



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

# **CARRERA DE ORTODONCIA**

TRABAJO INTEGRADOR FINAL:

**CONFIABILIDAD EN EL USO DE LAMINOGRAFIAS PARA EL  
DIAGNOSTICO DE HIPERPLASIA CONDILAR UNILATERAL**

La Plata

2021

# CARRERA DE ORTODONCIA



## TÍTULO

CONFIABILIDAD EN EL USO DE LAMINOGRAFÍAS PARA EL DIAGNÓSTICO  
DE HIPERPLASIA CONDILAR UNILATERAL

## DIRECTORA

Dra. ANDREA ERICA BONO

## ALUMNA

Od. MARIA EUGENIA MUGAVERO



# CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

## ÍNDICE

<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>5</b>
<b>ABREVIATURAS .....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>10</b>
OBJETIVO GENERAL: .....	10
OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	10
<b>HIPÓTESIS .....</b>	<b>11</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
1. ORTODONCIA.....	12
1.1. Radiografía inicial de diagnóstico en ortodoncia.....	13
1.2. Importancia de las ATM.....	15
1.3. Prevalencia de asimetrías .....	17
1.4. Articulación Temporomandibular.....	19
1.5. Anatomía e Histología.....	19
1.6. Estructura de la ATM.....	21
1.7. Superficies articulares.....	22
2. LA HIPERPLASIA CONDILAR .....	35
2.1. Etiopatogenia .....	36
2.2. Fisiopatogenia.....	39
2.3. Clasificación de la Hiperplasia Condilar .....	42
2.4. Diagnóstico diferencial .....	46
2.4.1. Anomalías congénitas y del desarrollo .....	46
2.4.2. Patologías traumáticas .....	48
2.4.3. Neoplasias .....	50

# CARRERA DE ORTODONCIA



2.4.4. Artritis .....	50
2.4.5. Diagnóstico de la Hiperplasia Condilar .....	54
2.4.6. Diagnóstico por imágenes.....	55
<b>MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>63</b>
<i>Materiales</i> .....	63
<i>Métodos</i> .....	63
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>75</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>77</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>78</b>

## CARRERA DE ORTODONCIA



### AGRADECIMIENTOS

A mis padres que siempre son mi inspiración y motor en la vida.

A mi esposo e hijos por entender mis proyectos y apoyarme siempre.

A mi querida Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de La Plata y su Decano Prof. Dr. Gabriel Lazo, donde siempre soy bien recibida, me he formado y continuo formando parte.

A mi tutora y referente en la especialidad, Dra. Andrea Bono, por no dejarme bajar los brazos y enseñarme, además de la materia, a ser perseverante y optimista.

# CARRERA DE ORTODONCIA



## ABREVIATURAS

ATM: Articulación Temporomandibular

HC: Hiperplasia Condilar

RX: Radiografía

TC: Tomografía Computada

RNM: Resonancia Nuclear Magnética

MEC: Matriz Extracelular

HH: Hiperplasia Hemimandibular

EH: Elongación Hemimandibular

STDM: Síndrome de Disfunción Temporomandibular

RCI: Reabsorción Condilar Idiopática

AVN: Necrosis Avascular Condílea

PA: Posteroanterior

OPG: Ortopantomografía

SPECT: Tomografía Computarizada por Emisión individual de Fotones

V1: Variable 1

V2: Variable 2

V3: Variable 3

# CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

## RESUMEN

Los pacientes con aparente Hiperplasia Condilar son diagnosticados inicialmente mediante anamnesis y estudios por imágenes de rutina como la radiografía panorámica y la laminografía. Pero estos no serían suficientes para su correcto diagnóstico, por lo que su determinación definitiva se basa en la centellografía ósea y análisis histopatológico en última instancia.

El objetivo de este trabajo fue validar el uso de la laminografía en el diagnóstico de HC unilateral. La metodología se realizó mediante una síntesis de revisiones y estudios relacionados con los mecanismos morfológicos que intervienen en la ATM con énfasis en la HC; igualmente se propuso identificar pacientes con asimetrías mandibulares asociadas a HC confirmada con SPECT y pacientes asimétricos sin esta patología, y realizar mediciones de los tamaños condilares sobre las imágenes de las laminografías de ambos grupos de pacientes con el fin de determinar si se podría detectar la patología mediante estas imágenes. Para su ejecución se tomó un grupo de 27 pacientes con HC confirmada con SPECT y otro de 20 pacientes que no padecen esta entidad nosológica.

# CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

## INTRODUCCIÓN

Entre las alteraciones estructurales que pueden originar asimetrías faciales se encuentra la Hiperplasia Condilar (HC). Ésta se define como una alteración poco común que tiene la particularidad de un crecimiento exagerado y progresivo del cóndilo que produce alteraciones oclusales, funcionales, estéticas además de trastorno de la articulación temporomandibular (ATM) en muchos casos.

Es un trastorno del desarrollo que se debe a factores genéticos, traumáticos, funcionales, tumorales y hormonales, se manifiesta en la adolescencia, en un rango de edad entre los 10 y 30 años, sin embargo, hay casos que ocurren entre los 9 a 80 años, esta discrepancia podría explicarse por el momento en que los pacientes buscan un tratamiento profesional.

Los signos y síntomas principales de esta patología, son la asimetría facial y mandibular, alteraciones oclusales con mordida abierta ipsilateral y/o cruzada contralateral, compensaciones óseas y dentales con elongación, y laterognasia y/o pseudoprognatismo asimétrico asociado. Además, puede aparecer dolor capsular y retrodiscal, luxaciones disco-condilares y limitación en la dinámica mandibular, muchas veces como cambios reactivos a la hiperfunción en el lado sano.

Existen diversos métodos diagnósticos que van desde fotografías extraorales, modelos de estudio estáticos y articulados, radiografía panorámica, laminografía, tomografía con reconstrucción 3D, gammagrafías óseas y estudios histopatológicos para el diagnóstico de la hiperplasia.

El tratamiento de la HC varía según distintos parámetros como son la confirmación de crecimiento condilar activo, la severidad de la deformación dento-facial existente, la presencia de una deformidad preexistente, la edad del individuo y la sintomatología o presencia de disfunción articular.

Es necesario tratarla y definir si se elimina el centro de crecimiento en los casos que se demuestra la HC activa, o, por el contrario, tratar la secuela con cirugía ortognática

## CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

y/o compensación dentoalveolar ortodónica cuando la patología está inactiva. Es por esto importante un adecuado diagnóstico de la patología.

# CARRERA DE ORTODONCIA



## OBJETIVOS

### Objetivo General:

Validar el uso de la laminografía en el diagnóstico de Hiperplasia Condilar unilateral.

### Objetivos Específicos:

- Identificar pacientes con asimetrías mandibulares asociadas a HC unilateral confirmada con SPECT y pacientes asimétricos sin esta patología.
- Realizar mediciones de los tamaños condilares sobre las laminografías de ambos grupos de pacientes.
- Determinar si se puede detectar la patología mediante estas imágenes.

## CARRERA DE ORTODONCIA



### HIPÓTESIS

#### **Hipótesis Nula:**

La Hiperplasia Condilar se puede determinar mediante imágenes de laminografías.

#### **Hipótesis Alternativa:**

La laminografía no serviría para determinar diferencias de tamaño condilar entre el lado derecho e izquierdo, en pacientes con Hiperplasia Condilar.

# CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

## MARCO TEÓRICO

### 1. Ortodoncia

La ortodoncia es una rama de la odontología relacionada con la importancia que le ha dado el ser humano a su propio cuerpo. Por lo tanto, responde primeramente a la función estética de la dentición dentro de determinadas “normas” que han evolucionado continuamente y, posteriormente se ha considerado la función que desarrollan los dientes, por lo que esta especialidad está ligada al arte facial; ya que nos brinda proporciones, que dan la medida de la simetría y balance facial, por lo que establece normas de armonía o desarmonía<sup>1</sup>. Sin embargo, es importante considerar que si bien realmente el más alto porcentaje de consultas espontáneas al ortodoncista es realizado por motivaciones de tipo estético, las remisiones por parte de odontólogos de distintas disciplinas, desde el general hasta los especialistas, es cada día mayor en el afán de preservar el equilibrio oclusal del paciente y contribuir a una armonía de estética y salud<sup>2</sup>.

La ortodoncia es la especialidad odontológica que se ocupa de estudiar y corregir la posición de las piezas dentarias, arcos dentarios y los problemas de articulación temporomandibular (ATM).

La relación entre el tratamiento de ortodoncia y de ATM es de gran interés desde hace mucho tiempo ya que el ortodoncista trabaja principalmente sobre un componente del sistema estomatognático y que éste (sistema dentario) está en íntima relación con los demás componentes del sistema (sistema muscular, óseo, ATM, mucosas, sistema glandular, sistema vascular y nervioso) y considerando que ninguno de éstos componentes es independiente uno de otro; el desequilibrio de uno de ellos afecta directa o indirectamente a los otros.

El tratamiento ortodóntico se basa en el principio de que, si se aplica una presión prolongada sobre un diente, se producirá una movilización del mismo al remodelarse el hueso que lo rodea. El hueso desaparece selectivamente de algunas zonas y va

# CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

añadiéndose a otras. El diente se desplaza a través del hueso arrastrando consigo su aparato de anclaje, al producirse la migración del alveolo dental<sup>3</sup>.

## 1.1. Radiografía inicial de diagnóstico en ortodoncia

El diagnóstico en ortodoncia, como en cualquier otra especialidad médica, es el elemento principal para establecer y precisar las metas de un tratamiento; éste indica el tratamiento para un padecimiento, por lo que conocer y reconocer la etiología de las dificultades que se presentan y definir la relaciones entre los problemas esqueléticos, dentales, faciales y funcionales, juegan un papel fundamental al especificar las características individuales y considerar un orden de prioridad en el plan de tratamiento. De este modo, al término de un tratamiento de ortodoncia los preceptos esenciales que se deben conseguir son: función, estabilidad, salud periodontal, salud articular y estética<sup>4</sup>.

Luego del apropiado examen odontológico la primera metodología diagnóstica para evaluar la ATM deben ser las Rx.

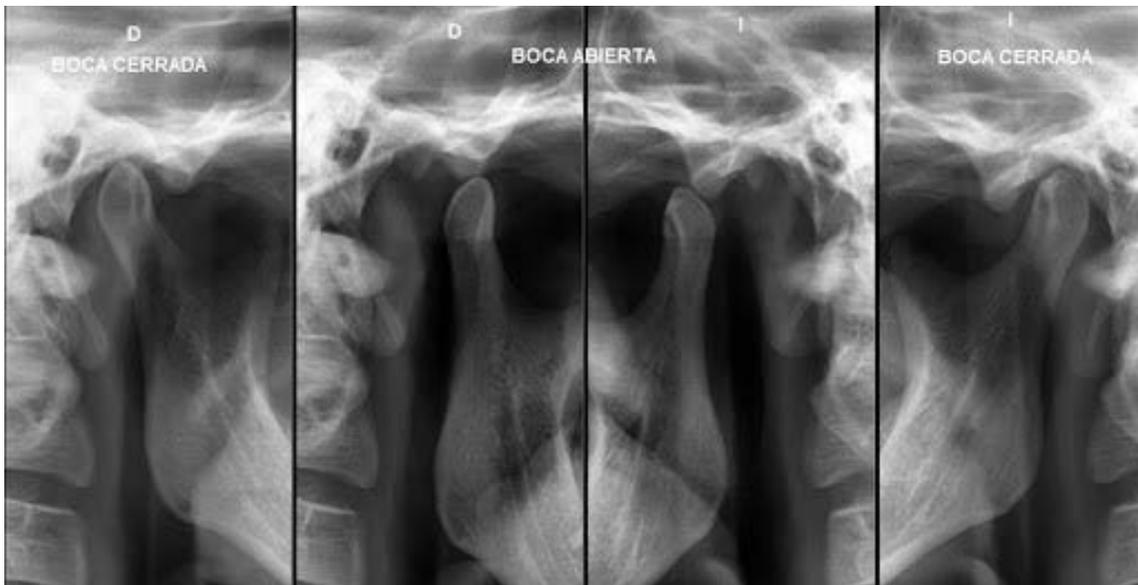
La Rx se utiliza para realizar este diagnóstico; es un examen no doloroso que ayuda a los odontólogos a diagnosticar y tratar las disgnacias en ortodoncia. A través de las radiografías se localizan puntos y planos para obtener mediciones comparativas, lineales y angulares denominados trazados cefalométricos; su finalidad es detectar anomalías y discrepancias esqueléticas y dentales, siendo las utilizadas en esta rama:

- Ortopantomografía o radiografía panorámica: muestra un aspecto general de las estructuras óseas y dentarias de la zona de los maxilares.
- Cefalografía o radiografía lateral de cráneo: permite obtener mediciones verticales y posteroanteriores y compararlas con valores promedio de la población, así como detectar anomalías y discrepancias esqueléticas y dentales. Otro uso es la realización de sobreposiciones de los trazados cefalométricos entre radiografías iniciales, de seguimiento y finales para comparar los resultados.
- Radiografías dentoalveolares o periapicales: muestra imágenes más detalladas de las estructuras óseo-dentarias.

## CARRERA DE ORTODONCIA



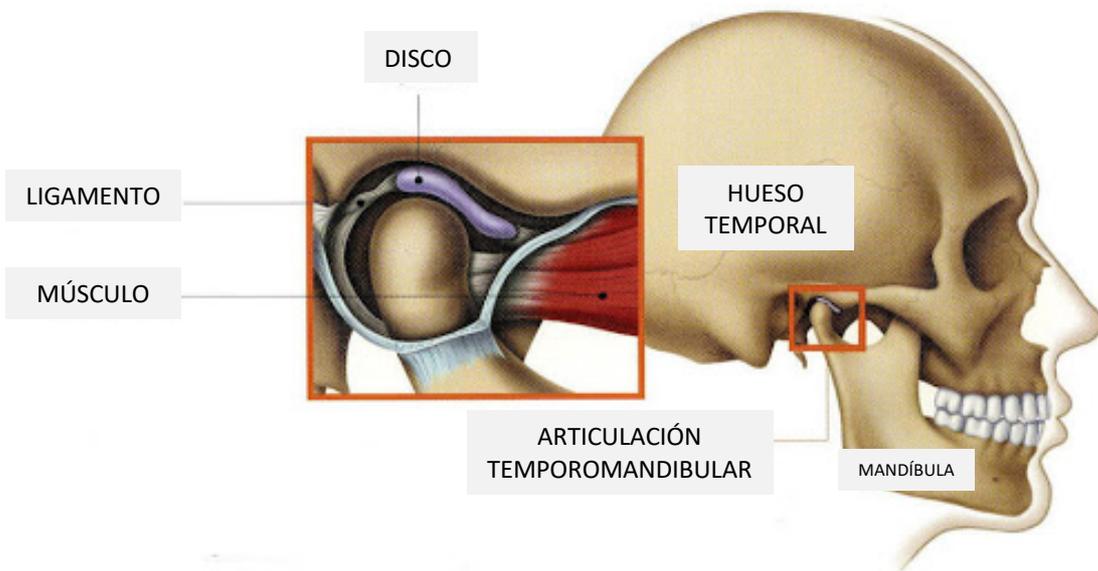
- Radiografías oclusales: se emplean para tener una proyección transversal de uno o varios dientes del maxilar o mandíbula, la posición de las coronas y raíces de los dientes, grado de osificación de la sutura media palatina en tratamientos de expansión o disyunción palatina y la forma de los arcos dentales.
- Radiografía posteroanterior: es útil en casos en los que se presenten asimetrías faciales y para evaluar posibles discrepancias óseas y dentarias en sentido transversal.
- Radiografía de Waters: sirve en casos de asimetrías faciales para mostrar la base del cráneo.
- Radiografía digitopalmar o carpal: es de gran ayuda para calcular la edad ósea o maduración esquelética de un paciente en crecimiento y definir el tipo de tratamiento que se debe seguir.
- Radiografía de ATM: también llamada laminografía, se emplea para evaluar la morfología de los cóndilos, cuello del cóndilo y cavidad glenoidea y la posición del cóndilo a boca cerrada y boca abierta<sup>4</sup> (**Figura N° 1**).



**Figura N° 1:** Rx de ATM o Laminografía.

## 1.2. Importancia de las ATM

La ATM es una articulación compleja formada por el cóndilo mandibular y el complejo eminencia-fosa del hueso temporal, en cuyo interior se encuentra el disco articular y las inserciones de este a la zona posterior (ligamento o banda posterior) y anterior. Comprende un conjunto de estructuras anatómicas que se relacionan con el hueso temporal, la base del cráneo y la mandíbula, la que se encuentra dispuesta entre el cóndilo mandibular, la eminencia y la fosa articular del temporal, de modo que es una de las articulaciones más complejas del cuerpo, que a la vez está sometida a una gran presión durante el proceso de masticación (**Figura N° 2**). Dada esa complejidad, existe una mayor probabilidad de que se produzcan disturbios en ella a lo largo de la vida<sup>5</sup>.



**Figura N° 2:** Ubicación de la ATM, estructuras con las que se relaciona.

## CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

Las investigaciones realizadas sobre la ATM indican que existe una gran variabilidad, lo cual hace posible realizar análisis con la finalidad de alcanzar una mayor claridad sobre la presencia de sus trastornos y sobre todo su etiología. Dada su importancia en la identificación de la etiología, es necesario recoger información acerca del estado de la ATM antes de iniciar el tratamiento ortodóntico, igualmente durante y después de éste, así mismo la actividad parafuncional nocturna (bruxismo) es reconocida como factor contribuyente. Es propio señalar que actualmente se tratan casos de niños y adolescentes, y que en décadas pasadas sólo se enfocaba a los adultos.

En este sentido, las causas suelen señalarse como genéticas, traumáticas, funcionales, tumorales y hormonales<sup>6</sup>. Es por esto por lo que muchos estudiosos de la materia la catalogan como controvertida. Sin embargo, las investigaciones suelen acentuarse en el factor genético (malformaciones congénitas, microsomía hemifacial, atrofia hemifacial), los factores ambientales (trauma prenatal y postnatal, infecciones, deficiencias en el aporte sanguíneo e hipervascularización, así como trastornos neurotróficos), los factores funcionales (interferencias oclusales y hábitos), los factores hormonales (problemas endocrinos y factores de crecimiento), y los factores neoplásicos (osteoma, osteocondroma y condroma). Cada uno de estos factores son respaldados por teorías que buscan precisar origen con la finalidad de realizar un diagnóstico diferencial y tratamiento preciso.

La disfunción de la ATM puede responder a trastornos internos propios de la articulación, y mucho menos frecuentemente a trauma e inflamación. La causa de la luxación meniscal responsable de la sintomatología, y las modificaciones secundarias aún no están demostradas. Incluso no se ha logrado determinar el por qué de la mayor prevalencia en el sexo femenino, planteándose teorías de variaciones de niveles hormonales sin demasiada convicción. Se podría atribuir inestabilidad articular a laxitud ligamentaria, contribuyendo los traumas al desorden, a semejanza a otras localizaciones. La acción del fascículo superior del músculo pterigoideo externo estaría relacionada con el desplazamiento meniscal, atribuyéndole a la enfermedad una probable disquinesia responsable<sup>5</sup>.



### 1.3. Prevalencia de asimetrías

La simetría facial comprende el resultado de una correcta ubicación, tamaño y forma de las estructuras músculo esqueléticas, incluida la mandíbula, aceptando que existe un rango normal de diferencias entre los lados derecho e izquierdo, dándose asimetrías imperceptibles, que no afectan la estética ni la función. En este sentido, destacan las dimensiones mandibulares ya que pueden modificarse por patologías de diversa índole, tales como hiperplasias condilares o elongaciones mandibulares que producen desviación del mentón, mordida cruzada y la variación en la morfología normal del cóndilo, así como las disfunciones en el habla, la deglución, la oclusión y de la ATM<sup>7</sup>.

Dentro de las deformidades dentofaciales más reconocidas están las patologías sagitales caracterizadas por la deficiencia o exceso anteroposterior de maxilar y/o mandíbula, patologías verticales con sus síndromes faciales corto o largo y las patologías transversales, entre ellas las compresiones maxilares o mandibulares y las asimetrías faciales. La asimetría facial subclínica es común, incluso en sujetos saludables y aparentemente sin alteraciones faciales. La asimetría es anormal, de forma que es necesario definir su etiología<sup>9</sup>.

Su manifestación en individuos en crecimiento se presenta entre moderadas a severas que pueden o no corregirse al terminar el desarrollo facial, y en cuanto al diagnóstico de mordida cruzada posterior durante el crecimiento, es un factor de riesgo para futuras asimetrías. En lo que respecta a los pacientes adultos, las alteraciones en la altura de la rama y el cóndilo pueden resultar en necesidades de tratamientos ortodóntico-quirúrgicos y son detectables en la radiografía panorámica de rutina<sup>10</sup>.

El diagnóstico de esta patología es inicialmente desarrollado con el análisis facial y los estudios de imagen, que permiten identificar las asimetrías faciales luego de una evaluación de las proporciones de la cara (**Figura N° 3**). Aunque en algunas oportunidades la manifestación dental es mínima, es una deficiencia diagnóstica no interpretar las características faciales que componen la base de la evaluación clínica. Al reconocer la naturaleza patológica, la perpetuidad de las asimetrías faciales y la ausencia de tratamiento, se presentan extensas alteraciones orofaciales de complejo escenario, tales

## CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

como la patología de la ATM vinculada al dolor y reabsorción condilar o las alteraciones masticatorias y de fonación son consecuencias conocidas. Es importante mencionar igualmente las alteraciones psicosociales debido a la deformidad de la cara también se presentan, llevando a que exista una adaptación de la postura craneocervical a la deformidad del paciente, modificando su conducta diaria y sus condiciones generales de vida<sup>10</sup>.



**Figura N° 3:** Análisis simetría facial.



### 1.4. Articulación Temporomandibular

Las entidades que comprometen la ATM manifiestan su evolución de manera desapercibida, y sus síntomas iniciales son tolerables, pero al hacerse crónicos estos síntomas se vuelven intolerables para el paciente induciendo una importante disfunción articular. La signo-sintomatología puede variar e incluso puede ser inespecífica. En términos generales la literatura médica internacional actual ha adoptado la nomenclatura de disfunción articular asociado a trastornos internos de la ATM responsable de la sintomatología, que se define como una anormalidad posicional y funcional de la relación entre el menisco intraarticular y las superficies óseas<sup>5</sup>.

Los métodos diagnósticos imagenológicos, a semejanza en otras articulaciones, se han convertido con el correr del tiempo en una herramienta de gran valor en la pesquisa de las etiologías responsables de la disfunción. Entre ellos se mencionan los rayos X, tomografía lineal, tomografía computada, la artrografía y la artro tomografía computada, y la resonancia magnética<sup>5</sup>.

### 1.5. Anatomía e Histología

Las articulaciones son piezas anatómicas a través de las cuales se unen entre sí las diferentes partes del esqueleto. Este tipo de elementos se clasifican en tres grupos: articulaciones inmóviles (sinartrosis), semimóviles (anfiartrosis) y móviles (diartrosis) en las cuales hay cavidad articular. A este último grupo pertenece la ATM. El tejido cartilaginoso que recubre las superficies articulares es cartílago fibroso o fibrocartílago, variando su espesor entre 2 y 4 mm dependiendo de la carga que reciben. Entre tanto, el cartílago articular carece de inervación excepto las capas más profundas próximas al hueso donde también hay vasos y linfáticos<sup>8</sup>.

Los condrocitos (que conforman el cartílago hialino) se alojan en cavidades cubiertas por matriz intercelular lo cual le da a esta pieza sus propiedades físicas: apoyo y resistencia a la fricción. Esto se debe a la elevada proporción de agua (70%) y a los

## CARRERA DE ORTODONCIA



glucosaminoglicanos. La amplitud del movimiento articular está directamente relacionada con la laxitud de la cápsula, siendo los músculos responsables de mantener la estabilidad articular. La cápsula articular verdadera solo se encuentra en articulaciones sinoviales y se compone de manguitos membranosos que circunscriben y protegen la articulación, no insertándose a veces en el hueso, pero sí en los ligamentos. Estos son poco vasculares con alto contenido en colágeno, aunque ricamente inervados, siendo su función proteger la integridad de las estructuras articulares<sup>9</sup>.

La ATM es una articulación sinovial bilateral de tipo gínglimo-artroïdal, que permite la rotación y desplazamiento del cóndilo mandibular y movimientos de apertura, cierre, protrusión, retrusión y lateralidad de la mandíbula. Anatómicamente, está conformada por el cóndilo mandibular, fosa mandibular y tubérculo articular, pertenecientes al hueso temporal<sup>9</sup> (**Figura N° 4**).



**Figura N° 4:** Imagen macroscópica de la ATM donde se pueden apreciar las distintas estructuras óseas: cóndilo mandibular, eminencia temporal y cavidad glenoidea o fosa mandibular del hueso temporal.



La descripción anatómica de las estructuras óseas presente en la literatura científica, y que componen la ATM, no es del todo exacta y existe variabilidad de términos para referirse a cada estructura anatómica. Asimismo, es una composición de distintas partes fisiológicas cuyo propósito es permitir al maxilar inferior realizar diferentes movimientos en la función masticatoria y en la fonación. La transmisión de las fuerzas que ejerce la ATM, requiere la estabilización efímera de las estructuras móviles, donde la morfología de la ATM confiere un libre movimiento de los componentes de esta articulación y a la acción de los músculos masticadores<sup>10</sup>

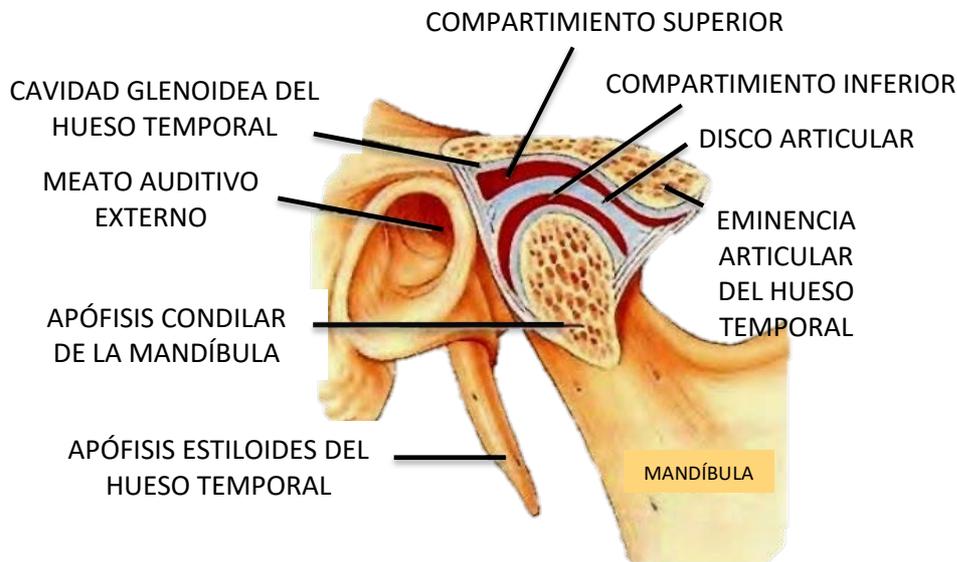
### 1.6. Estructura de la ATM

La parte superior de la ATM es una pieza ubicada entre la cavidad glenoidea del hueso temporal, la eminencia articular y el disco. Es una articulación de deslizamiento, en la que sólo existe movimiento traslatorio de la misma. Mientras tanto, la zona inferior es una articulación giratoria, con movimientos de rotación, o más precisamente movimientos de rodamiento, ya que ese es el movimiento de una esfera en un plano<sup>11</sup> **(Figura N° 5)**.

La ATM se diferencia de las demás articulaciones en que sus superficies articulares no están cubiertas por cartílago hialino, están cubiertas por una capa de tejido fibrocartilaginoso, capaz de soportar presión (lo que explica por qué es avascular). Tampoco presenta inervación, lo que indica que es un tejido que se adapta bien a las compresiones<sup>11</sup>.

La ATM es una de las más complejas del organismo, clasificada como ginglimoartroïdal o diartrosis bicondílea, que, a pesar de estar formada por 2 huesos, es considerada como compuesta, y funcionalmente es la única articulación bilateral; asimismo, es la única articulación del cuerpo humano que se caracteriza por trabajar conjuntamente con el lado opuesto de forma sincrónica, y a la vez puede hacerlo de forma independiente. Por otra parte, está íntimamente relacionada con la oclusión

dentaria y con el sistema neuromuscular. Por lo tanto, esta articulación es una sinovial con características especiales que le permiten realizar los complejos movimientos asociados con la masticación. Su especialización está reflejada en sus características anatómicas e histológicas<sup>12</sup>.



**Figura N° 5:** Elementos que componen a la ATM.

## 1.7. Superficies articulares

- Cóndilo mandibular: Es una eminencia ósea de forma elipsoide localizada en el borde de la parte superior, en la rama ascendente del maxilar inferior. La superficie articular del cóndilo presenta dos vertientes: una anterosuperior y la postero-superior que se encuentran cubiertas por un fibrocartílago articular<sup>10</sup>.

## CARRERA DE ORTODONCIA



Los estudios sobre esta pieza son diversos; algunos se orientan a describirla como una cresta roma transversa de aspecto variable, la vertiente anterior es la verdadera superficie articular; otros describen a la vertiente anterior y al extremo superior de la vertiente posterior como la superficie articular. Hay un acuerdo en que las superficies articulares estarían recubiertas por fibrocartilago y las no articulares por tejido fibroso<sup>13</sup>.

Como ya se ha señalado, a diferencia de la mayoría de las articulaciones sinoviales (superficie cubierta solo por cartilago), la ATM está cubierta por una capa de tejido fibroso. Otras articulaciones sinoviales con superficies articulares cubiertas con tejido fibroso son: la acromioclavicular y la esternoclavicular<sup>14</sup>. La superficie condilar esta recubierta por fibroblastos que se encuentran diseminados a la largo de una tupida capa de colágeno principalmente avascular. Dicha capa de fibroblasto se encuentra en diferentes áreas.

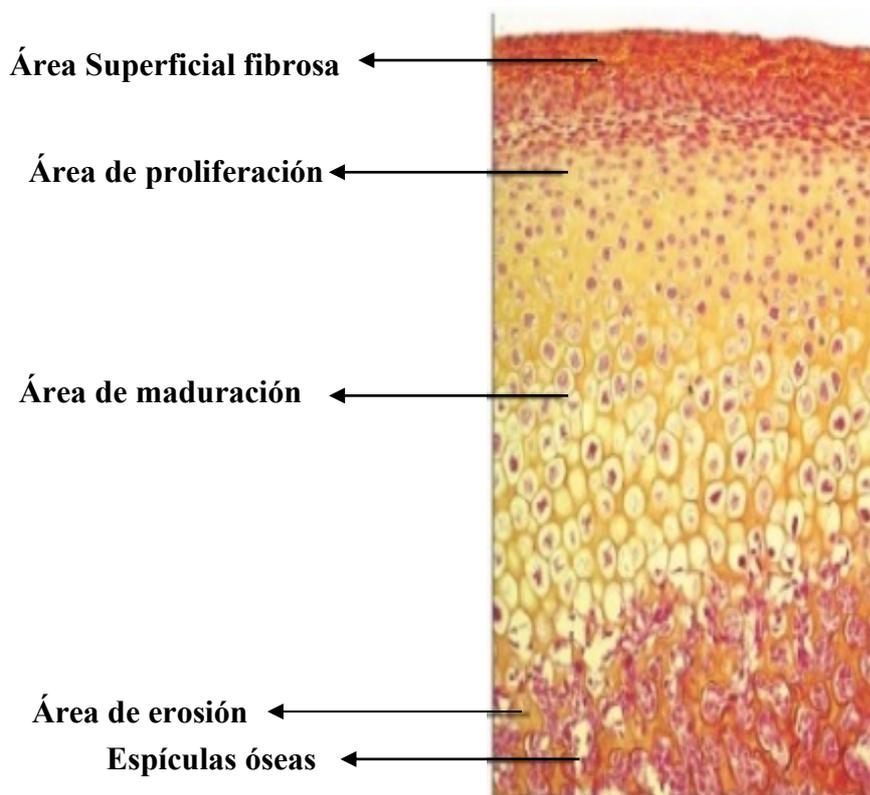
El cartilago condilar, a la 16° semana de vida intrauterina, está formado por cartilago hialino cubierto por una delgada capa de tejido mesenquimático fibroso. Cuenta con 4 capas o áreas (**Figuras N° 6 y N° 7**), desde la superficie hacia el centro. A continuación, se especifican cada una de estas zonas, como se explica<sup>15</sup>:

- Área superficial fibrosa: Es una cubierta mesenquimática fibrosa con colágeno tipo 1 y avascular.
- Área de proliferación: Posee mayor grosor. Consiste en una formación de células inmaduras inmersas en colágeno. Estas células expresan vimentina (marcador específico del citoesqueleto de células mesenquimáticas indiferenciadas).
- Área de maduración: Posee condroblastos y condrocitos (“zona hipertrófica”). Se tratan de una zona constituida por células cartilaginosas distribuidas al azar y que se encuentran en una matriz extracelular rica en proteoglicanos.

## CARRERA DE ORTODONCIA



- Área de erosión: También llamada zona de osificación. Posee condrocitos hipertróficos, matriz extracelular (MEC) y condroclastos; aquí también hay trabéculas óseas delgadas en formación.



**Figura N° 6:** Antes se describía al cóndilo como un centro de crecimiento: que determinaba la forma, el tamaño y el ritmo de crecimiento de toda la mandíbula; pero ahora se explica que es un sitio de crecimiento: la mandíbula, por medio de los tejidos blandos adyacentes, es la que controla y guía el crecimiento condilar. Iturriaga, C.<sup>15</sup>

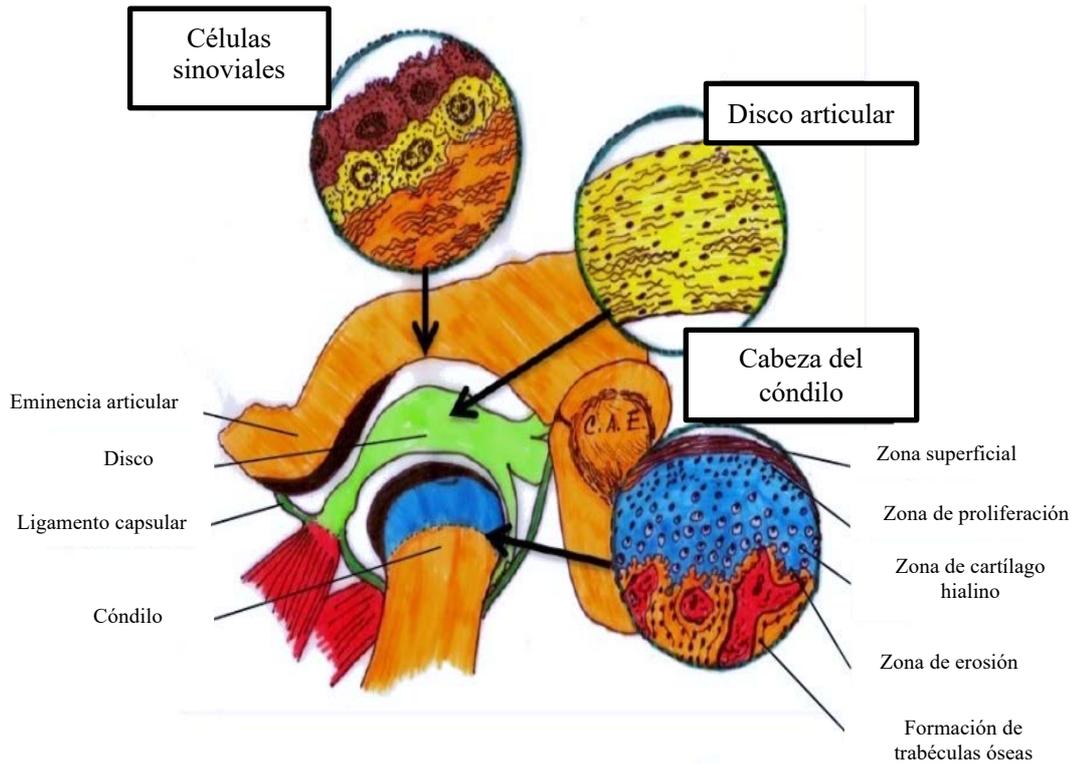


Figura N° 7: Histología de la ATM <sup>12</sup>

*Factores que regulan el crecimiento del cóndilo:*

- Sox-9 (gen homeobox): Estimula la diferenciación de células mesenquimáticas en condrocitos. Regula a los condrocitos para la síntesis de colágeno tipo II, X y XI. Su expresión es mayor en la zona proliferativa e hipertrófica y en la región posterior del cóndilo mandibular cuando se utiliza algún tipo de aparatología ortopédica.

## CARRERA DE ORTODONCIA

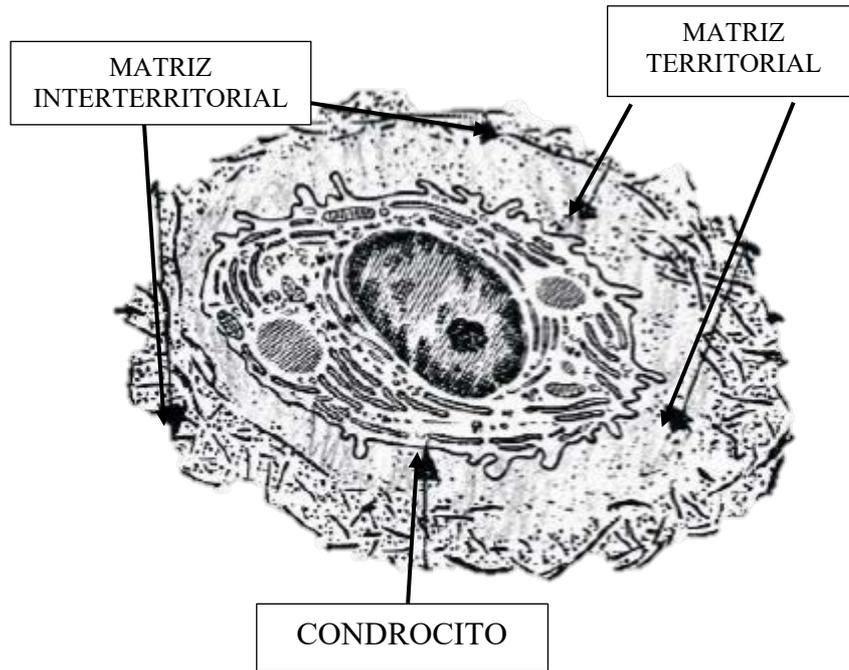


- Factor de Crecimiento Vascular Endotelial (VEGF): Esta proteína señalizadora está implicada en la vasculogénesis y angiogénesis, ha demostrado su relación con la formación del cóndilo y su etapa regenerativa. La importancia de la angiogénesis radica en que los nuevos vasos sanguíneos traen consigo células mesenquimales indiferenciadas hacia los sitios prevasculares con el potencial para diferenciarse en células osteocondroprogenitoras que darán lugar a los osteoblastos que forma hueso en el cóndilo en crecimiento.
- Factor de Crecimiento Similar a Insulina (IGF): Estimulador de crecimiento y proliferación celular y potente inhibidor apoptosis.
- Hormona paratiroidea (PTH): Aumenta la resorción ósea (estimula osteoclastos), aumenta calcemia<sup>15</sup>.

### *Cartílago condilar*

Se trata de una capa proliferativa de células en replicación que funcionan como progenitoras para el crecimiento del cartílago. Dichas células se transforman en condroblastos y crean la MEC de proteoglicanos y colágeno tipo 2 para formar la MEC del cartílago, en el que quedan atrapados llamándose condrocitos (**Figura N° 8**), al mismo tiempo ocurre hipertrofia (aumento de tamaño de los condrocitos). Seguido de la producción del cartílago ocurre la osificación endocondral<sup>15</sup>.

# CARRERA DE ORTODONCIA



**Figura N° 8:** Esquema de las variedades de matriz extracelular en torno a un condrocito del cartílago hialino.

La única diferencia de los procesos entre el cóndilo y el cartílago epífisis en huesos largos es la ausencia en el orden de las células columnares dando un crecimiento unidireccional. El cóndilo mandibular tiene una capacidad de crecimiento multidireccional y este cartílago puede proliferar en cualquier dirección para proporcionar la mejor ubicación anatómica (**Tabla N° 1 y N° 2**).

<b>Cartílago epifisario</b>	<b>Cartilago condíleo</b>
Cartílago sin cubierta fibrosa	Cartílago hialino cubierto por conectivo fibroso
Condroblastos columnares	Condroblasto dispuesto al azar
Matriz extracelular abundante	Matriz extracelular escasa
Calcificación en trabéculas	Calcificación pericelular
Crecimiento bidireccional	Crecimiento multidireccional
Erosión del cartílago mineralizado por invasión de capilares osteógenos	Reabsorción del cartílago mineralizado por condroclasto

**Tabla N° 1:** Diferencia de los procesos entre el cóndilo y el cartílago epífisis. Iturriaga (2014)<sup>15</sup>

## CARRERA DE ORTODONCIA

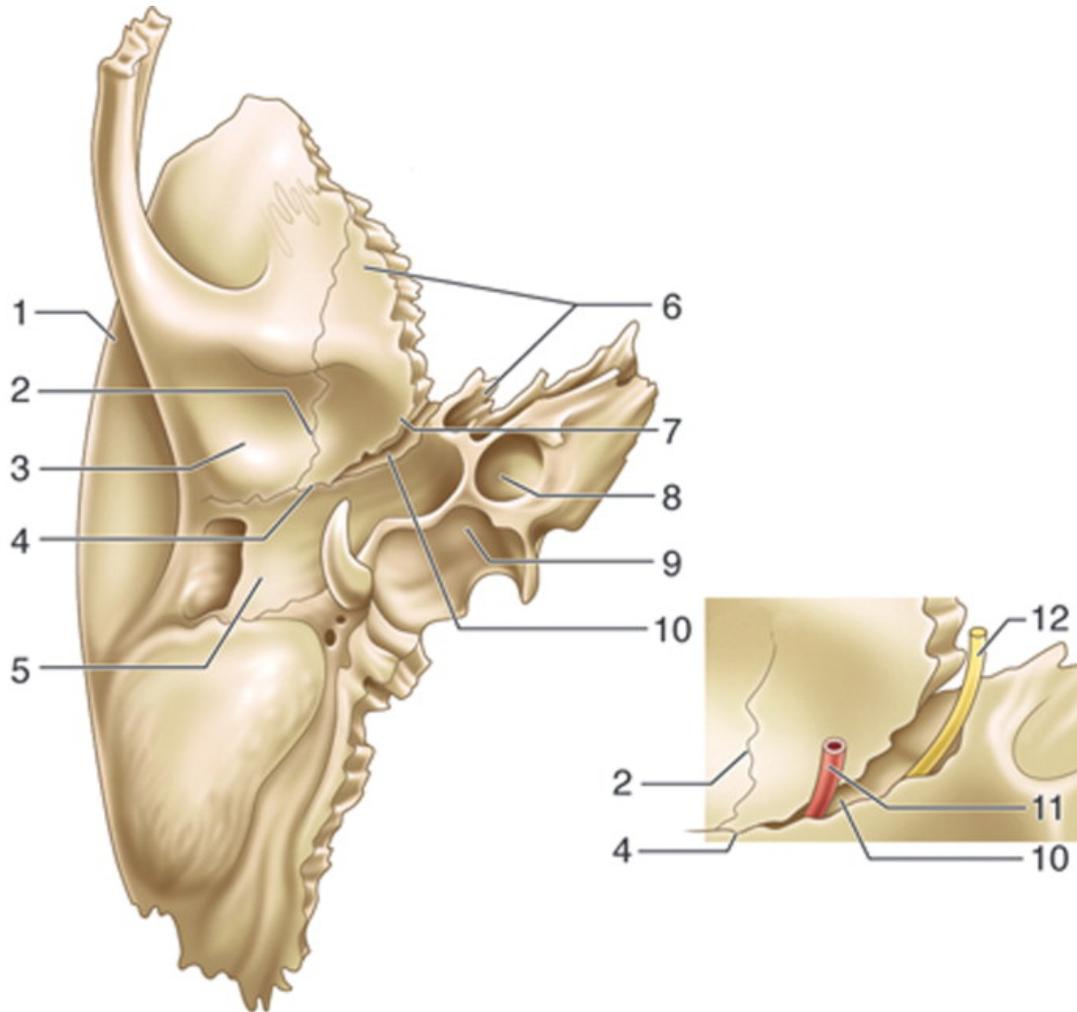


Variaciones del cóndilo de acuerdo a la edad	
Infancia	Adulto joven
Cóndilo redondeado	Cóndilo elíptico
Zona proliferativa extensa, que permite el crecimiento oposicional del cartílago	Zona de proliferación reducida. Cese del crecimiento condilar y rama mandibular
Ausencia de fibrocartilago	Presencia de fibrocartilago
Ausencia de matriz de calcificada en la zona de condroblastos y condrocitos	Matriz calcificada en la zona de los condrocitos

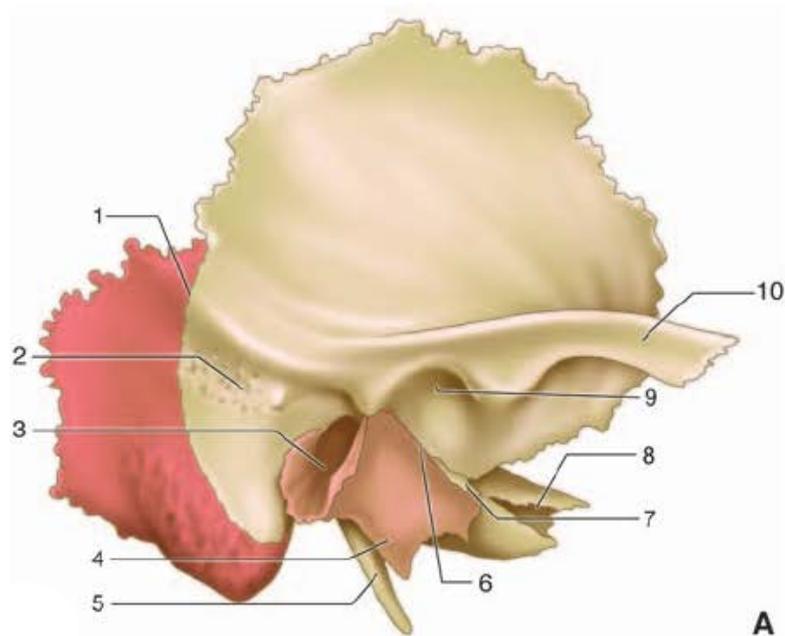
**Tabla N° 2:** Variaciones del cóndilo con la edad. Iturriaga (2014)<sup>15</sup>

- Cavidad glenoidea: Se trata de una parte del hueso temporal , cuya principal característica es una zona escamosa con una cavidad en la parte posterior y una elevación articular en la anterior. Esta cavidad es cóncava tanto en sentido transversal como en sentido anteroposterior, mientras que le eminencia o elevación articular es cóncava en ambos sentidos (**Figura N°9**). Desde el punto de vista funcional, solo sirve de receptáculo para el cóndilo. La parte superior está constituida por la superficie cóncava superior del menisco interarticular y el cóndilo de la mandíbula<sup>11</sup>.

Su descripción queda expresada como una depresión profunda de forma elipsoidal cuyo eje mayor se dirige atrás y adentro, y forma parte del hueso temporal. Está limitada anteriormente por la eminencia articular (raíz transversa de la apófisis cigomática), y posteriormente por la cresta petrosa y apófisis vaginal; por fuera limita con la raíz longitudinal de la apófisis cigomática y por dentro con la espina del esfenoides<sup>9</sup>. Está dividida en dos partes por la cisura de Glaser, siendo solo la anterior articular y está recubierta de tejido fibroso (**Figura N°10**).



**Figura N° 9:** Vista inferior de la fosa mandibular derecha. 1. Porción escamosa del hueso temporal derecho; 2. Fisura petroescamosa; 3. Fosa mandibular; 4. Fisura timpanoescamosa; 5. Porción timpánica del hueso temporal; 6. Porción petrosa del hueso temporal; 7. Prolongación del tegmen tympani (hernia del peñasco); 8. Conducto carotídeo; 9. Fosa yugular; 10. Fisura Petrotimpánica o de Glasser; 11. Arteria Timpánica Anterior, rama de la Maxilar Interna; 12. Nervio Cuerda del Tímpano, rama intrapetrosa del nervio Facial



**Figura N° 10:** Vista lateral del hueso temporal derecho. 1. Fisura petroescamosa; 2. Espina suprameática y por detrás la zona cribosa retromeática; 3. Conducto auditivo externo; 4. Cresta vaginal; 5. Apófisis estiloides; 6. Fisura petro-tímpano-escamosa (fisura de Glaser); 7. Prolongación del tegmen tympani; 8. Conducto carotídeo; 9. Fosa mandibular; 10. Apófisis cigomática.

- Menisco articular: Está constituido por tejido conjuntivo fibroso o fibrocartílago, permitiendo los movimientos de las superficies articulares de la ATM<sup>10</sup>. El menisco es una placa oval de fibrocartílago que divide la articulación en una mitad superior y otra inferior<sup>11</sup>. El menisco articular adapta ambas superficies articulares y posee dos caras, dos bordes y dos extremidades. La cara anterosuperior es cóncava por delante (protuberancia temporal), mientras su parte posterior es convexa (cavidad glenoidea). La cara posteroinferior es cóncava y cubre al cóndilo por completo, siendo el borde posterior y la extremidad externa más gruesas, emitiendo fibras que se unen al cóndilo, por ello el menisco acompaña al cóndilo en todos sus movimientos<sup>9</sup>.

## CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario

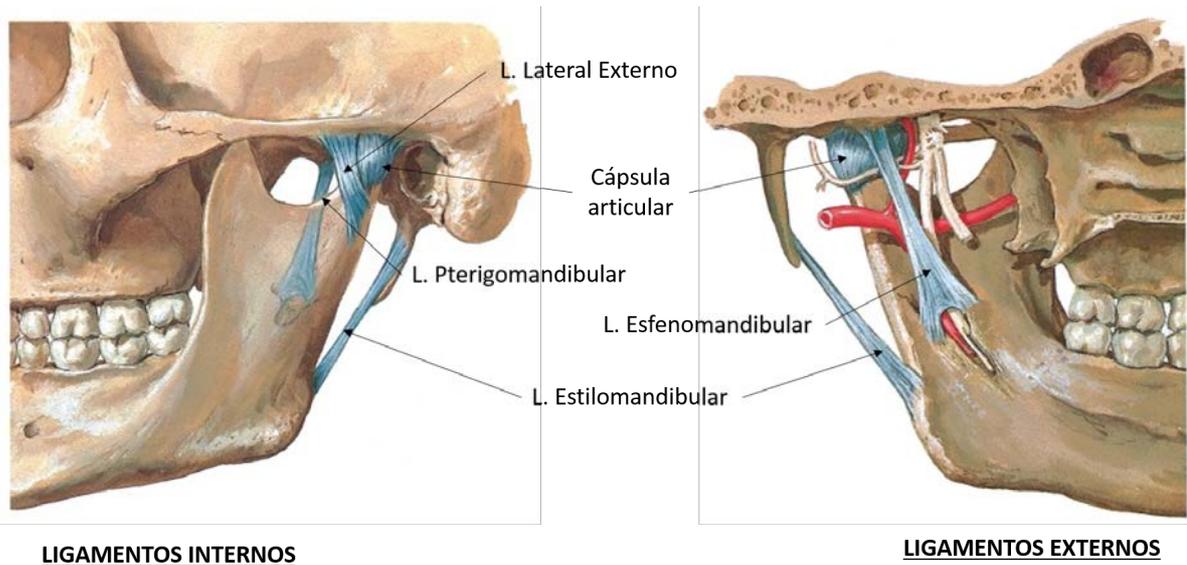


UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

- Membrana sinovial: Es el componente más vascularizado de la ATM y segrega un líquido viscoso que lubrica la articulación, líquido sinovial. Está compuesta por membranas de tejido conectivo laxo que recubren por completo la cápsula articular<sup>10</sup>. Contiene una población heterogénea de células. Entre ellas destacan células con actividad fagocítica (tipo A) y células con capacidad de secreción del ácido hialurónico (tipo B).
  
- Sistema ligamentoso: Está compuesto por estructuras de refuerzo que ayudan a la unión de las partes óseas (**Figura N° 11**). Estas estructuras son:
  - **Cápsula articular**: Es una cápsula fibrosa que se inserta en el hueso temporal (en la parte media y lateral de la cavidad glenoidea llegando hasta la eminencia articular) y en la mandíbula (cuello del cóndilo)<sup>10</sup>. Su superficie interna está tapizada por sinovial y se inserta al menisco dividiendo la articulación en 2 compartimentos: superior e inferior. Consta de un estrato fibroneural externo (forma de manguito), estrato subsinovial, y sinovial<sup>3</sup>.
  
  - **Ligamento lateral externo**: Es grueso y de forma triangular, representa los haces de refuerzo de la cápsula, se extiende del tubérculo cigomático anterior y la raíz longitudinal del tubérculo cigomático y terminan en la parte externa y posterior del cuello del cóndilo del maxilar inferior. La función principal que realiza es la limitación a la apertura excesiva de la cavidad bucal<sup>10</sup>.
  
  - **Ligamento lateral interno**: Refuerza la parte interna de la cápsula articular<sup>10</sup>.
  
  - **Ligamento posterior**: Son fibras elásticas poco diferenciadas que contactan la cisura de Glasser con el cuello del cóndilo. La función que realiza es la limitación en el desplazamiento del cóndilo y del menisco hacia adelante en el movimiento de propulsión<sup>10</sup>.

## CARRERA DE ORTODONCIA

- Ligamentos auxiliares: estilomaxilar, esfenomaxilar, tímpanomandibular y pterigomaxilar<sup>9</sup>.
- Líquido sinovial: Es un líquido amarillento claro, que se almacena en los fondos de saco de las cavidades supra e infradiscal. Es producido como un ultrafiltrado del plasma sanguíneo a partir de la rica red vascular de la membrana sinovial. Contiene abundante ácido hialurónico y mucinas, que le otorgan la viscosidad característica. Funciona como un medio de lubricación que impide el desgaste de las estructuras articulares de la ATM en cada movimiento realizado<sup>11</sup>, nutre los condrocitos y, por la capacidad fagocítica de los sinoviocitos A, degrada y elimina sustancias de desecho.

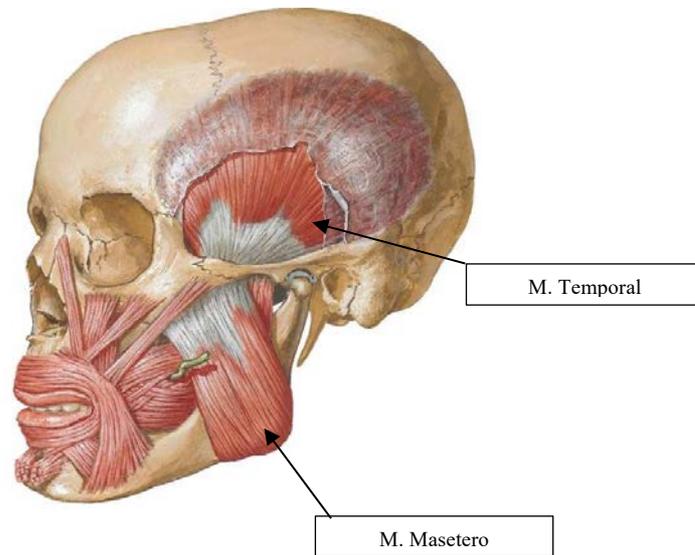


**Figura N° 11:** Ligamentos de ATM.

## CARRERA DE ORTODONCIA

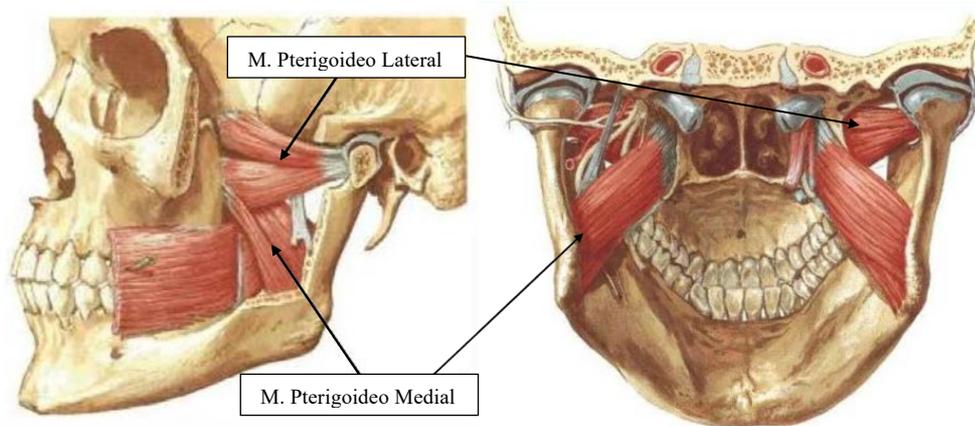


- Músculos que participan en los movimientos de la ATM: Masetero, temporal, pterigoideo medial y pterigoideo lateral<sup>9</sup>.
- Temporal: Forma parte de la fosa temporal y se dirige a la apófisis coronoides del maxilar inferior. Inervado por los nervios temporales anterior, medio y posterior, ramas del nervio maxilar inferior que a su vez es rama del nervio trigémino. Este músculo participa en el movimiento de retro pulsión<sup>11</sup>.
  - Masetero: Se encuentra extendido desde el arco cigomático hasta el ángulo del maxilar inferior en la cara externa de la rama ascendente de la misma. Se encuentra inervado por el nervio masetero, rama del nervio maxilar inferior que es rama del nervio trigémino. La acción de este músculo es la elevación del maxilar inferior<sup>11</sup> (**Figura N° 12**).



**Figura N°12:** Músculos Temporal y Masetero.:

- Pterigoideo externo e interno: El primero se extiende de la apófisis pterigoides hasta el cuello del cóndilo del maxilar inferior; inervado por una rama del nervio mandibular, rama del nervio trigémino. Este músculo determina los movimientos de propulsión y lateralidad<sup>3</sup>. En cuanto al pterigoideo interno, está situado por debajo del músculo pterigoideo externo y se extiende oblicuamente entre la fosa pterigoidea a la cara interna del ángulo del maxilar inferior. Este músculo interviene en la elevación del maxilar inferior<sup>11</sup> (**Figura N° 13**).



**Figura N° 13:** Músculos Pterigoideos: lateral o externo y medial o interno

### 2. La Hiperplasia Condilar

La HC es una patología autolimitante que produce atrofia y deformación facial que puede ser grave como consecuencia de asimetrías en la mandíbula. Está tipificada como un crecimiento excesivo y progresivo del cóndilo y puede afectar el cuello, rama y cuerpo mandibular, tendiendo a ser unilateral. Sin embargo, se reportan casos de condiciones bilaterales, cualquiera que sea la condición, puede provocar dolor y disfunción articular<sup>15</sup>.

Esta malformación ósea no neoplásica, provoca el aumento del tamaño del cóndilo en todas sus dimensiones, y afecta la oclusión comprometiendo incluso mandíbula, y afectando la parte dentoalveolar. Es identificada en principio por una asimetría facial evidente ante la prevalencia unilateral del crecimiento, cuando aparece en forma bilateral, normalmente encontramos problemas de oclusión Clase III: mordida cruzada anterior y discrepancia maxilomandibular de hasta 20 milímetros en pacientes jóvenes<sup>16</sup>.

Se caracteriza por lentitud en el crecimiento progresivo de las diferentes partes de la mandíbula. Esta condición se evidencia principalmente entre los 11 y los 30 años. Después de llegar a su punto máximo, se observa que cesa su progresión con el pasar del tiempo<sup>17</sup>. Los estudios clínicos reportan una baja prevalencia y la etiología todavía no está clara.

Esta enfermedad se presenta generalmente en sujetos en fase de crecimiento, principalmente en la adolescencia (forma activa) y después de esta edad (forma pasiva) más como la secuela clínica que dejó la enfermedad. Aunque también se puede presentar en su forma activa en pacientes entre la tercera y quinta década de vida<sup>18</sup>.

Desde el punto de vista de sus antecedentes, los primeros casos fueron registrados por Lohmann en 1918 y Gruca y Meisels en 1926. Una fecha clave en cuanto a los primeros registros de la enfermedad, es 1946. En este año se efectuaron las primeras revisiones amplias en cuanto a la literatura del tema, atribuidas a Rushton, cuando se registraron 32 casos<sup>11</sup>.

## CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

Igualmente destacan los primeros casos de hiperplasia de cóndilo mandibular a principios del siglo XIX. La primera hiperplasia condilar fue descrita por Robert Adams en septiembre de 1836<sup>9</sup>. Hacia 1968 un total de 150 casos fueron reportados. Desde entonces han aparecido diversas terminologías y clasificaciones para esta patología<sup>19</sup>.

La HC unilateral es una enfermedad que en la actualidad sigue calificándose como rara<sup>20</sup> y causa asimetría facial, una característica distintiva de la enfermedad. Las investigaciones están orientadas a identificar formas de diagnóstico adecuadas, tratamientos y abordar las inquietudes del paciente. Se ha determinado que la reducción proporcional del cóndilo detiene la enfermedad activa y restaura la altura mandíbula. Cualquier asimetría residual se puede corregir de acuerdo con los principios ortognáticos convencionales. No obstante, la rareza de la enfermedad es una prueba de que falta evidencia de alta calidad y se necesita más investigación en cada aspecto de su tratamiento, desde el diagnóstico hasta su posible atención y minimización de los efectos producidos, con el fin de mejorar la calidad de vida de las personas afectadas.

### 2.1. Etiopatogenia

No existe un consenso claro en la comunidad científica en cuanto a su etiopatogenia. Las revisiones de los estudios científicos que han abordado la materia, desde lo exploratorio hasta lo experimental, suele encontrarse la clasificación de “rara”, “extraña”, “desconocida” o “multifactorial”. Esto no ha limitado diversas teorías sobre su etiopatogenia, la cual es ubicada en múltiples factores.

La disfunción de la ATM puede responder a trastornos internos propios de la articulación, y mucho menos frecuentemente a trauma e inflamación. La causa de la luxación meniscal responsable de la sintomatología, y las modificaciones secundarias aún no están demostradas; incluso no se ha logrado determinar el por qué de la mayor prevalencia en el sexo femenino, planteándose teorías de variaciones de niveles hormonales sin demasiada convicción. Se podría atribuir la inestabilidad articular a laxitud ligamentaria, contribuyendo los traumas al desorden, a semejanza a otras localizaciones. La acción del fascículo superior del músculo pterigoideo externo estaría

## CARRERA DE ORTODONCIA



relacionada con el desplazamiento meniscal, atribuyéndole a la enfermedad una probable disquinesia responsable<sup>5</sup>.

Los estudios clínicos, de forma más precisa, acompañados por la imagenología reseñan experiencias que certifican que la HC está vinculada con el cóndilo solo, por lo que clasificarlas dentro de las “anomalías hipermandibulares” no pareciera ser adecuado dada la evidencia científica. No obstante, mucha literatura en la materia sigue refiriéndose a la HC en este sentido. De allí que se pueda identificar dos tipos de malformaciones vinculadas a la HC de acuerdo con los lados de la mandíbula: la hiperplasia hemimandibular y elongación hemimandibular<sup>8</sup>.

De lo que parece haber consenso es que estas dos tipologías son las más aceptadas dentro de la clasificación de la enfermedad, pero no son las únicas, puesto que los estudiosos ubican una tercera manifestación, la forma mixta, como una categoría más de estudio que se puede fácilmente manifestar en algunas de las personas afectadas.

La HC está precedida de un estímulo para el crecimiento anormal que se encuentra dentro de la capa fibrocartilaginosa y es producido por esta, lo que marca diferentes patrones histológicos dentro del área condilar en el lado afectado (**Figuras N° 14, N° 15 y N° 16**)<sup>18</sup>. Estos patrones fueron observados en zonas de crecimiento anormal en los diferentes tipos de anomalías de HC. Como ya se ha indicado, aun se debaten las bases fisiopatológicas de dicho crecimiento anormal. Pero algunas investigaciones hacen énfasis en la capa fibrocartilaginosa para contribuir a la comprensión del crecimiento mandibular normal y anormal y, en consecuencia, también de muchas de las anomalías mandibulares<sup>21</sup>.

La etiología precisa que la HC es un trastorno adquirido del desarrollo mandibular, que, si bien es poco frecuente, dados los avances médicos en la clínica de la materia, existe coincidencia en que consta de una deformidad en el tercio inferior de la cara, alteraciones oclusales y de ATM<sup>22</sup>, más allá de que aún se está intentando comprender muchas de sus características y génesis<sup>23 24</sup>.

## CARRERA DE ORTODONCIA



**Figura N° 14:** En este caso de estudio, el ortopantomograma reveló un aumento simétrico de la cabeza del cóndilo derecho, el cuello del cóndilo y el cuerpo de la mandíbula hasta la región sinfisaria (que no cruza la línea media) en comparación con el lado contralateral. La rama ascendente derecha parece estar alargada junto con el borde inferior engrosado de la mandíbula del mismo lado. Debido al agrandamiento del cuerpo derecho de la mandíbula, también se observó una desviación de la región sinfisaria, pero el ancho del canal mandibular parecía ser el mismo en comparación con el lado contralateral<sup>18</sup>



**Figura N° 15:** La evidencia reveló un perfil de tejido blando con prominencia anterior de la barbilla, agrandamiento del cuerpo de la mandíbula y mordida abierta unilateral. Sobre la base de los hallazgos radiográficos, el caso finalmente se diagnosticó como HC unilateral del lado derecho<sup>18</sup>



**Figura N° 16:** Vista postero-anterior mostró agrandamiento con la cabeza del cóndilo derecho y el alargamiento de la rama ascendente derecha y el cuerpo de la mandíbula, lo que causó un cambio en la línea media. Además, reveló un crecimiento excesivo o agrandamiento hacia abajo con la cresta alveolar derecha superior, lo que resultó en un desplazamiento en el plano oclusal maxilar. Arora KS, y colaboradores.<sup>9</sup>

## 2.2. Fisiopatogenia

Vale reiterar que no existen datos concluyentes respecto a la evolución de la HC, pese a esto, se estima que es más prevalente en mujeres de entre 15 y 24 años<sup>25</sup>, pero esto no la hace exclusiva de este grupo genérico y etario. En este sentido, cualquier persona puede ser afectada por la HC y a cualquier edad<sup>26</sup>. Si bien se ha asociado la HC con las características faciales, la revisión de las fuentes documentales permitió comprobar que existen pocos estudios que relacionan las características morfológicas de cóndilos con HC activa y las características faciales.

Es decir, se tiene constancia de que la HC y su asimetría resultante se relaciona con la gravedad de esta enfermedad, pero aún no existen datos cuantificados al respecto.

## CARRERA DE ORTODONCIA



La clasificación de la morfología facial asociada a HC de Obwegeser & Makek ha sido utilizada consistentemente para identificar características de la enfermedad, y esto también fue certificado por el levantamiento biblio-hemerográfico<sup>27</sup>.

Algunas referencias establecen relación directa entre cóndilo y fosa articular, para lo cual se ha analizado la morfología facial en pacientes con distintas tipologías de la HC, pero no se ha demostrado alteraciones significativas directamente relacionadas al caso. Esto ha hecho que muchos estudiosos de la materia prefieran abordar lo referente a las asimetrías faciales asociadas a HC cuantificando morfológicamente las características condilares y su relación con la asimetría facial<sup>28</sup>.

Por otra parte, diversas investigaciones marcan la fisiopatogenia de la HC en relación con un aumento no neoplásico en el número de células óseas normales. Como consecuencia puede ocurrir de forma aislada o bien asociada a la hiperplasia hemimandibular. Pero en el caso de la HC, patología que nos atañe, se manifiesta por un sobrecrecimiento del cóndilo mandibular (**Tabla N° 3**)<sup>24</sup>, el cual en las radiografías aparece con un "capuchón" óseo.

Distancia de Medición	Promedio Cóndilo Hiperplásico (CH) (mm)	Cóndilo No Hiperplásico (CNH) (mm)	Diferencia	Relación CNH : CH
Medio-Lateral	19,32	16,60	2,72	1:1,16
Superior-Inferior	19,50	15,56	3,94	1:1,25
Anterior-Posterior	9,31	8,92	0,39	1:1,04
Distancia Cóndilo-Línea Mediana (axial)	49,00	47,08	1,92	1:1,04

**Tabla N° 3:** “Los sujetos estudiados presentaron entre 15 y 30 años (Promedio de 19,32 años) y correspondieron a 6 sujetos del sexo femenino y 6 sujetos del sexo masculino. Es posible identificar que existe una relación estadísticamente significativa en la distancia medio lateral de los cóndilos hiperplásicos (CH) al compararlos con los cóndilos no hiperplásicos (CNH) ( $p=0,003$ ) y también de la distancia superior-inferior de los mismos CH y CNH ( $p=0,004$ ); en la visión sagital, distancia anteroposterior, no existió diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,450$ )”.<sup>28</sup>

## CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

La HC surge en la segunda década de vida una vez que el crecimiento mandibular del otro lado ha finalizado. Esto trae como consecuencia que las deformidades faciales asociadas no sean tan evidentes. En este sentido, en principio hay una asimetría casi exclusivamente mandibular con desviación de la línea media hacia el lado sano, e inclinación del plano oclusal hacia ese flanco<sup>29</sup>. Se sabe que la hiperplasia es producida por un aumento en el número de células en un tejido, ocasionando un desarrollo excesivo del cóndilo.

Histológicamente se tiende a indicar un estado activo y un estado inactivo de la HC. En su estado activo, la HC se caracteriza por la presencia de células mesenquimales indiferenciadas y una capa de cartílago hipertrófico con presencia de islas de condrocitos, este cartílago es muy grueso y se reemplaza por hueso nuevo<sup>15,26</sup>. El cartílago articular es una forma especializada de tejido conectivo compuesto de matriz extracelular y condrocitos, donde la nutrición y eliminación de productos depende de la difusión a través de la matriz del cartílago y el fluido sinovial. Es aneural, avascular y alinfático.

El estado inactivo se caracteriza por una superficie articular discontinua y una zona de proliferación en parches. En este estadio, la capa hipertrófica presenta un espesor variable y un gran número de condrocitos hipertróficos agrupados en algunas áreas. La capa subcondral no se ha cerrado todavía y se encuentran restos de cartílago en el hueso esponjoso<sup>15,30</sup>.

Tras el crecimiento, cuando se da lugar la fase más activa de la enfermedad, se evidencia con más notoriedad el exceso de crecimiento mandibular asimétrico. Esta es una deformidad facial que, aunque no suele encontrársela los ortodoncistas en primera instancia, sí es relativamente frecuente verla en la clínica. El impacto más fuerte de la HC es que no solo afecta la mandíbula, sino que hay deformaciones secundarias en el maxilar, la nariz, el mentón, la posición de los dientes y las alteraciones de los tejidos blandos faciales.

Si se observa un crecimiento asimétrico anómalo, la sospecha de una HC debe ser tomada muy en serio. Remitir el caso a un cirujano maxilofacial es lo más indicado, sobre todo considerando que el tiempo juega en contra. Los períodos largos sin tratamiento conducen a una deformación de la cara la cara, porque se irán creando más



compensaciones esqueléticas. “No se trata solo, como se indicaba antes, de un problema mandibular, sino que los efectos, cuánto más se prolongue el crecimiento mandibular asimétrico, más afectará al maxilar y toda la cara”<sup>31</sup>.

### 2.3. Clasificación de la Hiperplasia Condilar

Como ya se comentó, existe una reiterada mención a las tipologías estudiadas por Obwegeser y Makek en 1986. Estas tipologías básicamente distinguen entre: hiperplasia hemimandibular y elongación hemimandibular<sup>21</sup>.

Ambas HH y EH tienen un efecto asimétrico sobre la anatomía mandibular: en la EH el cuerpo mandibular es delgado y elongado sobre el lado involucrado sin incrementar la altura del cuerpo, mientras la HH tiene un marcado incremento en la altura de cuerpo y rama mandibular<sup>32</sup>. De acuerdo con ello, la clasificación anterior divide HC en dos categorías, pero otras investigaciones han encontrado características mixtas de ambas categorías, por lo cual, existe consenso científico en agregar esta tipología como una tercera categoría con características combinadas de ambas<sup>11</sup>.

La HH se distingue además por agrandamiento tridimensional de un lado de la mandíbula, incluyendo cabeza condilar, cuello condilar y rama. La EH se asocia más con el desplazamiento horizontal de la mandíbula y la barbilla hacia el lado no afectado. El tercer tipo incluiría el cóndilo mandibular agrandado, el cuello condilar y la rama de la mandíbula del lado afectado, y además hay un desplazamiento horizontal de la mandíbula y la barbilla hacia el lado contralateral junto con mordida en el lado afectado, lo que en última instancia conduce a un aplanamiento de la cara en el lado opuesto y la plenitud en el lado afectado<sup>25</sup>.

- Hiperplasia hemimandibular: Tal y como se ha analizado, consiste en un aumento tridimensional de un lado mandibular con un crecimiento homogéneo de todo el hueso. Se caracteriza por un marcado incremento en la altura de cuerpo y rama mandibular, con un crecimiento excesivo en la cabeza condilar. Esto provoca que la altura de la rama sea mayor, creando una deformación por elongación vertical

## CARRERA DE ORTODONCIA



unilateral en donde desciende el ángulo mandibular del lado afectado, se produce supraerupción alveolar con inclinación del maxilar superior e inclinación del plano oclusal como un efecto compensador (**Figura N° 17**)<sup>33 - 34</sup>.

- Elongación hemimandibular: Se caracteriza por una cabeza condílea con pocos cambios en su anatomía, pero con un cuello elongado y adelgazado. No hay cambios significativos en el tamaño de la rama mandibular, pero sí inclinación del plano maxilar con la subsecuente inclinación del plano oclusal y comisural. También hay desviación del mentón hacia el lado contralateral e intraoralmente la línea media se desvía hacia el lado no afectado. Típicamente se observa torque negativo en los dientes posteriores inferiores contralaterales, la oclusión se presenta con mordida cruzada contralateral mientras el lado afectado genera desplazamiento en sentido mesial (**Figura N° 18**)<sup>33 -35</sup>. La EH posee varias tipologías o subclases:

- EH forma esbelta: Este alargamiento unilateral de la mandíbula puede afectar las tres partes de ésta: el cuello condilar, la rama ascendente y la rama horizontal. El aumento de la oblicuidad del ángulo es, por lo tanto, muy marcado y parece ser responsable del alargamiento de un lado. La estructura trabecular ósea del lado afectado no muestra irregularidades. El cóndilo en algunas ocasiones se observa algo alargado, pero en menor grado que en el caso de la HH. El cuello del cóndilo se ve claramente elongado y esbelto.
- EH forma no esbelta: Muy a menudo, el cuello del cóndilo no es notablemente alargado, aunque en la vista externa y radiológicamente está presente el cuadro clínico inconfundible del alargamiento hemimandibular. Además, la forma y el tamaño del cóndilo parecen casi normales, pero algo más grandes que los de la forma delgada, y el aplanamiento del ángulo no es tan pronunciado. Igualmente, también está ausente la reducción de la altura de la rama horizontal. Todos estos son signos claros que son obvios en la forma esbelta.

## CARRERA DE ORTODONCIA

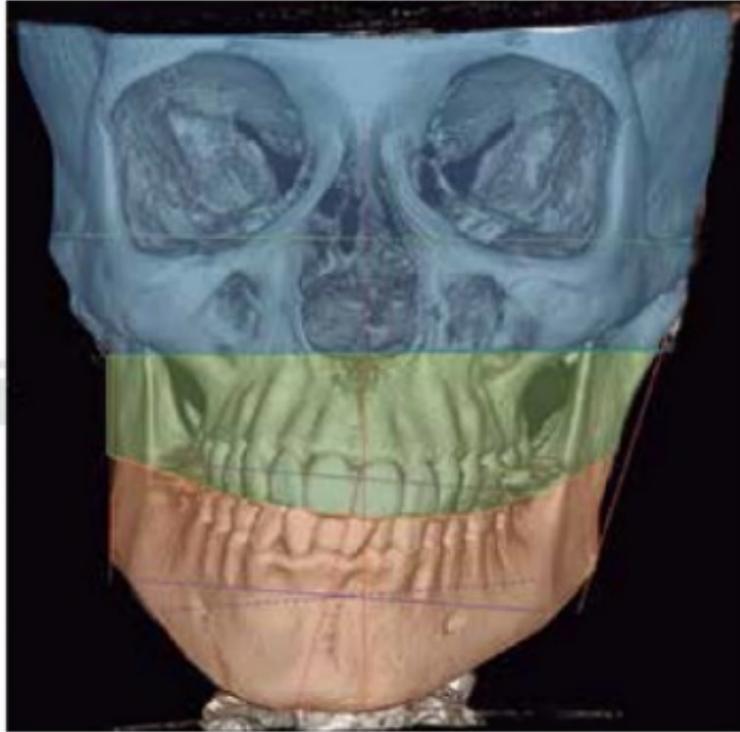


El claro desplazamiento de la línea media del mentón y el arco dental hacia el lado no afectado, la mordida cruzada típica de la elongación hemimandibular en el lado no afectado y la elongación de la rama horizontal están presentes. Por consiguiente, se considera posible que exista una pequeña proporción de componente hiperplásico en la forma no esbelta de EH.

- EH bilateral: A diferencia de la HH, la frecuencia de aparición de EH no es rara. Es casi siempre más o menos asimétrica. Ambas, forma esbelta y no esbelta pueden presentarse uni o bilaterales. Claramente un menor desarrollo de un lado produce mordida invertida y desvío del mentón. En los casos que se presenta de forma bilateral, se manifiesta con un severo prognatismo.



**Figura N° 17:** En este caso en particular, la radiografía panorámica reveló una mayor longitud de la rama con el ancho vertical del cuerpo de la mandíbula con el cóndilo agrandado en el lado derecho. El espacio interradicular aumentó en los posteriores inferiores de la mandíbula derecha en comparación con el lado izquierdo. El ángulo de la mandíbula se redondea con la curvatura del borde inferior de la mandíbula en comparación con el lado opuesto. Hay un aumento en la altura del cuerpo mandibular, que parece aumentar la distancia entre las raíces molares y el canal mandibular. El lado no afectado parece tener una altura normal. Este defecto de crecimiento está claramente demarcado por la sínfisis. La rama ascendente se alarga verticalmente con la ampliación del cóndilo. También hay un alargamiento y engrosamiento del cuello condilar<sup>33</sup>.



**Figura N° 18:** “Dinámica de la desviación lateral mandibular característica en la elongación hemimandibular”<sup>33</sup>.

- En la HC tipo III o forma híbrida se desarrollan la EH y HH en el mismo lado, todas las características se presentan combinadas, con descenso del borde inferior del lado afectado y evidente desviación de la línea media hacia el lado contralateral. También se observa una marcada inclinación del plano maxilar y oclusal. Por lo tanto, un tercer tipo, además de la clasificación de Obwegeser y Makek, incluiría el cóndilo mandibular agrandado, el cuello condilar y la rama de la mandíbula del lado afectado. También hay un desplazamiento horizontal de la mandíbula y la barbilla hacia el lado contralateral junto con la mordida abierta en el lado afectado<sup>11</sup>.



### 2.4. Diagnóstico diferencial

Existen una serie de patologías que permiten diferenciar el diagnóstico de la HC<sup>18</sup>:

#### 2.4.1. Anomalías congénitas y del desarrollo

- *Agenesia condilar*: Puede estar relacionada o no a otros déficits como la apófisis coronoides, fosa glenoidea o rama ascendente mandibular, suele formar parte de un síndrome hereditario autosómico dominante llamado síndrome de Treacher-Collins. Se manifiesta por una asimetría facial de origen mandibular, maloclusión dentaria severa y desviación de la línea media mandibular hacia el lado afecto. Suele manifestarse junto a otros déficits faciales como el del hueso malar, pabellón auricular, u oído medio.

Generalmente se recomienda la cirugía temprana a partir de los 3 años, con el fin de reestablecer un centro de crecimiento condilar que facilite el normal desarrollo óseo facial, restablecer la simetría facial, y reparar las deformidades faciales evitando alteraciones psicológicas durante el desarrollo del niño<sup>9</sup>. La agenesia del cóndilo ha sido descrita en la literatura como un factor asociado a otros tipos de problemas generalmente a síndromes en los cuales se encuentre afectado el desarrollo del 1º y 2º arcos branquiales<sup>36</sup>.

- *Hipoplasia condilar*: Puede tener una etiología doble, congénita o adquirida. Esta última puede estar causada por factores locales (trauma, infección del hueso mandibular o del oído medio, radioterapia) o por factores sistémicos (infección, agentes tóxicos, artritis reumatoide, mucopolisacaridosis- síndrome de Pfaundler Hurler). La etiología congénita agrupa varios síndromes como la disostosis otomandibular, disostosis mandibulofacial, síndrome de Pierre Robin y un síndrome congénito esporádico que es la microsomía hemifacial o síndrome de Goldenhar<sup>9</sup>. En la clínica se puede observar Asimetría facial, maloclusión, desviación mandibular hacia el lado afectado, se puede desarrollar anquilosis.

## CARRERA DE ORTODONCIA



- *Cóndilo bífido*: Es una enfermedad poco común, “tan sólo 40 casos han sido publicados en la literatura”<sup>18</sup>. La incidencia suele ser unilateral y puede asociarse a anquilosis mandibular. En el 67% de los pacientes se manifiesta con sintomatología de Síndrome de Disfunción Temporomandibular en edades medias de la vida. La etiología es desconocida, aunque han sido propuestas diferentes causas según la morfología del cóndilo.

De esta manera si la protuberancia se encontraba anteroposterior (plano sagital) al cóndilo se asumía a una causa traumática en la infancia. Por el contrario, si el desplazamiento era mediolateral (plano axial) se debía a la persistencia de tabiques de tejido conectivo dentro de la ATM. Al no ser una entidad tumoral, el tratamiento dependerá de la sintomatología asociada<sup>9</sup>.

Solamente casos con anquilosis, dolor que no responde al tratamiento habitual (férulas oclusales, fisioterapia, artroscopia, entre otras), o luxación crónica recidivante recibirán artrotomía y recambio condilar, bien con autoinjertos costocondrales o prótesis articulares<sup>9</sup>.

- *Displasia condilar*: Se trata de un tipo de hipoplasia que afecta no solo al cóndilo, sino también al cuello condilar sin apreciarse anomalías del crecimiento a nivel del resto de la mandíbula. La cabeza condilar tiene forma de "Y" con un sobrecrecimiento hacia medial. En esta patología no se observan signos de anquilosis ni alteraciones del plano oclusal, cursando con escasa clínica articular. Su origen podría deberse a una alteración de la diferenciación durante la embriogénesis consistente una hemorragia focal, no siendo por lo tanto congénita. Sin embargo, esta "nueva" entidad bien podría encuadrarse dentro del síndrome de cóndilo bífido mediolateral y debería ser tratado como tal, aunque son necesarios nuevos estudios<sup>18</sup>.
- *Condilólisis*: “Fue definida por Rabey en 1977 como la pérdida parcial o total del cóndilo mandibular debido a infección o traumatismo o en presencia de una

## CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

enfermedad sistémica y por mecanismos desconocidos”<sup>18</sup>. Por ello debe diferenciarse de la reabsorción condilar idiopática secundaria a cirugía ortognática.

Algunos estudios muestran incidencias en hombres respecto a mujeres en una muestra de 452 cirugías, descubriendo un mayor riesgo de RCI en pacientes con inclinación posterior del eje del cóndilo, lo que apoyaría la teoría patogénica del aumento de la presión sobre el cóndilo. Los síntomas suelen comenzar a los 2 meses de la cirugía con dolor en las ATM y recidiva quirúrgica, objetivándose con mediciones cefalométricas en telerradiografías de cráneo<sup>9</sup>.

- *Necrosis avascular condílea*: Es un proceso primario que surge por disminución del aporte sanguíneo al cóndilo, pudiendo aparecer en otros huesos de organismo. La incidencia varía entre el 4% de las RM donde se ve edema medular, y el 2% donde se objetiva AVN. La causa puede ser desconocida (idiopática), postraumática (tras fracturas subcondíleas tratadas con osteosíntesis directa que requiere desperiostización, o después de cirugía ortognática), enfermedades sistémicas por acúmulo de grasa, edema, hematoma, infección, o embolia grasa, e incluso se han descrito casos tras SDTM y tras ortodoncia. Los síntomas que se presentan son dolor refractario al tratamiento, chasquidos y crepitación, si existe colapso óseo, aparecerá asimetría facial, maloclusión y retrognasia. El tratamiento no está claro, habiéndose intentado reposiciones meniscales, discectomías, artroscopias, y reconstrucción condilar<sup>9</sup>.

### 2.4.2. Patologías traumáticas

- *Dislocación condilar*: Se define como la separación completa de las superficies articulares, situándose casi siempre el cóndilo por delante de la eminencia, aunque puede colocarse en una posición posteromedial frecuentemente asociado a una fractura subcondílea. Representa el 3% de las patologías de la ATM. Puede ser

## CARRERA DE ORTODONCIA



unilateral o bilateral. La mayoría no requiere tratamiento hospitalario y el mismo paciente reduce la luxación con un movimiento mandibular, en este caso se denomina subluxación mandibular, siendo la hiper movilidad articular una excesiva traslocación sin clínica<sup>18</sup>.

- *Fracturas condíleas*: Son aquellas que afectan al cóndilo o a su cuello, siendo su incidencia muy elevada dentro de las fracturas mandibulares (entre el 30 y 36%). Aunque el cóndilo mandibular se encuentra muy protegido frente a los traumatismos directos, su fractura se suele producir de forma indirecta asociada a fractura mandibular parasinfisaria contralateral, y habitualmente es secundaria a golpes en el mentón tras caídas en bicicleta o accidentes de tráfico<sup>9</sup>. Clínicamente se presenta dolor y tumefacción preauricular, limitación de la apertura, desviación al lado afectado y maloclusión.

- *Anquilosis de la ATM*: Se define como la fusión de las superficies articulares por interposición de tejido entre ellas. La anquilosis verdadera (intra-articular) debe diferenciarse de la pseudoanquilosis (extra-articular) debida ésta a causas como hipertrofia del proceso coronoides, fracturas del arco cigomático, postradioterapia y miositis osificante. La anquilosis verdadera puede ser dividida en ósea, fibrosa, fibroósea y cartilaginosa, pero el mecanismo patogénico definitivo es la falta de movilidad articular.

Se han descrito numerosas causas de anquilosis, siendo la más frecuente la traumática, y entre ellas las fracturas intracapsulares. Otras causas son la artritis supurativa, artropatías sistémicas, tumores de la ATM, maniobras obstétricas, y repetidas cirugías. Clínicamente en adultos se manifiesta por limitación de la apertura oral, total en la anquilosis ósea y parcial en la fibrosa, generalmente sin dolor. Por el contrario, en pacientes en edad de crecimiento se asocia asimetría facial y maloclusión dentaria<sup>18</sup>.



### 2.4.3. Neoplasias

- *Tumores benignos*: “Las neoplasias originadas en estructuras de la ATM son entidades raras. Muchas de ellas debutan clínicamente con inflamación de la región articular, por lo cual debe hacerse el diagnóstico diferencial con la patología de la glándula parótida”<sup>18</sup>. Algunos pueden producir limitación de la apertura oral, dolor y maloclusión dentaria.

En casos avanzados pueden manifestarse con sordera conductiva al provocar oclusión del conducto auditivo externo. Los tumores más frecuentes son el osteocondroma, condroma y osteoma, aunque otras entidades más raras han sido descritas como el mixoma, condroblastoma (tumor de Codman), displasia fibrosa, osteoblastoma, hemangioma, granuloma reparativo de células gigantes, granulomatosis de Langerhans (histiocitosis X), quiste sinovial, osteocondromatosis sinovial, y quiste óseo aneurismático<sup>9</sup>.

- *Tumores malignos*: Suelen ser patologías muy poco frecuentes. Algunas investigaciones dan cuenta de tipos de sarcomas (osteosarcoma, condrosarcoma) y carcinoma epidermoide. Lo que sí podría ser más frecuente son las afectaciones condilares en casos de mieloma múltiple, plasmocitoma solitario y linfoma. Sin embargo, los tumores malignos más frecuentes son las metástasis de otros tumores como el de mama, pulmón, tiroides, próstata y riñón. “Clínicamente suelen manifestarse como una artritis de la ATM, con dolor e inflamación local dentro del contexto de una enfermedad maligna. Su tratamiento dependerá del proceso primario, con cirugía aislada o en combinación de radio o quimioterapia”<sup>18</sup>.

### 2.4.4. Artritis

- *Artropatías reumatóides (poliartropatías)*: Las artropatía reumatóide pueden afectar la ATM, por lo que debe ser tratada en el contexto de una artropatía

## CARRERA DE ORTODONCIA



sistémica (colagenosis). Se ha descrito afectación de la ATM en la artritis reumatoide (AR), espondilitis anquilopoyética (la ATM afectada en el 10% de los casos), esclerodermia, gota e hiperuricemia, síndrome de Reiter, psoriasis (en el 7% de los casos) y artritis crónica juvenil (ACJ) o enfermedad de Still, y raramente en enteropatías (colitis ulcerosa, enfermedad de Crohn, y enfermedad de Whipple). “Todas cursan con una afectación lenta de la ATM y síntomas similares a una osteoartritis degenerativa, con dolor articular, movimientos mandibulares limitados, y crepitantes, llegando en estadios avanzados a anquilosis y maloclusión”<sup>18</sup>.

- *Artropatías degenerativas*: También denominada osteoartritis, es una enfermedad degenerativa no-inflamatoria (sin inflamación de la sinovial) y tiene su origen en una etiología postraumática, de desarreglos internos, o idiopática. Su patogenia es desconocida, pero parece basarse en una descoordinación entre la carga articular y los mecanismos reparativos articulares<sup>9</sup>. (**Tabla N° 4**)

<b>Diagnóstico diferencial de la HC<sup>18</sup></b>	
<b>Anomalías congénitas y del desarrollo</b>	
<b>Agenesia condilar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociada o no a otros déficits como la apófisis coronoides fosa glenoidea o rama ascendente mandibular.</li> <li>- Se manifiesta por una asimetría facial, junto a otros déficits faciales como el del hueso malar, pabellón auricular, u oído medio.</li> <li>- Se recomienda la cirugía temprana a partir de los 3 años.</li> </ul>
<b>Hipoplasia condilar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Puede ser congénita o adquirida</li> <li>- Provocan un daño en el cartílago de crecimiento condilar, deformidad progresiva con asimetría facial, desviación mandibular hacia el lado afecto, y maloclusión dentaria.</li> <li>- Tratamiento: ortodoncia aislada o asociada a cirugía</li> </ul>

## CARRERA DE ORTODONCIA



<b>Cóndilo bífido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suele ser unilateral y puede asociarse a anquilosis mandibular.</li> <li>- Causas: causa traumática en la infancia o persistencia de tabiques de tejido conectivo dentro de la ATM.</li> <li>- Tratamiento: Férulas oclusales, fisioterapia, artroscopia. En casos severos: artrotomía y recambio condilar, bien con autoinjertos costochondrales o prótesis articulares.</li> </ul>
<b>Displasia condilar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La cabeza condilar tiene forma de "Y" con un sobrecrecimiento hacia medial.</li> </ul>
<b>Condilólisis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida parcial o total del cóndilo mandibular debido a infección o traumatismo.</li> <li>- Se recomienda cirugía reparadora.</li> </ul>
<b>Necrosis avascular condílea (AVN)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución del aporte sanguíneo al cóndilo.</li> <li>- Causas: Idiopática, postraumática o sistémica.</li> <li>- El tratamiento no está claro, habiéndose intentado reposiciones meniscales, discectomías, artroscopias, y reconstrucción condilar.</li> </ul>
<b>Patologías traumáticas</b>	
<b>Dislocación condilar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Separación completa de las superficies articulares. Puede ser unilateral o bilateral</li> <li>- La mayoría no requiere tratamiento hospitalario y el mismo paciente reduce la luxación con un movimiento mandibular.</li> <li>- La etiología es debida a factores mecánicos.</li> </ul>
<b>Fracturas condíleas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectan al cóndilo o a su cuello.</li> <li>- Su incidencia muy elevada dentro de las fracturas mandibulares.</li> <li>- Se manifiesta con limitación de la apertura oral, maloclusión dentaria y mordida abierta anterior en casos bilaterales, y dolor.</li> </ul>

## CARRERA DE ORTODONCIA



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clásicamente fueron tratadas mediante inmovilización.</li> </ul>
<b>Anquilosis de la ATM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se define como la fusión de las superficies articulares por interposición de tejido entre ellas.</li> <li>- El mecanismo patogénico definitivo es la falta de movilidad articular.</li> <li>- Causas más frecuente la traumática.</li> </ul>
<b>Neoplasias</b>	
<b>Tumores benignos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pueden producir limitación de la apertura oral, dolor y maloclusión dentaria.</li> <li>- Los tumores más frecuentes son el osteocondroma, condroma y osteoma.</li> </ul>
<b>Tumores malignos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clínicamente suelen manifestarse como una artritis de la ATM, con dolor e inflamación.</li> <li>- Han sido descritos algunos tipos de sarcomas (osteosarcoma, condrosarcoma) y carcinoma epidermoide.</li> </ul>
<b>Artritis</b>	
<b>Artropatías reumatoides (poliartropatías)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualquier artropatía reumatoide puede afectar la ATM, la cual debe ser tratada en el contexto de una artropatía sistémica (colagenosis).</li> </ul>
<b>Artropatías degenerativas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es una enfermedad degenerativa no-inflamatoria.</li> <li>- Tiene su origen en una etiología postraumática, de desarreglos internos, o idiopática.</li> <li>- Suele cursar sin dolor.</li> <li>- El tratamiento debe basarse en medidas conservadoras, AINEs, relajantes musculares, férulas oclusales, entre otros.</li> </ul>

**Tabla N° 4:** Resumen de la fisiopatología de la articulación temporomandibular para el diagnóstico diferencial de la HC. Adaptación<sup>9</sup>



### 2.4.5. Diagnóstico de la Hiperplasia Condilar

El diagnóstico de las asimetrías craneofaciales, dentro de las cuales se encuentra la HC, es importante debido a que las modalidades del tratamiento difieren considerablemente de acuerdo con el origen de la deformidad, es decir, si es de origen dental, esquelético o funcional. Existen métodos que han sido utilizados para identificar y cuantificar la magnitud de las asimetrías faciales y dentales, entre los cuales se incluyen la anamnesis, la evaluación clínica directa, los análisis radiográficos y la evaluación de las proporciones verticales y horizontales de la cara a partir de fotografías faciales<sup>17</sup>.

Muchas ayudas diagnósticas se han empleado para complementar el examen clínico y físico de esta patología, como lo son radiografías extraorales, análisis de fotografías, especialmente fotografías de frente, verificando una perfecta posición de la cabeza para evitar alteraciones en el estudio de las proporciones. Los modelos de estudio también son de gran ayuda en el estudio de las asimetrías faciales, ya que están acompañadas de un componente dental<sup>17</sup>.

El diagnóstico precoz es fundamental, y es el ámbito de acción del ortodoncista. Éste debe alertar cualquier tipo de crecimiento anómalo asimétrico, puesto que será razón de peso para indagar sobre una HC. La rapidez es clave puesto que a medida que avanza el tiempo la deformación del rostro será irreversible, considerando sobre todo las compensaciones esqueléticas que se irán formando. El crecimiento condilar anormal dará como consecuencia un maxilar impactado que se denotará en toda la cara. Los registros fotográficos deberán ser constantes para un mayor seguimiento.

Existen diversas ayudas diagnósticas que van desde fotografías extraorales, modelos de estudio estáticos y articulados, radiografía panorámica, radiografía posteroanterior, tomografía con reconstrucción 3D, gammagrafías óseas planares y tipo SPECT y estudios histopatológicos para el diagnóstico de la hiperplasia<sup>17</sup>. Los estudios de medicina nuclear son los más asociados con el diagnóstico de HC<sup>37</sup>.



### 2.4.6. Diagnóstico por imágenes

Los métodos radiológicos, tomografía computada y gammagráficos se usan comúnmente para el diagnóstico y el control de los aspectos macroscópicos, siendo esenciales para un correcto diagnóstico.

En los exámenes imagenológicos el cóndilo suele ser alargado pero también engrosado en las tres direcciones del espacio. Se observa alteración en forma y tamaño del cóndilo, rama y cuerpo mandibular, con desviación del mentón. También se observa exceso vertical de los procesos mandibulares y maxilares con descompensación oclusal.

#### 2.4.6.1. Métodos radiográficos

- Radiografías convencionales: Las radiografías convencionales se utilizan para determinar la localización y las discrepancias uní o bilaterales que contribuyen a la asimetría esquelética, como son el alargamiento del cóndilo mandibular/cuello del cóndilo involucrado y la inclinación del cuerpo y rama mandibular, así como para evaluar el grado de desviación de líneas medias dentales y esqueléticas desde el plano medio sagital<sup>17</sup>.

Las únicas radiografías convencionales útiles para el estudio de la ATM son la posteroanterior, para evaluar asimetrías craneofaciales o fracturas, la telerradiografía lateral de cráneo, muy empleada en ortodoncia y cirugía ortognática para valorar las deformidades dentofaciales mediante la cefalometría, bien digital o manual. También la proyección de Waters (occipito-naso-mento-placa) se emplea para la valoración de los senos maxilares y puede identificar ambas ATM.

Las radiografías extraorales más utilizadas en la práctica diaria de los ortodontistas son la Ortopantomografía y la Radiografía de ATM o Laminografía (variante de la anterior).

– Ortopantomografía, o Radiografía panorámica de rotación, es posiblemente la prueba

## CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

más rentable (costo-beneficio) para evaluar la patología oral y maxilofacial. También se denomina radiografía panorámica. Es capaz de ofrecer una información directa de todas las estructuras faciales, desde las órbitas hasta el cuello, incluyendo los senos maxilares, la ATM, las fosas nasales, los dientes y las vértebras. Su principio es el mismo que una tomografía; es decir, la película gira junto con el haz, aunque a diferente velocidad. De este modo, se origina una zona de alta resolución que se denomina "capa de imagen", mientras que las restantes capas se ven tanto más difuminadas cuanto más alejadas estén de la capa de imagen. Es una prueba que casi se pide de rutina ante la sospecha de alteraciones en alguna de esas áreas. Sus ventajas son la escasa radiación que emite y la gran cantidad de información que puede aportar, además de ser un aparato de relativamente bajo costo, que puede instalarse en un pequeño espacio físico. Por el contrario, sus inconvenientes son la falta de aporte de información de partes blandas y que, al ser una tomografía, las estructuras pueden superponerse y verse de dimensiones no proporcionadas; también es una prueba muy dependiente de la correcta colocación de la cabeza. Además, al ser una tomografía de barrido, los objetos metálicos pueden proyectar una sombra clara que oculte estructuras o confunda en el diagnóstico (artefactos). Todas la OPG tienen algún tipo de magnificación (generalmente un 30%), que hay que tener en cuenta para calcular las dimensiones de las estructuras, aunque los nuevos aparatos digitales logran imágenes de mayor precisión.

En la ATM, la Rx panorámica, aporta imágenes que ofrecen una forma aproximada del cóndilo, la fosa y la eminencia articular, aunque sus proporciones reales no pueden saberse. Hay que tener en cuenta que, debido a la angulación del eje mayor del cóndilo, la parte más posterior del mismo en la radiografía correspondería al polo medial condilar. Generalmente, evaluaremos degeneraciones óseas condilares, osteofitos, aplanamientos condilares, fracturas, luxaciones condíleas fuera de la fosa, eminencias planas u osteoartrosis. Tiene como punto positivo, el poder evaluar ambas articulaciones a la vez, así como la simetría mandibular. Por ello, será muy útil en las hiper e hipoplasias condilares. Es una de las herramientas más utilizadas que permite analizar la asimetría entre ambos planos de la mandíbula pudiendo comparar tamaño,

## CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

altura y forma de las estructuras mandibulares; es de gran utilidad permitiendo evidenciar datos como la altura mandibular alterada, cambios en el tamaño del cóndilo, entre otros<sup>42</sup>.

Las investigaciones señalan que con la invención de la Rx panorámica en el año 1949 por Paatero, se han llevado a cabo distintos tipos de análisis, por medio de los cuales se puede determinar utilizando las radiografías panorámicas, la simetría entre planos comparando ambos lados de la mandíbula en un mismo paciente, y a partir de esto, se tiene una visión generalizada de la articulación temporomandibular. Por lo tanto ésta es una herramienta útil que favorece la evaluación de las estructuras dentales y óseas tanto del maxilar como de la mandíbula. Sin embargo, debe reconocerse que su desventaja radica 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<sup>7</sup>.

Las radiografías más utilizadas para el diagnóstico de los problemas de ATM, son laminografías cuya característica es que la incidencia del rayo central se ubica a la altura de los cóndilos, con lo cual se puede obtener datos de tamaños, espacios, posición de las estructuras óseas, etc.

Este estudio nos permite obtener cortes que involucran distintos sectores de la articulación, son imágenes que no presentan superposiciones y son siempre perpendiculares al chasis; evitando así las modificaciones o distorsiones de las estructuras por el ingreso de rayos con incidencia oblicua. La laminografía, es un procedimiento radiográfico que elimina los problemas de la escasa claridad, que presentan las radiografías transcraneales, debido a la multitud de estructuras óseas que el rayo atraviesa. Es un procedimiento por el cual un corte es realizado a través de las estructuras anatómicas, eliminando estructuras óseas sobre cada lado de la región de foco. Una clara visión anatómica deseada puede luego ser vista desde una posición lateral directa.

Otra ventaja de esta técnica es el uso de un cefalostato ortodóncico para el posicionamiento de la cabeza en una posición vertical para realizar laminografía serial,

## CARRERA DE ORTODONCIA



permitiendo el monitoreo y comparación con exactitud de las mediciones realizadas sobre la ATM.

Existen otras técnicas para evaluar las ATM, pero ya en la actualidad están en desuso.

– Radiografía Transcraneana: se utiliza para evaluar cambios óseos manifiestos en la porción lateral de la articulación, fracturas de cóndilo con desplazamiento, por ejemplo. El paciente se posiciona cerca del chasis, de tal manera que el plano sagital quede paralelo al eje longitudinal de la placa, y perpendicular al piso.

– Radiografía Transfaríngea: sirve para ver imágenes de la porción media del cóndilo, pero no nos permite visualizar bien el componente temporal. Se emplea en caso de erosiones del cóndilo.

El paciente se posiciona de tal manera que el plano sagital quede paralelo al eje longitudinal de la placa, y perpendicular al piso. El paciente debe hacer una máxima apertura bucal y el rayo incide a través de la escotadura sigmoidea del lado opuesto a radiografiar.

– Radiografía transorbitaria: es útil junto con la transcraneal y la transfaríngea para evaluar cambios degenerativos óseos. El rayo se dirige directo hacia la ATM a radiografiar, a través de la órbita del mismo lado y perpendicular al chasis.

El paciente se posiciona de modo que el plano sagital quede paralelo al eje longitudinal de la placa, y perpendicular al piso. Se inclina la cabeza unos 10° hacia abajo de tal manera que la línea cantomeatal quede paralela al piso.

- Tomografía computarizada: esta técnica recientemente ha llamado la atención en el diagnóstico de deformidades craneofaciales ya que ofrece el uso de un software por medio del cual se identifican mediciones precisas, y se muestran los huesos craneofaciales desde diferentes ángulos al rotar imágenes tridimensionales y observar dentro de las estructuras<sup>7</sup>.

## CARRERA DE ORTODONCIA



La tomografía 3D: de utilidad en la evaluación precisa de las alteraciones morfológicas y estructurales de los huesos craneofaciales. Por medio de ella se puede evaluar el crecimiento óseo, si está generalizado o localizado en una parte de la cabeza del cóndilo; y es importante en la planificación de la cirugía, en tanto sus predicciones están basadas en cefalogramas bidimensionales tradicionales pueden ser muy difíciles e inexactas<sup>7</sup>. La desventaja de estas últimas es el costo elevado que puede significarle al paciente.

### 2.4.6.2. Medicina nuclear

Estos estudios están más relacionados con el diagnóstico de HC y consisten en una exploración de la estructura ósea que puede detectar el metabolismo óseo y su actividad.

- Gammagrafía Ósea Planar: La gammagrafía ósea se define como un estudio morfofuncional del esqueleto, basado en la distribución de un radiotrazador en la matriz mineral ósea introducido en el recambio iónico mineral. La adquisición de imágenes se realiza por dos procedimientos de administración del radiofármaco. La gammagrafía ósea simple consiste en la adquisición de una imagen de cuerpo entero (bidimensional) de una determinada región, a las 2 horas de la administración del radiofármaco<sup>14</sup>.

La técnica trifásica consiste en la adquisición de imágenes en 3 fases correspondientes a diferentes tiempos transcurridos tras la inyección del radiofármaco. Los patrones patológicos de la gammagrafía ósea se caracterizan porque las lesiones son hipercaptadoras-hipocaptadoras, únicas o múltiples y se acompañan o no de deformación de la morfología normal del hueso.<sup>31</sup> El hallazgo normal en un patrón gammagráfico óseo de un adulto muestra mayor captación en aquellas zonas donde existe elevada vascularización, como son la columna vertebral, pelvis y epífisis de huesos largos<sup>38</sup>.

- Tomografía Computarizada por Emisión individual de Fotones: El SPECT ha significado no solo la posibilidad de adquirir las imágenes anatómicas y funcionales en un único estudio, sino una verdadera revolución en la medicina nuclear diagnóstica, a

## CARRERA DE ORTODONCIA



partir de lo mejor que es capaz de aportar cada modalidad de imagen. Esta técnica híbrida ha mostrado las capacidades para mejorar la sensibilidad y la especificidad en cuanto a los estudios gammagráficos y al mismo tiempo, acorta los períodos de adquisición; brinda imágenes corregistradas corregidas por atenuación que facilitan el mejor análisis de las mismas<sup>39</sup>

Permite identificar claramente un proceso de crecimiento condilar activo entre zonas inactivas<sup>17</sup>. Un elemento importante en la aplicación de este recurso diagnóstico es que el SPECT favorece la imagen; las vidas medias de radionucleidos SPECT son generalmente más largas y más cerca de la vida biológica de los procesos fisiológicos; los radiotrazadores también están más disponibles y no requiere una red de distribución rápida; simultáneo los estudios multitracer son posibles en una sola sesión de imagen; y los sistemas SPECT son más baratos y han sido más ampliamente instalados<sup>40</sup>.

El SPECT es una técnica de imagen de medicina nuclear que basa su principio en la detección de los fotones con energías comprendidas entre 59 y 364 keV, los cuales se producen como parte del proceso de desintegración radiactiva del núcleo atómico. Esta modalidad brinda una información funcional valiosa acerca de procesos que ocurren a nivel tisular o celular, a partir de la biodistribución de determinadas moléculas marcadas con radionucleidos emisores de radiación gamma<sup>40</sup>.

Por otra parte, los estudios cuantitativos de SPECT tienen varios usos potenciales, como medir la absorción del marcador en diferentes tipos de cáncer, seguimiento de tratamientos, dosimetría basada en imágenes en radioterapia y medición de miocardio o cerebral el flujo de sangre. Para poder utilizar estas aplicaciones de manera confiable, la cuantificación debe ser independiente del sitio<sup>41</sup>.

Nuevos equipos se están desarrollando en estos momentos en el mundo, algunos ejemplos de ellos son los siguientes:

- Equipos SPECT: órgano dedicados para estudios de perfusión miocárdica, diseñados para adquirir estudios cardíacos tomográficos en solo 2-3 minutos.
- Equipos SPECT/CT con nuevas prestaciones. Varios fabricantes han introducido en el mercado sistemas que permiten corregir los factores que afectan la calidad

## CARRERA DE ORTODONCIA



- de las imágenes y disminuir las dosis a administrar a los pacientes y/o acortar los tiempos de colección de los datos primarios.
- SPECT/CT para mamografías. Logran una especificidad y sensibilidad superiores al 90% para tumores de 1 cm<sup>3</sup>.
  - Sistema SPECT/CT/PET. sistema único en el que convergen el PET, el SPECT y la CT en un solo equipo. Las ventajas de un sistema híbrido de este tipo deberán estudiarse en el futuro.
  - Sistema SPECT/MRI. La empresa noruega-californiana Gamma Médica-Ideas (GM-I) está desarrollando un equipo comercial de SPECT con resonancia magnética.
  - Micro-SPECT/CT para estudios de investigación preclínica. La realización de estudios preclínicos es una de las etapas imprescindibles en el desarrollo de nuevos medicamentos<sup>40</sup>.

Uno de los estudios clave que determinan el tratamiento de la HC es el SPECT. Consiste en la exploración de estructuras óseas que pueden detectar el metabolismo óseo y su actividad. Para realizar esto, se administra Tecnecio-99m con metil-difosfonato, el cual es absorbido por los cristales de hidroxiapatita y calcio del tejido óseo por lo tanto la intensidad de fijación es proporcional al grado de actividad osteoblástica. Este permite observar la hiperactividad ósea, mostrando superioridad frente a las imágenes planares gracias a su mayor sensibilidad y posibilidad de cuantificación<sup>41</sup>. Se determina el porcentaje de absorción del cóndilo cuantitativamente por comparación con el del lado contralateral. Se observan diferencias de captura entre 0 a 5% entre los cóndilos en individuos sanos; diferencias mayores a 10% (conteo de pixeles) entre ambos cóndilos se considera crecimiento unilateral activo, estableciéndose la presencia de HC del lado afectado, sumado al diagnóstico clínico de asimetría facial y dental.

Estudios han demostrado que el SPECT tiene mayor precisión (76.2 %) en comparación con otros métodos como gammagrafía esquelética. Sin embargo, un resultado falso positivo en las imágenes puede ser causado por cualquier aumento en la

## CARRERA DE ORTODONCIA

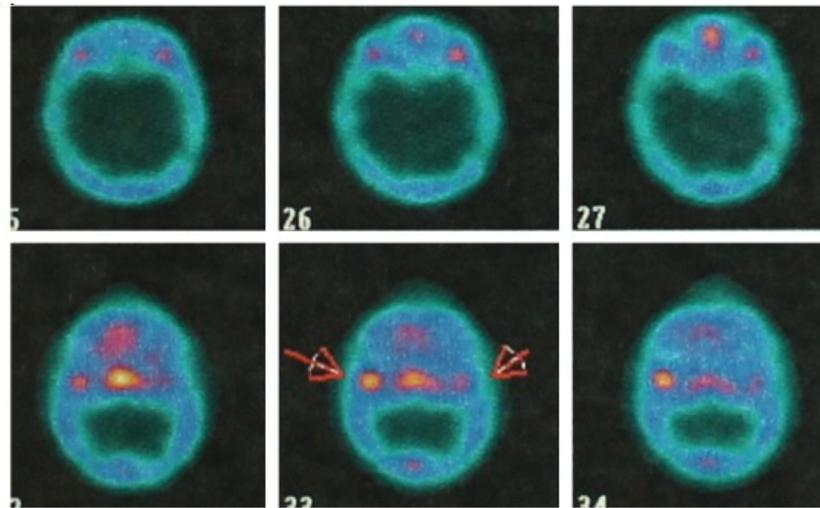


Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

vascularización ósea o el metabolismo en la región condilar debido a infección, trauma o neoplasia<sup>42</sup>. (**Figura N° 19**)



**Figura N° 19:** Uso de SPECT donde se observa una mayor captura del isótopo en el cóndilo izquierdo, representado por un rojo más intenso<sup>38</sup>.

El brindar un tratamiento adecuado a la hiperplasia condilar enfocado a corregir las secuelas tanto funcionales como estéticas es de gran beneficio al paciente ya que le permite mejorar su calidad de vida, el cirujano maxilofacial debe estar consciente de que el correcto diagnóstico es vital para poder planear un tratamiento exitoso<sup>42</sup>.

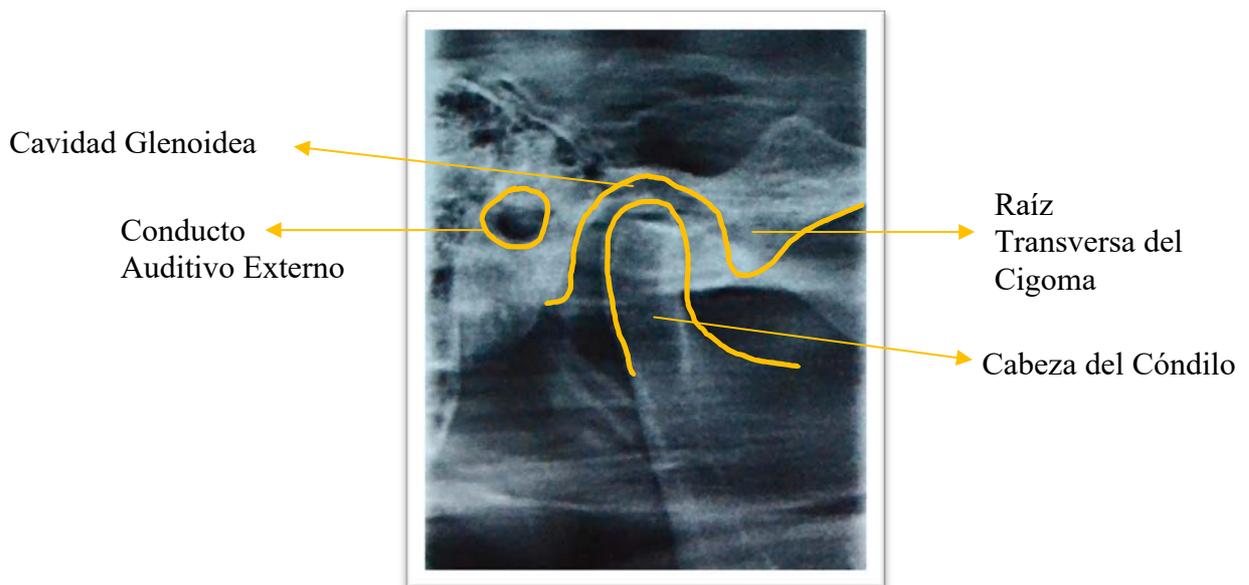
## MATERIALES Y MÉTODOS

### Materiales

Se estudiaron 47 imágenes de laminografías de la ATM de pacientes mayores de 18 años de edad de ambos géneros. Los pacientes dieron conformidad para este estudio por medio de un consentimiento informado que permitió que las radiografías fueran utilizadas con fines investigativos de manera confidencial. Se estudiaron las laminografías de ambas articulaciones en oclusión máxima, analizando las dos articulaciones en cada RX obteniendo 94 observaciones en total.

### Métodos

Sobre cada laminografía digitalizada se reconocieron y trazaron las siguientes estructuras: la cavidad glenoidea, raíz transversa del cigoma, cabeza del cóndilo mandibular y el conducto auditivo externo. Sobre cada articulación se realizó el siguiente trazado. (Figura N° 20 )



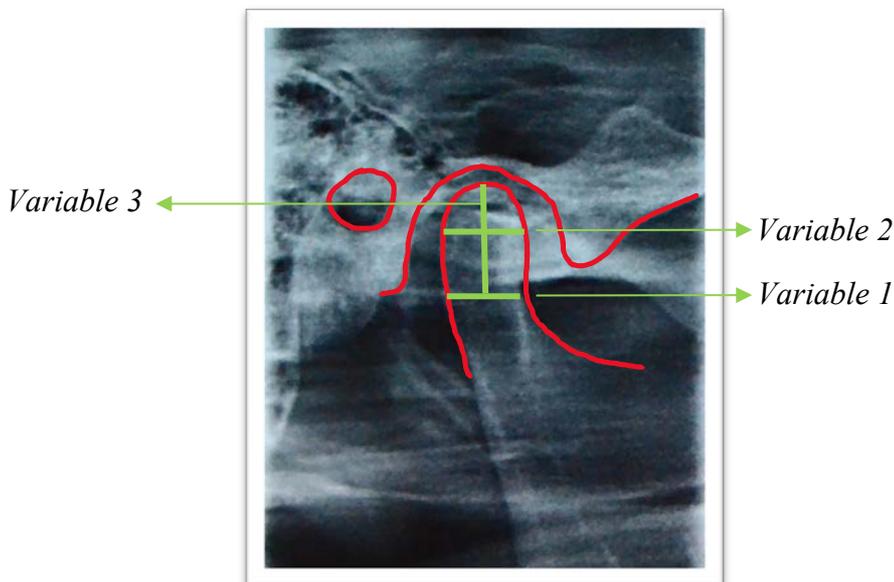
**Figura N° 20:** Trazado de estructuras anatómicas en laminografía de ATM.

### *Construcción del trazado para el estudio articular: (Figura N° 21)*

Ancho cuello condilar: Distancia horizontal, paralela al ancho condilar, entre el punto más anterior del cuello condilar y el punto más posterior del sector posterior del cuello condilar, a la que llamaremos *Variable 1*.

Ancho cabeza condilar: Distancia horizontal de los puntos de mayor distancia, más anterior y más posterior de la cabeza condilar, *Variable 2*.

Altura condilar: Distancia vertical, perpendicular a al ancho condilar, entre el punto más superior de la cabeza condilar y la base de la cabeza condilar, *Variable 3*.



**Figura N° 21:** Construcción del trazado y determinación de las variables a estudiar.

Estas variables fueron adaptadas, para utilizar en la imagen de laminografía, del trabajo de investigación: Análisis Morfométrico de la Mandíbula de Pacientes con Asimetría Facial Asociada a Hiperplasia Condilar: Estudio en Radiografía Panorámica. Susana Zapata, Hugo Medina, Diego Saravia, Pablo Navarro, Sergio Olate, Publicado en 2014; DOI: 10.4067 / s0717-95022014000100028.

## CARRERA DE ORTODONCIA



### *Aplicación del trazado a las laminografías:*

De los 47 pacientes estudiados se formaron dos grupos, de acuerdo con el reconocimiento de la patología en el cóndilo. Un primer grupo estuvo formado por 20 pacientes sin Hiperplasia Condilar diagnosticada con SPECT (Grupo I) y un segundo, de 27 pacientes con Hiperplasia Condilar (Grupo II).

Sobre cada imagen de laminografía se procedió a la construcción del trazado, ubicando primero los puntos y luego realizando medidas lineales para lograr las 3 variables a estudiar sobre cada articulación. Los datos obtenidos de cada grupo en milímetros se volcaron en tablas Microsoft® Excel para Mac Versión 16.37 (**Tabla N° 5**)

Una vez que los datos fueron traspasados a la base de datos se procedió al análisis estadístico con el programa Graphpad para Mac. Los métodos estadísticos utilizados fueron:

- Estadística descriptiva de las variables cuantitativas: media y desviación estándar
- Estadística comparativa: Student "t" test para muestras independientes

En cada uno de los resultados se comprobó si existían diferencias significativas al 95 % ( $p < 0,05$ ).

PACIENTE	ANCHO CUELLO CONDILAR DER	ANCHO CUELLO CONDILAR IZQ	ANCHO CONDILAR DER	ANCHO CONDILAR IZQ	ALTURA CONDILAR DER	ALTURA CONDILAR IZQ

**Tabla N° 5:** Tabla Excel utilizada para volcar los datos obtenidos de las laminografías.

## CARRERA DE ORTODONCIA



### RESULTADOS

- Características de la muestra

Se clasificó la muestra según si padecían o no Hiperplasia Condilar, de un total de 47 pacientes, 94 cóndilos, el 42,55% no posee HC mientras que el 57,77% si. (**Tabla N° 6**)

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Grupo I (sin HC)</b>	40	42,55
<b>Grupo II (con HC)</b>	54	57,44
<b>Total</b>	<b>94</b>	<b>100</b>

**Tabla N° 6:** Cuadro descriptivo del total de la muestra utilizada.

- Análisis descriptivo de las variables de estudio en el total de la muestra. (**Tabla N° 7**)

	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Variable 1</b>	94	10,4 mm	3,3 mm
<b>Variable 2</b>	94	9,7 mm	3,2 mm
<b>Variable 3</b>	94	15,5 mm	4,7 mm

**Tabla N° 7:** Cuadro descriptivo de las variables utilizadas, cantidad total de la muestra, media y desvío estándar. Variable 1: ancho cuello condilar, Variable 2: ancho cabeza condilar, Variable 3: altura condilar.

Al evaluar cada variable en el total de los 94 cóndilos estudiados se encontró que para la Variable 1 (ancho cuello condilar), la media es de 10,4 mm con un desvío estándar 3,3 mm; para la Variable 2 (ancho cabeza condilar) la media es de 9,7 mm con un desvío

## CARRERA DE ORTODONCIA



estándar 3,2 mm y para la Variable 3 (altura condilar) la media es de 15,5 mm con un desvío estándar 4,7 mm.

- Análisis descriptivo de las variables de estudio por grupo

En cuanto al Grupo I (articulaciones sin Hiperplasia Condilar) los valores obtenidos de cada variable fueron los siguientes (**Tabla N° 8**)

	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Variable 1</b>	40	11 mm	2,6 mm
<b>Variable 2</b>	40	9,4 mm	2,1 mm
<b>Variable 3</b>	40	16,4 mm	3,9 mm

**Tabla N° 8:** Media y desvío estándar de cada variable estudiada del total de cóndilos del grupo I.

La Variable 1 tiene una media de 11 mm con un desvío estándar de 2,6 mm; la Variable 2 arrojó una media de 9,4 mm con un desvío estándar de 2,1 mm y por último la Variable 3 demostró una media de 16,4 mm con un desvío estándar de 3,9 mm.

En el Grupo II (articulaciones con Hiperplasia Condilar) los valores obtenidos arrojaron lo siguiente (**Tabla N° 9**)

	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Variable 1</b>	54	9,9 mm	3,8 mm
<b>Variable 2</b>	54	10 mm	3,8 mm
<b>Variable 3</b>	54	14,7 mm	5,1 mm

**Tabla N° 9:** Media y desvío estándar de cada variable estudiada sobre el total de cóndilos del grupo II.

## CARRERA DE ORTODONCIA



La Variable 1 muestra una media de 9,9 mm con un DS de 3,8 mm, la Variable 2 una media de 10 mm con un DS de 3,8 mm y la Variable 3 14,7 mm con un DS de 5,1 mm.

- Análisis comparativo de cada variable por grupo

Se analizó cada variable de forma individual en cada grupo (Tablas N° 10, N° 11 y N° 12 )

	<b>Grupo</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Variable 1</b>	Grupo I	40	11 mm	2,6 mm
	Grupo II	54	9,9 mm	3,8 mm

**Tabla N° 10:** Media y desvío estándar de la variable 1 en Grupo I y II.

La Variable 1 mostró en el grupo I una media de 11 mm con un DS de 2,6 mm mientras que en el grupo II la media fue de 9,9 mm con un DS de 3,8 mm. La diferencia de tamaño entre las medias de ambos grupos fue de 1,1 mm.

	<b>Grupo</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Variable 2</b>	Grupo I	40	9,4 mm	2,1 mm
	Grupo II	54	10 mm	3,8 mm

**Tabla N° 11:** Media y desvío estándar de la variable 2 en Grupo I y II.

La Variable 2 arrojó para el grupo I una media de 9,4 mm con un DS de 2,1 mm y para el grupo II una media de 10 mm con un DS de 3,8 mm. Aquí la diferencia de tamaño entre las medias fue de 0,6 mm.

## CARRERA DE ORTODONCIA



	<b>Grupo</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Variable 3</b>	Grupo I	40	16,4 mm	3,9 mm
	Grupo II	54	14,7 mm	5,1 mm

**Tabla N° 12:** Media y desvío estándar de la variable 1 en Grupo I y II.

La Variable 3 indicó para el grupo I una media de 16,4 mm con un DS de 3,9 mm y para el grupo II una media de 14,7 mm con un DS de 5,1 mm. En este caso la diferencia entre las medias fue de 1,7 mm.

- Análisis comparativo de tamaños cada variable entre lado derecho e izquierdo

Grupo I, pacientes sin HC. (Tablas N° 13, N° 14 y N° 15)

	<b>Grupo I</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>
<b>Variable 1</b>	Lado Derecho	20	11,3 mm
	Lado Izquierdo	20	10,7 mm

**Tabla N° 13:** Medias de la variable 1 de cóndilo derecho e izquierdo.

En cuanto a la Variable 1, ancho del cuello condilar, la diferencia de las medias entre el lado derecho e izquierdo de los cóndilos no Hiperplásicos fue de 0,6 mm.

	<b>Grupo I</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>
<b>Variable 2</b>	Lado Derecho	20	9,2 mm
	Lado Izquierdo	20	9,7 mm

## CARRERA DE ORTODONCIA



**Tabla N° 14:** Medias de la variable 2 de cóndilo derecho e izquierdo.

Observando la Variable 2, ancho cabeza condilar, la diferencia de medias entre ambos cóndilos de pacientes sin HC 0,5 mm.

	<b>Grupo I</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>
<b>Variable 3</b>	Lado Derecho	20	16,3 mm
	Lado Izquierdo	20	16,6 mm

**Tabla N° 15:** Medias de la variable 3 de cóndilo derecho e izquierdo.

Por último, la Variable 3, altura condilar, mostró una diferencia de 0,3 mm entre las medias de los cóndilos derecho e izquierdo de pacientes sin HC.

### Grupo II (Tablas N° 16, N° 17 y N° 18)

	<b>Grupo II</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>
<b>Variable 1</b>	Lado Derecho	27	10,4 mm
	Lado Izquierdo	27	9,4 mm

**Tabla N° 16:** Medias de la variable 1 de cóndilo derecho e izquierdo.

La variable 1 presentó una diferencia entre las medias de 1 mm entre cóndilos de pacientes con HC.

## CARRERA DE ORTODONCIA



	<b>Grupo II</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>
<b>Variable 2</b>	Lado Derecho	27	10 mm
	Lado Izquierdo	27	9,9 mm

**Tabla N° 17:** Medias de la variable 2 de cóndilo derecho e izquierdo.

La variable 2 arrojó una diferencia de 0,1 mm entre las medias de ambos cóndilos en pacientes con HC.

	<b>Grupo II</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>
<b>Variable 3</b>	Lado Derecho	27	15,5 mm
	Lado Izquierdo	27	13,9 mm

**Tabla N° 18:** Medias de la variable 3 de cóndilo derecho e izquierdo.

Mientras que en la Variable 3 la diferencia fue de 1,6 mm entre las medias de los cóndilos de pacientes con esta patología.

Tabla resumen de diferencias de tamaños de las variables entre lados derecho e izquierdo de pacientes del grupo I y II, expresadas en mm (**Tabla N° 19**):

	<b>Grupo I (sin HC)</b>	<b>Grupo II (con HC)</b>
<b>Variable 1</b>	0,6 mm	1 mm
<b>Variable 2</b>	0,5 mm	0,1 mm
<b>Variable 3</b>	0,3 mm	1,6 mm

**Tabla N° 19:** Diferencias de tamaño de cada variable entre cóndilos hiperplásicos y no hiperplásicos.

## CARRERA DE ORTODONCIA



Observando la Variable 1 apreciamos una diferencia de tamaño entre cóndilo derecho e izquierdo del Grupo I de 0,6 mm y del Grupo II de 1 mm, ligeramente mayor en este último.

En la Variable 2 se puede ver una diferencia entre cóndilos de ambos lados de 0,5 mm en el Grupo I mientras que en el Grupo II de 0,1 mm.

En cuanto a la Variable 3 muestra que en el Grupo I la diferencia de tamaño de cóndilo del lado derecho e izquierdo es de 0,3 mm y en el Grupo II de 1,6 mm, siendo esta la diferencia mas notoria.

- Estadística comparativa

Se realizó el análisis estadístico del Student "t" test de dos factores para evaluar si la diferencia entre los tamaños condilares es estadísticamente significativa. (Tabla N° 20)

	Grupo I	Grupo II	Valor p
Variable 1	11 mm	9,9 mm	0,27
Variable 2	9,4 mm	10 mm	0,52
Variable 3	16,4 mm	14,7 mm	0,21

**Tabla N° 20:** Cuadro comparativo de las medidas de las variables 1, 2 y 3 entre Grupo I y Grupo II.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,27$ ) en el ancho del cuello condilar entre los cóndilos del grupo I y II (Variable 1).

Así como tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,52$ ) en el ancho de la cabeza condilar entre los cóndilos de los grupos I y II (Variable 2).

Y tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0,21$ ) en la altura media condilar entre los grupos I y II (Variable 3).

## CARRERA DE ORTODONCIA



Luego se procedió a analizar estadísticamente cada variable relacionando ambos lados derecho e izquierdo con y sin Hiperplasia Condilar: (Tablas N° 21, N° 22 y N° 23)

### Variable 1

	<b>Grupo I</b>	<b>Grupo II</b>	<b>Valor p</b>
<b>Cóndilo Derecho</b>	11,3 mm	10,4 mm	0,35
<b>Cóndilo Izquierdo</b>	10,7 mm	9,4 mm	0,18

**Tabla N° 21:** Cuadro comparativo de la variable 1 de cóndilos derechos, entre Grupo I y Grupo II y cóndilos izquierdos entre Grupo I y II.

No se encontraron diferencias significativas entre los valores obtenidos del ancho del cuello condilar de cóndilos derechos con y sin Hiperplasia Condilar ( $p = 0,35$ ). Tampoco se encontraron diferencias significativas de los valores de la variable 1 de cóndilos izquierdos entre ambos grupos ( $p = 0,18$ ).

### Variable 2

	<b>Grupo I</b>	<b>Grupo II</b>	<b>Valor p</b>
<b>Cóndilo Derecho</b>	9,2 mm	10 mm	0,40
<b>Cóndilo Izquierdo</b>	9,7 mm	9,9 mm	0,83

**Tabla N° 22:** Cuadro comparativo de la variable 2 de cóndilos derechos, entre Grupo I y Grupo II y cóndilos izquierdos entre Grupo I y II.

No se encontraron diferencias significativas en los valores obtenidos del ancho de la cabeza condilar entre cóndilos derechos con y sin Hiperplasia Condilar ( $p = 0,40$ ). Tampoco se encontraron diferencias significativas de los valores de esta variable en los cóndilos izquierdos entre ambos grupos ( $p = 0,83$ ).

## CARRERA DE ORTODONCIA



Variable 3

	<b>Grupo I</b>	<b>Grupo II</b>	<b>Valor p</b>
<b>Cóndilo Derecho</b>	16,3 mm	15,5 mm	0,57
<b>Cóndilo Izquierdo</b>	16,6 mm	13,9 mm	0,04

**Tabla N° 23:** Cuadro comparativo de la variable 3 de cóndilos derechos, entre Grupo I y Grupo II y cóndilos izquierdos entre Grupo I y II.

Los datos obtenidos no ofrecieron diferencias significativas en la altura de la cabeza condilar entre cóndilos derechos con y sin Hiperplasia Condilar ( $p = 0,57$ ).

Por el contrario, se encontraron diferencias significativas de los valores de la variable 3 de cóndilos izquierdos entre ambos grupos presentando un valor  $p = 0,04$  que es menor que el valor de significancia ( $p = 0,05$ ).

## CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

### DISCUSIÓN

La investigación tuvo como objetivo determinar la confiabilidad en el uso de laminografías para el diagnóstico de hiperplasia condilar unilateral. Del mismo modo se buscó determinar la relación entre los tamaños de los cóndilos y la HC.

La mayor limitante de la investigación fue que la muestra no es numerosa dado que la patología es poco común.

La metodología utilizada fue adaptada de otros autores para poder utilizarla sobre imágenes de laminografías. Luego se analizaron los datos obtenidos con el método Student "t" test para evaluar la significación estadística de la hipótesis.

Los resultados de este trabajo muestran que no existe una relación directa entre el tamaño del cóndilo y la HC.

Si comparamos los resultados de correlación con los obtenidos en estudios previos tenemos que Zapata S, Medina H y cols. (2014) realizaron un análisis morfométrico de la mandíbula de pacientes con asimetría facial asociada a HC en radiografías panorámicas. Su objetivo fue establecer las cualidades morfológicas de ortopantografías digitales de pacientes con facie asimétrica asociada a HC. Los resultados mostraron que existían diferencias significativas entre uno y otro lado de la mandíbula.

Olate, S y cols. (2013) demostraron una clara influencia entre el tamaño condilar y la asimetría facial, en sujetos con HC. Los autores utilizaron imágenes de tomografías computadas cone beam para realizar las mediciones de la distancia antero-posterior, superior-inferior y medio-lateral de la cabeza del cóndilo, relacionándose con la posición del cóndilo con la línea mediana facial y la posición de puntos faciales entre incisivos centrales superior e inferior, así como con el mentón.

Olate, S y Moraes, M (2012) determinaron los condicionantes actuales asociados al diagnóstico y tratamiento de las deformidades dentofaciales, en relación con el papel que cumple la HC en el desarrollo de estas alteraciones faciales. Concluyeron que las deformidades dentofaciales son comprendidas y protocolizadas en su tratamiento, existiendo un tratamiento multidisciplinario ortoquirúrgico, donde las pruebas de

## CARRERA DE ORTODONCIA



diagnóstico de imagen, basados en la gammagrafía y la tomografía son imprescindibles para el diagnóstico definitivo.

Mehrotra D, Dhasmana S. (2011) estudiaron 5 casos clínicos de HC y asimetría facial. Analizaron modelos dentales y radiografías de ambas articulaciones (ortopantogramas y TC). De esta manera propusieron un método de diagnóstico y evaluación prequirúrgica de los pacientes con HC para distinguir el cóndilo de crecimiento y el de no crecimiento y para evaluar si todavía había fase de crecimiento. Concluyendo que el tratamiento depende de la edad, grado de deformidad y la hiperfunción, y generalmente éste incluye la condilectomía durante el período de crecimiento activo. Si el crecimiento se ha detenido, la ortodoncia y el reposicionamiento mandibular quirúrgico están indicados.

Nitzan D, Katsnelson A, Bermanis I y cols. (2008) estudiaron las características del cóndilo hiperplásico. El estudio se realizó sobre 61 pacientes con HC activa. Se recogieron y analizaron datos demográficos, clínicos, radiológicos y de gammagrafía ósea. Se encontró que la forma de la cabeza condilar fue aumentada en el 58 % de los casos y el cuello condilar fue alargado en el 69 % y aumentado en el 19 % de los casos.

Estudios como estos hacen notoria la evaluación minuciosa con exámenes auxiliares detallados: anamnesis, examen clínico, fotografía clínica, modelos de estudio, radiografías, gammagrafía ósea, tomografía computada (SPECT) para la detección precoz de la HC. De esta forma se podrá decidir la mejor terapéutica para el paciente, según si la patología está activa o inactiva, ya sea con condilectomía temprana para evitar las complicaciones futuras producto del crecimiento patológico del cóndilo mandibular hiperplásico o tratamiento ortodóncico con o sin cirugía ortognática, una vez que la deformidad ya está instalada.

Por lo tanto, se recomienda no solo basarse en la imagen de la laminografía para arribar a un diagnóstico de HC sino agotar exámenes complementarios hasta llegar al diagnóstico definitivo de la misma.

## CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

### CONCLUSIONES

Se concluye que no existe una correlación positiva entre la diferencia del tamaño condilar y la hiperplasia condilar en la imagen de la laminografía. Es decir que no se evidenció diferencia significativa entre el tamaño de los condilos hiperplásicos y no hiperplásicos en cuanto al ancho del cuello, el ancho de la cabeza y la altura condilar.

Recomendamos utilizar otros elementos de diagnóstico, SPECT o similar para concluir con un plan de tratamiento acertado.

Así como también concluimos que ambos cóndilos de un mismo paciente poseen diferencias de tamaño, aun estudiando pacientes sin patología articular y sin asimetrías evidentes en la anamnesis, lo que requeriría la evaluación de las ATM en conjunto con la maloclusión.

## CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

### BIBLIOGRAFÍA

- 
- <sup>1</sup> Mora Pérez C de la C, Álvarez Mora I, Blanco Hernández A, Gómez Ortiz ME. Desarrollo de la ortodoncia en la provincia Cienfuegos. Medisur [Internet]. 2018. [22 de marzo del 2019]; 16(2):309-321. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v16n2/ms14216.pdf>
- <sup>2</sup> Quiroz Álvarez O. Ortodoncia. ¿ funcionalidad o estética?. Acta odontol. Venez. [Internet]. 1999. [25 de marzo del 2019]; 37(3). Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63651999000300022](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63651999000300022)
- <sup>3</sup> Tortolini P. Fernández Bodereau E. Ortodoncia y periodoncia. Avances en odontoestomatología. [Internet]. 2011. [30 de marzo de 2019]; 27(4): 197-206. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v27n4/original3.pdf>
- <sup>4</sup> Jiménez E. Diagnóstico clínico en ortodoncia. Revista Mexicana de Odontología Clínica. [Internet]. 2008. [17 de junio de 2019]; 2(9). Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=56601>
- <sup>5</sup> Rombolá SE, Beresñak A. Aportes del diagnóstico por imágenes a la disfunción temporomandibular. REY. ARGENT. RADIOL. [Internet]. 2005. [22 de marzo de 2019]; 69(4): 275-286. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=382538438004>
- <sup>6</sup> López DF, Corral CM. Hiperplasia condilar: características, manifestaciones, diagnóstico y tratamiento. Revisión del tema. Rev Fac Odontol Univ Antioq. [Internet]. 2015. [12 de julio del 2019]; 26(21): 425-446. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfoua/v26n2/v26n2a11.pdf>

## CARRERA DE ORTODONCIA



---

<sup>7</sup> Alfaro C, Ayala R, Barrientos S, Rodríguez A. Prevalencia de Asimetrías Mandibulares en Radiografías Panorámicas de Población de Bogotá-Colombia. *Int. J. Morphol* [Internet]; 2016. [17 de mayo del 2019]; 34(4): 1203-1206. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v34n4/art04.pdf>

<sup>8</sup> Granizo M. Sánchez L. Hiperplasia hemimandibular Meniscopexia con Mitek y transposición nerviosa. *Revista española de cirugía oral y maxilofacial: Publicación Oficial de la Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*. [Internet]. 1999. [15 de junio de 2019]; 21(1). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2251997>

<sup>9</sup> Fuentes R, Cantín M, Ottone NE, Bucchi C. Caracterización de los Componentes Óseos de la Articulación Temporomandibular: Una Revisión de la Literatura. *Int. J. Morphol*. [Internet]. 2015. [10 de abril de 2019]; 33(4): 1569-1576. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022015000400062>

<sup>10</sup> Velarde Huanca AR. Fisiología de la Articulación Temporomandibular. *Rev. Act. Clin. Med* [Internet]. 2019 [12 de Abril de 2019]. Disponible en: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v23/v23\\_a01.pdf](http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v23/v23_a01.pdf)

<sup>11</sup> Quijano Y. Anatomía clínica de la articulación temporomandibular (ATM). *Morfología* [Internet]. 2011. [14 de junio de 2019]; 3(4). Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfologia/article/view/26034>

<sup>12</sup> Grau I, Fernández K, González G, Osorio M. Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares. *Rev Cubana Estomatol*. [Internet]. 2005. [5 de junio de 2019]; 42(3): 10. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v42n3/est05305.pdf>

## CARRERA DE ORTODONCIA



---

<sup>13</sup> Eslami B, Behnia H, Javadi H, Savojbolaghchi K, Saffar A. Histopathologic comparison of normal and hyperplastic condyles. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* [Internet]. 2003. [14 de junio de 2019]; 96(6): 711-717. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1079210403003792>

<sup>14</sup> Iturriaga, C. Articulación Temporomandibular (ATM). *Av Odontoestomatol.* [Internet]. 2014. [12 de abril del 2019]; 31(1). Disponible en: <https://es.scribd.com/document/249346837/histologia-de-la-ATM>

<sup>15</sup> Boza Mejías Y, Mesa Reinaldo B, Villa O. Hiperplasia condilar. Presentación de un caso. *Medisur* [Internet]. 2012. [18 de marzo de 2019]; 10(1): 61-65. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2012000100011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2012000100011&lng=es).

<sup>16</sup> Cavallero F, Pinto L, Colares E, Turatti E. Hiperplasia condilar associada à recidiva de deformidade dentofacial. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac.* [Internet]. 2010. [22 de junio del 2019]; 10(1): 15-20. Disponible en: [http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-52102010000100003&lng=pt&nrm=iso](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-52102010000100003&lng=pt&nrm=iso)

<sup>17</sup> Arora KS, Bansal R, Mohapatra S. Review and Classification Update: Unilateral condylar hyperplasia. *BMJ Case Reports* [Internet]. 2019. [14 de junio de 2019]; 12(2). Disponible en: doi: 10.1136/bcr-2018-227569.

<sup>18</sup> Nitzan DW, Katsnelson A, Bermanis I, Brin I, Casap N. The clinical characteristics of condylar hyperplasia: experience with 61 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* [Internet]. 2008. [14 de junio del 2019]; 66(2): 312-318. Disponible en: doi: 10.1016/j.joms.2007.08.046.

## CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

---

<sup>19</sup> Anaya Flores JA, Molina Martínez N, Rueda CE, Morales Latorre R, García Rey RE, Martínez Xiomara, Pinzón L. Manejo interdisciplinario de la hiperplasia condilar. Revista Ortousta. [Internet]. 2002. [20 de junio del 2019]; 2: 7-20. Disponible en: <https://estomatologia2.files.wordpress.com/2016/09/67-manejo-interdisciplinario-de-la-hiperplasia-condilar.pdf>

<sup>20</sup> Higginson JA, Bartram AC, Banks RJ, Keith DJW. Condylar hyperplasia: current thinking. Br J Oral Maxillofac Surg. [Internet]. 2018. [20 de julio del 2019]; 56(8): 655-662. Disponible en: DOI: 10.1016/j.bjoms.2018.07.017

<sup>21</sup> Obwegeser HL, Makek MS. Hemimandibular hyperplasia-hemimandibular elongation. J Maxillofac Surg. [Internet]. 1986. [20 de junio de 2019]; 14(4): 183-208. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3461097>

<sup>22</sup> Santiago O. Ameloblastoma sólido mandibular. Tratamiento de elección. Revista española de cirugía oral y maxilofacial: Publicación Oficial de la Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial [Internet]. 2000. [19 de junio del 2019]; 22(1): 31-37. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2244060>

<sup>23</sup> Sandoval Vidal P, Minte Hidalgo C, Olate Morales S. Hiperplasia condilar, diagnóstico y manejo clínico a propósito de un caso clínico. Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia [Internet]. 2016. [19 de julio del 2019]; 27(2). Disponible en: <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/odont/article/view/15955>

<sup>24</sup> Picco Díaz ML, Huerta Ayala SE, Domínguez Luna V, Lagunes López MA. Hiperplasia condilar: Reporte de un caso tratado mediante condilectomía y cirugía

## CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

---

ortognática. Revista Mexicana de Cirugía Bucal y Maxilofacial. [Internet]. 2014. [22 de junio del 2019]; 10(2): 45-52 . Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cirurgiabucal/cb-2014/cb142b.pdf>

<sup>25</sup> Olate S. Manipulación del plano oclusal en cirugía ortognática: consideraciones faciales. Maxillaris: Actualidad profesional e industrial del sector dental [Internet]. 2019. [2 de agosto del 2019]; 21(232): 84-103. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6925734>

<sup>26</sup> Raijmakers P, Karssemakers LH, Tuinzing DB. Female predominance and effect of gender on unilateral condylar hiperplasia: a review and meta-analysis. J. Oral Maxillofac. Surg. [Internet]. 2012. [13 de julio del 2019]; 70(1): 72-6. Disponible en: doi: 10.1016/j.joms.2011.05.026.

<sup>27</sup> Olate S, Cantín M, Alister JP, Uribe F, Navarro P, Olate G, De Moraes M. Relación entre el tamaño condilar y la asimetría facial transversal en individuos con hiperplasia condilar. Int. J. Morphol. [Internet]. 2013. [18 de julio del 2019]; 31(3): 937-941. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v31n3/art27.pdf>

<sup>28</sup> Rodríguez A, Fraga MR, Vitral RW. Computed tomography evaluation of the temporomandibular joint in class II división 1 and class III malocclusion patients: Condylar symmetry and condyle-fossa relationship. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. [Internet]. 2009. [12 de mayo del 2019]; 136: 199-206. Disponible en: doi: 10.1016/j.ajodo.2007.07.033

<sup>29</sup> Granizo M. Fisiopatología de la Articulacion Temporomandibular. Anomalias y Deformidades. Maxillaris: Actualidad profesional e industrial del sector dental.

## CARRERA DE ORTODONCIA



---

[Internet].2019. [12 de agosto de 2019]. 21(232): 84-103. Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=3364083>

<sup>30</sup> Velásquez T. Bejarano M. Asimetrías faciales: Concepto, Clasificación y tratamiento. Revista Española de Ortodoncia. [Internet]. 2002. [20 de julio de 2019]; 7(2): 203-234. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4548060>

<sup>31</sup> Puigdollers A. The importance of early diagnosis and the treatment of condylar hyperplasia (Editorial). Rev Esp Ortod. [Internet]. 2016. [12 de julio del 2019]; 46(4): 143-144. Disponible en: [http://www.revistadeortodoncia.com/files/2016\\_46\\_4\\_143-144.pdf](http://www.revistadeortodoncia.com/files/2016_46_4_143-144.pdf)

<sup>32</sup> Wolford L, Mehra P, Reiche-Fischel O, Morales-Ryan C, Garcia-Morales P . Efficacy of high condylectomy for management of condylar hyperplasia. American Journals of Dentofacial Orthopedics. [Internet]. 2002. [2 de julio del 2019]; 121(2): 136 -151. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.1067/mod.2002.118403>

<sup>33</sup> López Buitrago DF, Ruiz Botero J. Asimetría de cavidad glenoidea como diagnóstico diferencial de la elongación hemimandibular. Revista Mexicana de Ortodoncia. [Internet]. 2017. [12 de junio del 2019]; 5(4): 221-230. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-ortodoncia-126-pdf-S2395921518300047>

<sup>34</sup> Cohen M. Perspectives on craniofacial asymmetry. III. Common and/or well-known causes of asymmetry. Int J Oral Maxillofac Surg. [Internet]. 1995. [25 de julio de 2019]; 24(2): 127-133. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7608575>

## CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

---

<sup>35</sup> Norman J, Painter D. Hyperplasia of the mandibular condyle. A historical review of important early cases with a presentation and analysis of twelve patients. Maxillofac Surg. [Internet]. 1980. [18 de julio de 2019]; 8(3): 161-175. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0301-0503\(80\)80096-8](https://doi.org/10.1016/S0301-0503(80)80096-8)

<sup>36</sup> Quirós A, d'Escriván de Saturno L. Agenesia del Códilo, crecimiento de Códilo suplementario en paciente tratado con Ortopedia Funcional de los Maxilares, sin cirugía. Revista Latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría. [Internet]. 2012. [18 de marzo del 2019]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2003/art-6/>.

<sup>37</sup> Olate S, Duque Netto H, Rodriguez-Chessa J, Alister JP, de Albergaria-Barbosa J, de Moraes M. Mandible condylar hyperplasia: a review of diagnosis and treatment protocol. Int J Clin Exp Med. [Internet]. 2013. [1 de agosto del 2019]; 6(9): 727-737. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3798207/>

<sup>38</sup> Hernández FD, Marrero RLO, Ledea LOE. Empleo de la medicina nuclear y las técnicas de imágenes en las afecciones del sistema óseo. Rev Cubana Ortop Traumatol. [Internet]. 2012. [12 de abril de 2019]; 26(2): 190-212. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2012000200010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2012000200010&lng=es)

<sup>39</sup> Perera A, Torres L, Vergara A, Batista JF, Prats A. SPECT/CT: principales aplicaciones en la medicina nuclear. Nucleus. [Internet]. 2017. [7 de junio del 2019]; 2(62): 9. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/nuc/n62/nuc026217.pdf>

<sup>40</sup> Kangasmaa TS, Constable C, HippeläinenE, Sohlberg AO. Multicenter evaluation of single-photon emission computed tomography quantification with third-party

## CARRERA DE ORTODONCIA



Facultad de  
**ODONTOLOGÍA**  
Hospital Odontológico Universitario



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

---

reconstruction software. Nuclear Medicine Communications. [Internet]. 2016. [14 de abril del 2019]; 0(0): 5. Disponible en: DOI 10.1097/MNM.0000000000000538

<sup>41</sup> Barajas-Perez V, Cazar-Almache ME, Miranda-Villasana JE, Recendez-Santillan NJ, Cuevas-González JC, Zambrano GG. Manejo Quirúrgico de la Hiperplasia Condilar Tipo 2: Reporte de un Caso. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2019. [30 de junio de 2019].; 13(1): 5-10. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v13n1/0718-381X-ijodontos-13-01-00005.pdf>

<sup>42</sup> Agarwal KK, Mukherjee A, St A, Tripathi M, Bal C. Incremental value of single-photon emission computed tomography/computed tomography in the diagnosis of active condylar hyperplasia. Nuclear Medicine Communications. [Internet]. 2017. [10 de agosto de 2019]; 38:29–34. Disponible en: doi:10.1097/mnm.0000000000000607