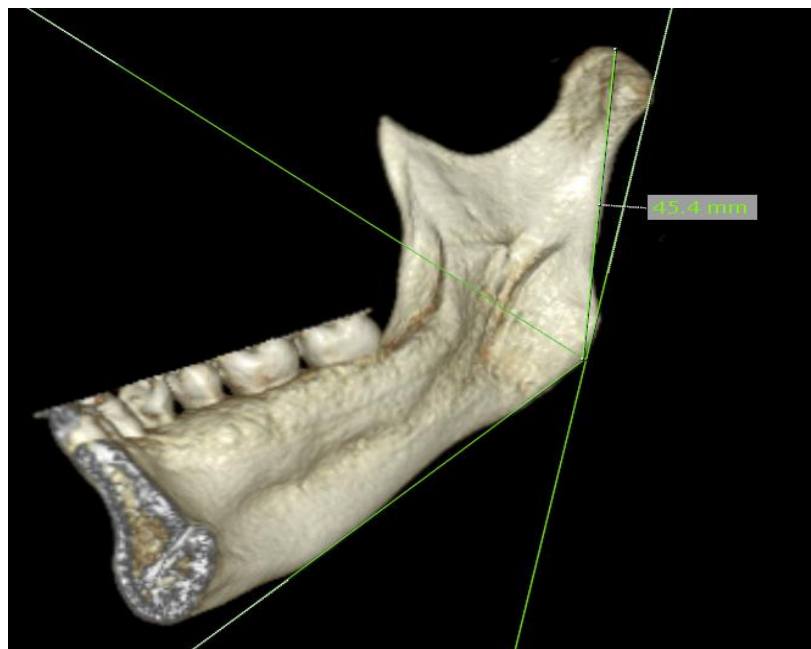


Figura 7. Medida de Condilion a Gonion Mandibular.

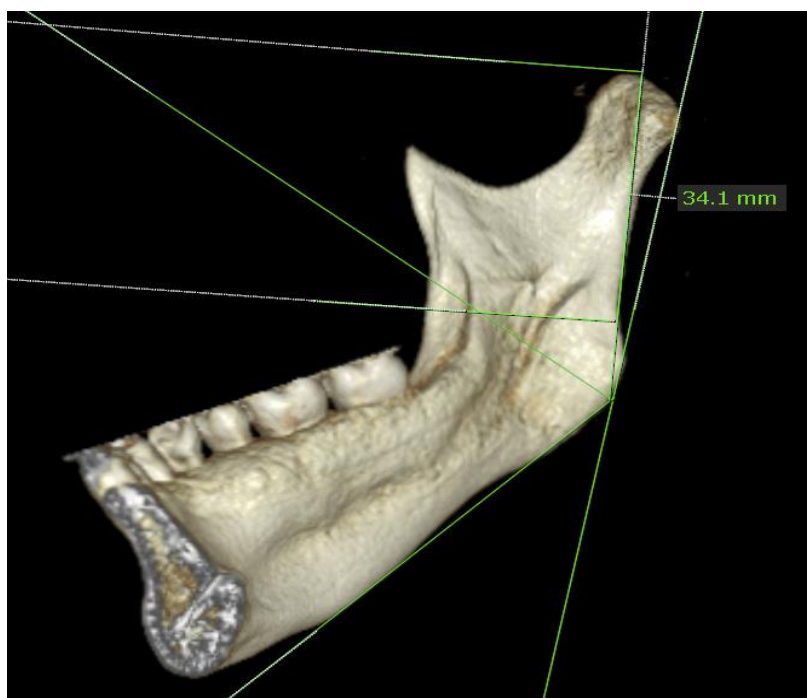


Figura 8. Medida de Condilion a Lingula.

Anexos – Tablas

Tabla 4. Diferencia entre medidas Mandibulares Derecha e Izquierda.

	Derecho		Izquierdo				
Distancia	Media±DE	Me [IQR]	Media±DE	Me [IQR]	Diferencia	p	ICC
CoL a CoM	16,61±16,70	2,31 (15,40 - 18,50)	16,48±16,50	2,56 (15,40 - 18,50)	0.12±0.22	0.5931	0.892
CoA a CoP	7,25±7,10	1,20 (6,20 - 8,20)	7,19±7,10	1,02 (6,60 - 7,90)	0.05±0.15	0.7277	0.752
Co-Go	55,25±54,20	6,95 (50,10 - 58,00)	54,69±55,50	6,41 (49,60 - 59,20)	0.55±0.66	0.4120	0.877
Co-Lg	38,52±38,50	5,91 (34,70 - 40,40)	38,32±37,00	5,65 (34,40 - 42,40)	0.19±1.83	0.5987	0.950

Tabla 5. Diferencia de medidas Mandibulares entre hombres y mujeres.

	Sexo						
	Femenino		Masculino		Total		
Dif.	n	%	n	%	n	%	P
CoM-CoL							
<3 mm	11	91.7%	13	100%	24	96%	0.288
> 3mm	1	8.33%	0	0%	1	4%	
CoA-CoP							
<3 mm	12	100%	13	100%	25	100%	-
> 3mm	0	0%	0	0%	0	0%	
Co - Go							
<3 mm	5	41.7%	9	69.2%	14	56%	0.165
> 3mm	7	58.3%	4	30.8%	11	44%	
Co-Lg							
<3 mm	11	91.7%	11	84.6%	22	88%	0.588
> 3mm	1	8.3%	2	15.4%	3	12%	

Tabla 6. Lado con mayor frecuencia de asimetrías en la medida Co-Go.

	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Derecho	4	57.1%	2	50%	6	54.5%
Izquierdo	3	42.8%	2	50%	5	45.4%
Total	7	100%	4	100%	11	100%