



HIPERPLASIA CONDILAR, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

Dra. Florencia Tabares

Tutor Dr. Claudio Fernandez

Carrera de Especialización en Cirugía y Traumatología Buco Maxilo Facial

Escuela de Graduados - Facultad de Odontología

Universidad de la República

Uruguay, 2022

Agradecimientos

A Verónica mi madre, por su apoyo incondicional.

A Juan Pablo, mi compañero.

A los docentes de la carrera, por reglarnos su tiempo y dedicación.

Sumario

- 1 Resumen
- 2 Palabras claves
- 3 Introducción
- 4 Objetivo general
- 4.1 Objetivos específicos
- 5 Metodología
- 6 Desarrollo
 - 6.1 Embriología e Histología
 - 6.2 Fisiopatología
 - 6.3 Encare inicial del paciente asimétrico
 - 6.3.1 Evaluación clínica y toma de registros fotográficos.
 - 6.3.2 Evaluación de la línea media dental
 - 6.3.3 Evaluación vertical del plano oclusal
 - 6.3.4 Evaluación transversal y sagital del plano oclusal
 - 6.4 Diagnostico por imágenes
 - 6.4.1 Evaluación morfométrica
 - 6.4.2 Centellograma Óseo y tomografía computarizada por emisión individual de fotones
 - 6.5 Clasificaciones de HC
 - 6.5.1 Clasificación de la HC, según Obwegeser y Makek
 - 6.5.2 Clasificación de la HC según Sloopweg y Müller
 - 6.5.3 Clasificación de la HC según Wolford y cols.
 - 6.5.4 Clasificación de HC según Nitzan
 - 6.6 Tratamiento
- 7 Discusion
- 8 Conclusiones
- 9 Referencias

1. RESUMEN

La Real Academia Española define simetría como: “la correspondencia exacta en forma, tamaño y posición de las partes de un todo”, la definición aplicada a la biología sería: “la correspondencia que se puede distinguir de manera ideal, en el cuerpo de una planta o de un animal respecto a un centro, un eje o un plano, de acuerdo con los cuales se disponen ordenadamente órganos o partes equivalentes”. Ningún ser humano tiene sus dos lados del cuerpo exactamente iguales, no existen dos brazos, dos piernas con la misma longitud, un tema que obsesionaba con frecuencia a Leonardo da Vinci. (1)

El diagnóstico de un paciente asimétrico debe ser exacto, incluyendo los tres planos del espacio y para facilitararlo, además de la exploración clínica se utilizan las fotografías, las radiografías panorámicas, las telerradiografías laterales, cefalometría, modelos de estudio montados en articulador, centellograma y SPECT. (1)

Una vez analizada y cuantificada la asimetría, se planifica un tratamiento en función de: etiología, gravedad, localización de la alteración, edad y motivación del paciente.

La hiperplasia condilar (HC) de la articulación temporomandibular (ATM) es una patología rara que se describió por primera vez en 1836 como un crecimiento excesivo del cóndilo mandibular; no se ha descrito patología comparable en ninguna otra articulación. HC es una entidad distinta, un trastorno generalmente unilateral, aunque también puede presentarse en forma bilateral, en el cual la patología se presenta en la cabeza del cóndilo afectando consecuentemente la simetría facial y la oclusión; y puede estar asociada a dolor y disfunción. El trastorno es autolimitado, pero mientras permanece activo, la asimetría progresa junto con los cambios oclusales asociados.

La etiología de la hiperplasia condilar no está clara. Las causas más acreditadas son: 1) falta de circulación, 2) trauma, 3) alteraciones hormonales, 4) aumento de la carga masticatoria, 5) exostosis del cartílago, 6) cambios neurotróficos, 7) infecciones y 8) artrosis. Cualquiera que sea la causa, el estímulo del crecimiento anormal puede estar relacionado con el aumento del cartílago del cóndilo y su engrosamiento. (2)

Se ha reportado en la literatura una significativa predisposición de las mujeres comparado con hombres (razón 2:1), con una prevalencia por el cóndilo del lado derecho de 57% respecto al cóndilo del lado izquierdo de 43%. Se presenta activa generalmente en la segunda y tercera década de vida, y frecuentemente cesa con el fin del desarrollo aunque hay reportes de pacientes en los cuales el crecimiento se mantiene por algunos años más. (3)

Las condiciones básicas en el tratamiento de la HC deben incluir el control del proceso de crecimiento para lograr un balance facial adecuado, esto puede realizarse mediante condilectomía y puede ser alta, baja o rasurado condilar en casos donde el proceso de crecimiento se encuentre activo. El tratamiento de la asimetría facial dependerá de sí el crecimiento ha sido vertical o transversal, la posición de las línea medias o si la posición del plano oclusal maxilar o mandibular se encuentra afectada.

El tratamiento ortodóntico prequirúrgico en los casos que esté indicado, es de suma importancia y no se deberá intentar llevar los órganos dentarios a alineación facial, sino que la relación debe ser con sus respectivas bases óseas, ya que con esto se acotarían los movimientos quirúrgicos y, por lo tanto, el potencial de éxito. Es importante conocer el tipo de la cirugía a realizar, así como los cambios esperados para poder efectuar los movimientos dentales prequirúrgicos, de tal manera que la línea media dental corresponda con la línea media mentoniana y facial postquirúrgica. (4)

2 PALABRAS CLAVE

Hiperplasia condilar, asimetría mandibular, diagnóstico hiperplasia condilar.

3 INTRODUCCIÓN

La estética facial en términos de simetría es la que se refiere al equilibrio. Esto quiere decir, que debe haber correspondencia entre el tamaño, la forma, la postura y la ubicación de las características faciales de un lado con respecto al lado contralateral en el plano medio sagital tanto de los tejidos blandos como de los tejidos duros. La simetría es el principal componente en la armonía de un rostro equilibrado. La hiperplasia condilar, patología que no ha sido descrita en ninguna otra articulación, es una de las causas frecuentes de pérdida de la simetría facial (5). El diagnóstico es importante para definir la etiología, la oportunidad de tratamiento y la conducta a seguir. Abordajes tempranos de esta patología repercuten en la disminución de morbilidad con menor grado de deformidad en el rostro. Si bien el diagnóstico debe hacerse en base al examen clínico, estudio de fotos, modelos e imágenes, y más recientemente métodos diagnósticos de medicina nuclear, aún existen distintos protocolos con falta de consenso.

Dentro de los tratamientos propuestos se destaca la condilectomía alta, baja, o proporcional, y la cirugía ortognática correctiva. La discusión se centra en la oportunidad y el tipo de técnica a utilizar. (4)

4 OBJETIVO GENERAL

Actualización en el diagnóstico y tratamiento de Hiperplasia Condilar

4.1 Objetivos específicos:

Conocer fisiopatología de la hiperplasia condilar.

Definir los medios de diagnóstico, alcance, sensibilidad y especificidad.

Describir tratamientos actuales

5 METODOLOGIA

Se realizó búsqueda bibliográfica de artículos científicos en idioma Español, Inglés y Portugués. en bases de datos digitales Scielo, PubMed, Timbió.

6 DESARROLLO

La simetría facial es un concepto utópico. En el Hombre la simetría fenotípica es un concepto imposible debido al desigual desarrollo embriológico. Lo mismo ocurre con el macizo facial. El desarrollo óseo depende no solo de centros de crecimiento sino también de concepto de “matriz funcional”, es decir, la función hace la forma y el hueso se modela dependiendo de las fuerzas a las que se someta. Esto quiere decir, por ejemplo que incluso alteraciones posturales conllevan un ligero desarrollo asimétrico. Se parte de la base de que es aceptada socialmente ésta

asimetría. Incluso es estéticamente tolerable y agradable mientras no se rebasen límites aceptables. Hasta hace pocos años, era muy difícil evaluar objetivamente el grado de asimetría facial, tanto en los tejidos duros como en las partes blandas. Hoy en día, con las nuevas herramientas informáticas y las planificaciones virtuales basadas en estudios precisos de escáner, se puede determinar el grado de asimetrías incluso en décimas de milímetros. Así pues, lo complicado es determinar qué tipo de asimetría facial provoca algún tipo de alteración funcional o estética. (6)

En el rostro, y precisamente en el tercio inferior, las alteraciones oclusales pueden generar desplazamientos en máxima intercuspidad y consecuentemente una asimetría aparente. Por lo tanto, debe hacerse una distinción entre asimetrías verdaderas y asimetrías aparentes.

Las patologías que afectan al sistema estomatognático capaces de generar asimetrías verdaderas y permanentes son extensas, y pueden dividirse en las que afectan a los tejidos blandos y las que afectan al tejido óseo. Pueden ser congénitas, del desarrollo o adquiridas como secuelas de fracturas o de cirugías mutilantes.

En HC el diagnóstico temprano es importante debido a que las modalidades del tratamiento difieren, de acuerdo con las estructuras afectadas, la edad del paciente, la severidad de la asimetría y con el estado activo o pasivo de la patología. Es necesario tratarla y definir si se elimina el centro del crecimiento en casos en los que se demuestra la hiperplasia condilar activa, o, por el contrario, tratar la secuela con cirugía ortognática y/o compensación dentoalveolar con ortodoncia cuando la patología está inactiva. Es por ello importante un adecuado diagnóstico de la patología. (3)

Raijmakers y colaboradores en 2012, reportaron que pacientes mujeres con HC unilateral superan en número a los pacientes masculinos en las poblaciones de estudio, por lo que el género femenino puede ser considerado un factor de riesgo para la HC unilateral (HCU). Se ha relacionado la predilección femenina con las diferencias hormonales, especialmente estrógenos, ya que la mayoría de los pacientes reportados en la literatura con HC se han encontrado en la etapa de desarrollo de sus características sexuales secundarias, entonces es posible que las hormonas sexuales estén involucradas en el crecimiento de los huesos, y se expresan en cartílago articular y placas de crecimiento, ya que se ha encontrado evidencia experimental de síntesis local de estrógenos en la articulación temporomandibular. (7)

6.1 Embriología e histología

Para comprender la fisiopatología de ésta entidad es necesario realizar un repaso desde la formación de la articulación temporomandibular entre la cuarta y quinta semana de desarrollo intrauterino, cuando da inicio la formación de los arcos, hendiduras y bolsas faríngeas que serán las encargadas de formar las estructuras óseas, nerviosas y musculares de la cabeza. El primer arco branquial, compuesto por una porción dorsal, el proceso maxilar; y una porción ventral, el proceso mandibular, que contiene al cartílago de Meckel, mediante osificación membranosa dará origen a la mandíbula. En la octava semana de gestación se identifican los blastemas condilar y glenoideo adyacentes al cartílago de Meckel, éstos se irán enfrentando en la décima segunda semana de gestación. El blastema condilar es quien formará al cartílago condilar, la porción inferior del disco y la cápsula articular; el blastema glenoideo formará la eminencia articular, la región posterior del disco y la porción superior de la cápsula articular. El tejido mesenquimático que se encuentra entre los dos blastemas dará lugar a la formación de las cavidades supra e infradiscal, membrana sinovial y los ligamentos intraarticulares. Al completarse la decimosexta semana ya la articulación primaria sería funcional, aunque su desarrollo y dimensiones finales se alcanzaran después del nacimiento. El cuerpo mandibular tendrá osificación intramembranosa, en la rama será endocondral, donde los músculos masticadores tienen un papel fundamental. En el cóndilo mandibular se encuentra uno de los centros cartilagosos secundarios, permaneciendo hasta los 20 años como una delgada lámina. Éste fibrocartílago es quien le da al cóndilo la capacidad adaptativa distintiva de otros huesos largos.

En cuanto a la histología del cóndilo, en el cartílago condilar disponen cuatro zonas. La superficial fibrosa, formada por una cubierta mesenquimática, la zona proliferativa más gruesa que la anterior y con células inmaduras entre fibras colágenas; una zona de condroblastos y condrocitos en una matriz rica en proteoglicanos; y una zona de erosión con condrocitos hipertróficos, matriz extracelular calcificada, condroclastos y espículas óseas en formación. (8)

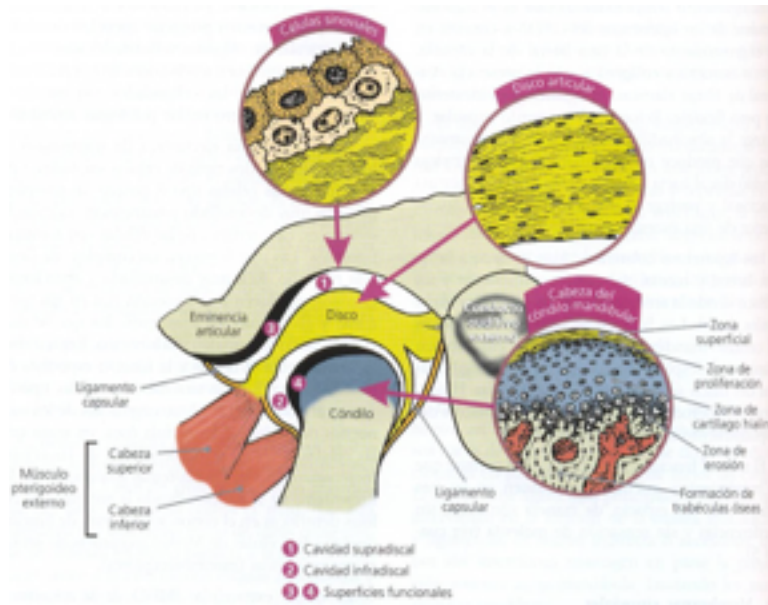


Figura 1. Anatomía e histología de la articulación temporomandibular
 Articulaciontemporomandibular.blogspot.com/2012/04/sinoviales.html

6.2 Fisiopatología

La fisiopatogenia de la HC, parece radicar en un estado de multiplicación aumentada en la capa mesenquimal del cóndilo afectado, causando una hiperactividad de la capa proliferativa del cartílago articular (fibrocartilago) probablemente conducido por una sobreproducción de reguladores del crecimiento no determinados hasta el momento; con penetración marcada de los condroblastos hipertróficos hacia la medular y aumento de la vascularidad de ésta, como ocurre durante el proceso normal de crecimiento endocondral, del cóndilo mandibular. La producción de factores de crecimiento a este nivel debe afectar zonas adyacentes para estimular los procesos osteogénicos de modulación ósea a nivel subperióstico o endóstico hasta la sínfisis (9)

Histológicamente se observa un hipermetabolismo en el centro de crecimiento condilar del lado afectado, y conversión de cartílago hialino a fibrocartílago. Se ha mostrado que existe otro tipo de hiperplasia en la tercera y cuarta década, como una reacción tardía de crecimiento, donde histológicamente se observan grandes masas de cartílago hialino, asociado a cambios degenerativos en la articulación con sintomatología dolorosa (10)

Generalmente se produce en la adolescencia hasta el cese del crecimiento puberal. Si la deformidad se desarrolla antes de que el crecimiento se haya completado, el plano oclusal generalmente presenta una inclinación por compensación dental, mientras que una mordida abierta posterior puede ser evidente si la deformidad ocurre después que ha completado el crecimiento. Algunos fenómenos biomecánicos podrían explicar por qué el crecimiento deformante se presenta en la rama y el cuerpo mandibular. Teniendo en cuenta los mecanismos que mantienen las fuerzas de compresión y tensión funcionales, dentro de un rango que es compatible con la salud del tejido, si se presentan situaciones que produzcan cargas que excede la capacidad funcional de los tejidos articulares como el trauma, la parafunción o el crecimiento excesivo y rápido, los vectores de fuerza producirán un cambio espacial de las estructuras del sistema, generando una secuencia de eventos, desde la remodelación hasta la degeneración y reparación, resultando en una redistribución de fuerzas. Estos cambios en la articulación son seguidos por cambios morfológicos en la rama ascendente ipsilateral y el cuerpo mandibular con repercusiones en la armonía facial. (3)

6.3 Encare del inicial del paciente asimétrico

El diagnóstico diferencial entre las diferentes lesiones incluye: 1) anomalías congénitas del desarrollo del primer y segundo arco braquial como microsomía hemifacial o disostosis otomandibular, que incluyen no solo un cóndilo y la rama mandibular, sino también la región articular y mandibular; 2) trauma del parto y causas posnatales, que llevan a la anquilosis de la articulación temporomandibular; y 3) tumor a células gigantes, fibrosteomas, mixomas, fibrodisplasia, fibrosarcomas, condrosarcomas, osteomas, condromas y osteocondromas. El diagnóstico de la hiperplasia generalmente se logra a través de un enfoque clínico e imagenológico. La edad del paciente determina el aspecto clínico de la enfermedad influyendo en la velocidad del crecimiento. Esta patología rara vez se manifiesta antes de los 10 años y se

diagnostica durante el crecimiento pubescente, estabilizándose en la edad adulta por la ausencia de centros germinales activos. (2)

Es importante el diagnóstico temprano de las asimetrías craneofaciales, dentro de las cuales se encuentra la HC, porque las modalidades de tratamiento son diferentes y difieren considerablemente de acuerdo con el origen de la deformidad, es decir, si es de origen dental, esquelético y funcional. Existen métodos que han utilizado para identificar y cuantificar la magnitud de las asimetrías faciales y dentales, en los cuales se incluyen la anamnesis, la evaluación clínica directa, los análisis radiográficos.

Muchas ayudas diagnósticas se han empleado para complementar el examen clínico y físico de esta patología, como lo son las fotografías extraorales, modelos de estudio estáticos y articulados, radiografía panorámica, radiografía posteroanterior, tomografía con reconstrucción 3D, gammagrafía ósea planar, tomografía computarizada por emisión individual de fotones (SPECT) y estudios histopatológicos para el diagnóstico de la hiperplasia. 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 una gran ayuda en el estudio de las asimetrías faciales, ya que están acompañadas de un componente dental. El diagnóstico precoz es fundamental, y es el ámbito de acción puede ser en controles con el ortodoncista y odontólogo general. Quienes deben 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 se irán formando. Los registros fotográficos deberán ser constantes para un mayor seguimiento.(9)

6.3.1 Evaluación clínica y toma de registros fotográficos

Diferentes autores han establecido protocolos para el registro de los distintos estudios que se realizan para diagnóstico. La evaluación clínica y la toma registros fotográficos no escapan a esto. Se propone que las fotografías como las imágenes 3d se puedan estandarizar, cuantificar y correlacionar con la clínica. Se define la posición natural de la cabeza como inicio, se debe definir si se utilizara oclusión máxima o relación céntrica para su rehabilitación, y el resto de los estudios se realizarán en las mismas condiciones, con el fin de ser analizados en los diferentes Software. (11)



Fig. 1. Fotografía 2D obtenida de un sujeto con asimetría facial. Se determina la línea mediana facial, línea de mentón y líneas incisivas mandibular y maxilar.

Figura 2. Paciente con asimetría facial. Se determina línea media facial, línea media de mentón y líneas interinosivas.

OLATE, S.; CANTÍN, M.; VÁSQUEZ, B.; MUÑOZ, M. & DE MORAES, M. Fotografía 2D en el diagnóstico de asimetrías faciales. *Int. J. Morphol.*, 33(4):1483-1486, 2015

6.3.2 Evaluación de la línea media dental

El examen clínico debe incluir una evaluación de la línea media dental en las siguientes posiciones: boca abierta, en relación céntrica, en contacto inicial, y en oclusión máxima. Verdaderas asimetrías de origen esquelético o dental, o si están acompañadas por otros factores, podrían mostrar similar discrepancia en relación céntrica y en oclusión máxima. Por otro lado, las asimetrías debido a interferencias oclusales pueden resultar en un deslizamiento mandibular funcional. En el examen es necesario detectar asimetrías funcionales relacionadas con desordenes en la articulación temporomandibular. En el paciente que va a ser sometido cirugía ortognática, y previamente a tratamiento ortodóntico la línea media dentaria superior deberá centrarse en relación a la espina nasal anterior, y la inferior se relaciona con la línea media mentoniana, pudiendo ser coincidentes o no en esta etapa, de acuerdo con el plan de tratamiento, si éste incluye mentoplastia. (12)

6.3.3 Evaluación vertical del plano oclusal

La presencia de un plano oclusal inclinado podría resultar de un aumento o disminución de la longitud vertical del cóndilo y de la rama. La inclinación del plano oclusal puede ser observada sugiriéndole al paciente que muerda un baja lenguas para determinar cómo se relaciona con el plano bipupilar. Se considera al plano bipupilar como plano de referencia siempre y cuando su canteo no exceda los 2°, en ese caso, la corrección del canteo maxilomandibular sería en relación a la horizontal verdadera. Otro de los métodos consiste en adhesión temporal con resina de un trozo de alambre que conecte las cúspides mesiopalatinas de los primeros molares superiores bilaterales y a continuación se toma una radiografía posteroanterior. Actualmente estas mediciones se pueden hacer en la tomografía cone-beam por medio de diferentes Software, en los cuales la distancia de cada una de las piezas hasta un plano de referencia bipupilar, pueden ser establecidas y controladas al momento de la corrección de posición. (12)

6.3.4 Evaluación transversal y sagital del plano oclusal

Las asimetrías en sentido buco lingual, por ejemplo: una mordida cruzada unilateral posterior, debe ser cuidadosamente diagnosticada para determinar si es esquelética, dental o funcional. Si hay una desviación mandibular desde la relación céntrica a oclusión máxima, la línea media dental inferior y el punto del mentón deberán ser comparadas con otros puntos medio sagitales dentales, esqueléticos o del tejido blando en apertura, en contacto inicial y en posición de cierre. Las asimetrías del arco dental pueden ser causadas por factores localizado como la pérdida temprana de dientes deciduos o pueden estar asociados con una rotación total del arco dental con respecto a su base esquelética. El diagnóstico de una rotación del maxilar puede requerir un evaluación de los modelos montados en el articulador. (12)

6.4 Diagnostico por imágenes

Los estudios de imagen protocolizados incluyen a las proyecciones auxiliares bidimensionales lateral, posteroanterior de cráneo y ortopantomografía como la mejor opción económica y de seguimiento de paciente en etapas tempranas. El estudio cefalométrico nos permite obtener un análisis cuantitativo de las estructuras óseas, además de ser un método sencillo, de bajo costo y ampliamente utilizado. Actualmente la tomografía computada de haz cónico, es mucho mas

accesible para los pacientes, generando imágenes de excelente definición y muy baja radiación, por lo que son altamente recomendados en el diagnóstico de pacientes asimétricos. El paciente con asimetría facial debe ser evaluado de manera integral, tanto desde el punto de vista clínico, como imagenológico. Clínicamente se divide la hemicara derecha de la izquierda mediante una línea del punto Glabella, subnasal hasta la sínfisis mandibular, permitiendo identificar una desviación del mentón y comisuras labiales. Intraoralmente la línea media interincisiva, la altura de los caninos, el canteo del plano oclusal y la rotación de ambos maxilares va a ser evaluado. (13)

6.4.1 Evaluación morfométrica

En el trabajo realizado por Aranda C. (2018), cuyo título es asimetría mandibular en una población infantil mediante registros radiográficos. La autora destaca como fundamental realizar un diagnóstico precoz en pacientes infantiles con diferentes tipos de maloclusión para evitar el desarrollo de asimetría mandibular. Una herramienta de diagnóstico por imagen ampliamente utilizada en Odontopediatría es la ortopantomografía, que generalmente es necesaria para complementar el examen clínico.

Autores como Kambylafkas (2006) y Fuentes (2011) concuerdan que la radiografía panorámica no es muy sensible en el diagnóstico de las asimetrías mandibulares debido a fallas en la magnificación y posicionamiento de la cabeza, pero tiene una especificidad adecuada pudiendo existir subdiagnóstico.

Diversos investigadores han tratado de desarrollar sistemas de medición en las radiografías panorámicas para el diagnóstico de alteraciones verticales en el crecimiento, pero son pocos los que la han estudiado en poblaciones infantiles.

Dentro de los métodos más utilizados para el análisis de la ortopantomografía se destacan la técnica de Kjellberg y el propuesto por Habets y cols., quienes determinaron que la altura de la rama y del cóndilo mandibular podrían resultar útiles para el diagnóstico de asimetrías (3)

Técnica de Kjellberg. Éste autor junto a sus colaboradores (1994) desarrollaron un método que resulta independiente del factor de magnificación de la radiografía con el cual determina la altura condilar en radiografía panorámica y puede ser aplicado en pacientes con o sin lesiones condilares. Estudios han demostrado que esta técnica tiende a la simetría y sus resultados tienen una disparidad más estrecha, disminuyendo la posibilidad de falsos positivos. (14)

Las líneas trazadas para el método de Kjellberg son las siguientes:

RL: línea recta tangente que pasara por el punto más lateral del cóndilo y por el punto más lateral de la rama. CO: línea recta horizontal tangente al punto más superior del cóndilo. MN: línea recta horizontal tangente al punto más inferior de la escotadura mandibular. ML: línea recta tangente a los dos puntos inferiores más prominentes del cuerpo de la mandíbula. GO: línea recta paralela a la horizontal que pase por el punto de intersección de RL y ML. CH: altura condilar. MH: altura mandibular. RH: altura de la rama.

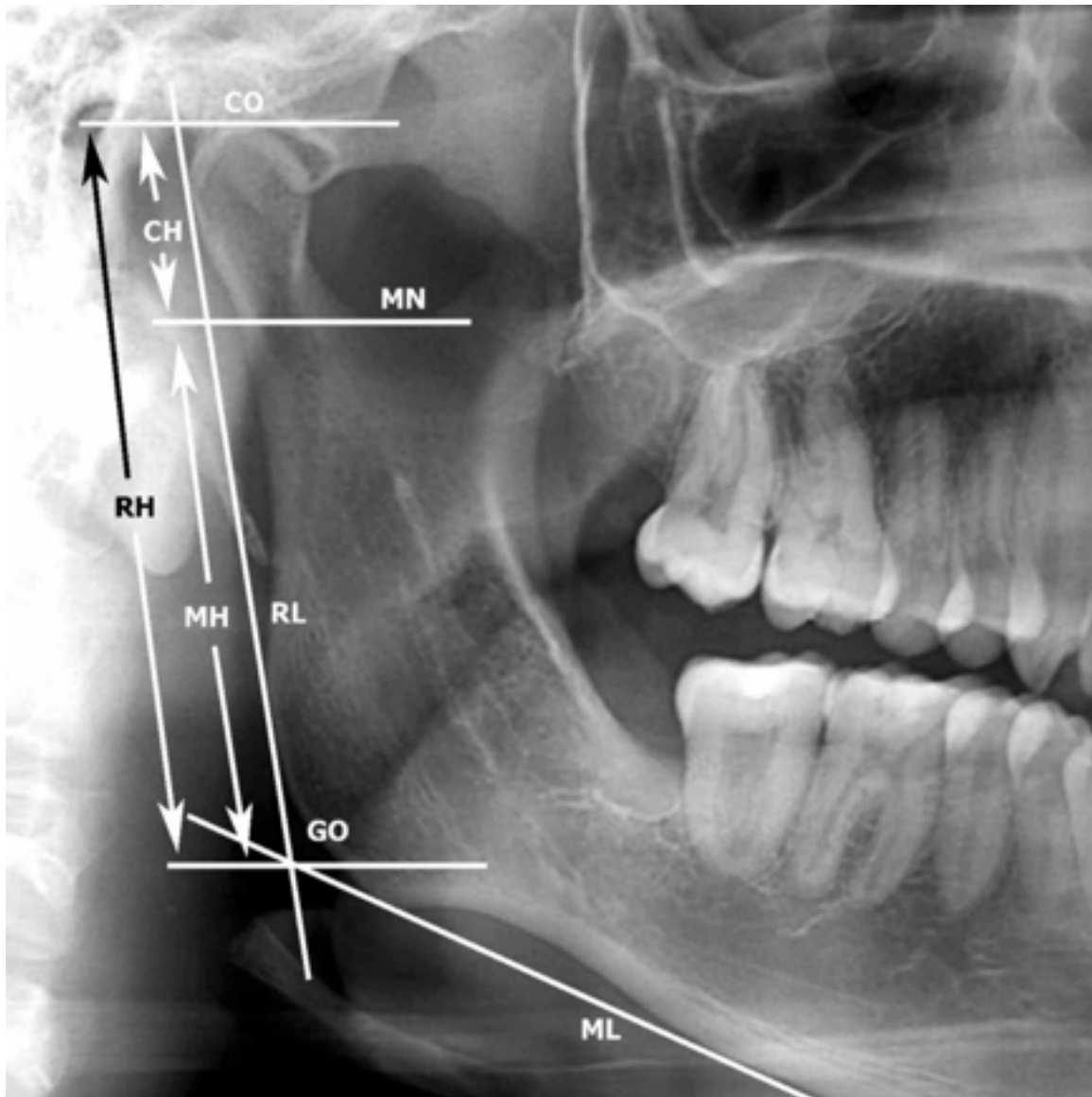


Figura 3. Referencias de medidas en ortopantomografía para kjellberg.

FUENTES, R.; ARELLANO-VILLALÓN, M.; SOTO-FAÚNDEZ, N.; DIAS, F. J.; NAVARRO, P. & ARIAS, A. Índices de simetría condilar y mandibular a través de radiografías panorámicas digitales en una muestra de pacientes chilenos. *Int. J. Morphol.*, 36(3):854-858, 2018.

A continuación se explica la fórmula descrita por Kjellberg para calcular porcentajes de simetrías condilares y mandibulares:

Para S1 en el numerador se agrega el valor menor de la división entre CH y RH de un lado de la mandíbula y en el divisor, el mayor; esta división se multiplica por 100. Para S2 en el numerador se agrega el valor menor de la división entre CH y MH de un mismo lado de la mandíbula y en el divisor, el mayor; esto se multiplica por 100. Para determinar si existe simetría, S1 debe ser mayor a 93 % y S2 mayor a 90 %.(14)

$$S1 = \left[\frac{\left[\frac{CH}{RH} \right]_{\text{menor}}}{\left[\frac{CH}{RH} \right]_{\text{mayor}}} \right] \times 100 \qquad S2 = \left[\frac{\left[\frac{CH}{MH} \right]_{\text{menor}}}{\left[\frac{CH}{MH} \right]_{\text{mayor}}} \right] \times 100$$

Técnica de Habets. Corresponde a la medición de la altura vertical de los cóndilos derecho e izquierdo en las mandíbulas, donde se traza una tangente (A) desde la parte más lateral del proceso condilar (O1) y la más posterior del margen de la rama mandibular (O2). Luego se traza una línea tangente a la parte superior del proceso condilar (B), perpendicular a la línea A. Se define la altura vertical del proceso condilar (APC) como la distancia entre la línea B y O1. La altura de la rama mandibular (AR) se define como la distancia entre O1 y O2. (15)

Por otra parte, Ramón D. (2020), realizó un estudio cuyo objetivo general fue identificar la prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas en los centros particulares de ortodoncia en la ciudad de Loja mediante el análisis de Habets. Los pacientes fueron personas mayores de 15 años que presentaron dentición definitiva completa y fueron atendidos durante los 6 últimos años. La muestra estuvo compuesta por 50 radiografías que fueron 20

pertenecientes hombres y 30 pertenecientes a mujeres, con una edad media de 22-24 años. Se concluyó según resultados que: mediante la aplicación del índice de asimetría de Habets la mayor prevalencia era de asimetría condilar, seguido por la asimetría de rama y por último la menos prevalente resultó la asimetría de cóndilo más rama. Estos valores no representaron significancia en relación a la edad y sexo del paciente. (16)

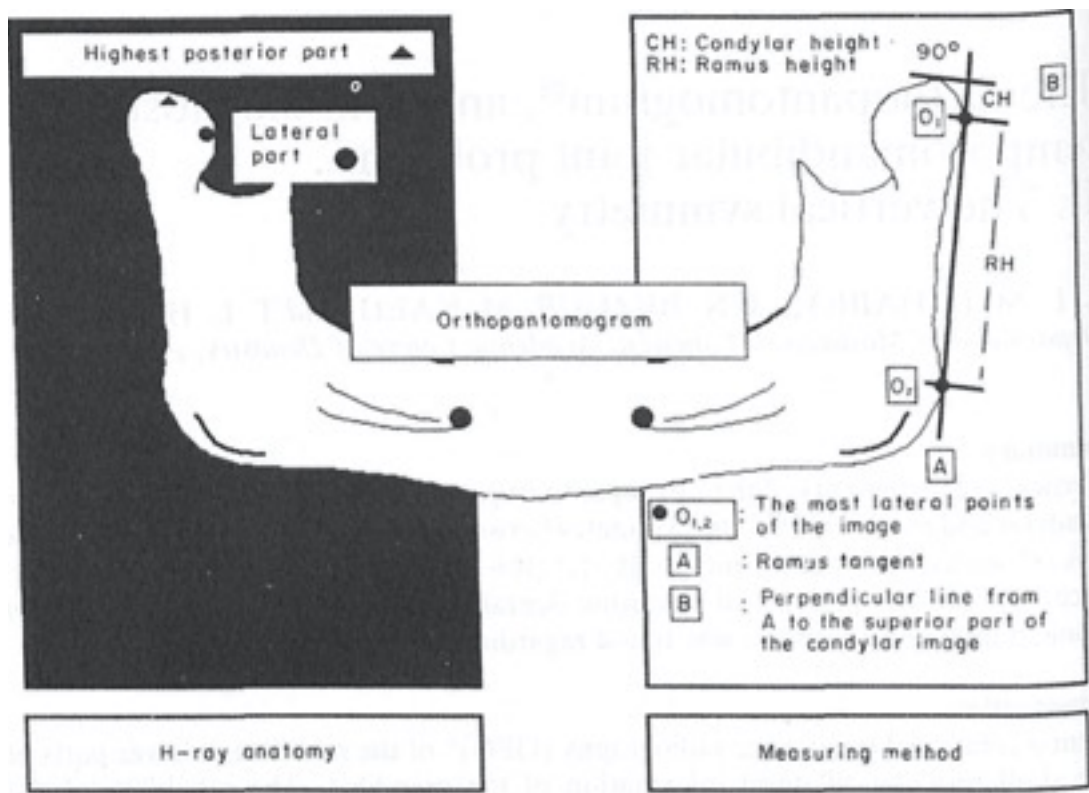


Figura 4. Referencias de medias para Habets.

L. L. M. H. HABETS, J. N. BEZUUR, M. NAEIJI and T. L. HANSSON The Orthopantomogram, an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems. II. The vertical symmetry Journal of Oral Rehabilitation, 19SS, Volume IS, pages 465-471:

Autores como Hernandez Alfaro y cols. han descrito técnicas en las cuales la medición de las estructuras en estudios 3d ha permitido precisar la diferencia de tamaño entre ambos cóndilos e incluso poder plantear condilectomía proporcional con mayor exactitud.

El Dr. Rodrigo Fariña y cols. en 2017 describen los puntos que serian mas seguros y estables a la hora de hacer las mediciones en el cone-beam. Contemplando que en los pacientes con hiperplasia condilar el punto mas bajo de la escotadura sigmoidea generalmente se encuentra mas hacia coronal.(17)

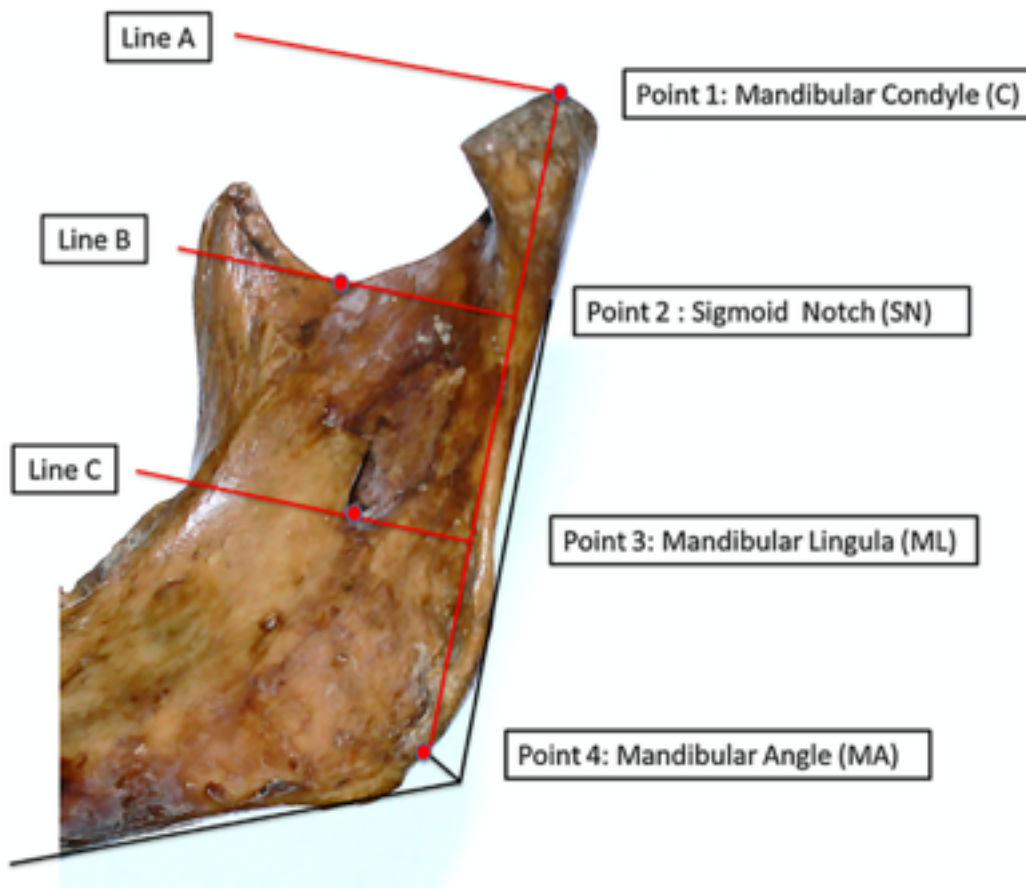


Figura 5. Referencias de medida para Fariña. Fariña R, et al. Measuring the condylar unit in condylar hyperplasia: from the sigmoid notch or from the mandibular lingula, Int J Oral Maxillofac Surg (2017).

6.4.2 Centellograma Óseo y tomografía computarizada por emisión individual de fotones

Dentro de los exámenes utilizados para el diagnóstico de la hiperplasia condilar se encuentran la gammagrafía ósea planar y la tomografía computarizada por emisión individual de fotones (SPECT). Se utiliza tecnecio 99, un emisor gamma, que se inyecta por vía intravenosa unido a difosfonato de metileno (MDP) y es captado por el hueso. Este radiofármaco, es metabolizado por las células óseas e incorporado en las áreas donde el hueso nuevo se está formando o reabsorbiendo. La gammagrafía ósea detecta variaciones en el metabolismo óseo, es un método instantáneo de comparación, utilizado para diagnosticar procesos anormales que comprometen a los huesos, como anomalías de crecimiento, tumores, infecciones, o fracturas, esto lo vuelve inespecífico ya que cualquiera de estas patologías se pueden leer de la misma forma. Se utiliza para distinguir el lado normal del anormal y determinar en qué fase se encuentra la patología, ya que transcurre con fases de exacerbación con mayor crecimiento y otras de inactividad. (3)

En 1982, Kaban y cols. realizaron un estudio en pacientes no asimétricos con el fin de evaluar el grado de absorción del radiofármaco según la edad y la maduración esquelética. Con una muestra de 34 pacientes, entre 15 meses y 22 años de edad. Se les administraba Tc-99m MDP para determinar estándares de absorción. Los autores encontraron que a medida que aumenta la edad, la absorción disminuye en un patrón lineal, y su tasa se acerca a valores por debajo de 1 cuando cesa el crecimiento. Estos valores los esquematizan en la siguiente tabla. (3):

Edad (años)	Tasa
0-2	1,85-2,0
2-5	1,65-1,85
5-10	1,30-1,65
10-15	1,10-1,30
15-20	0,7 -1,10
> 20	< 0,7

$$Tasa = \frac{\text{captación de cóndilo a estudio-radiación de fondo}}{\text{captación de L4 o clivux-radiación de fondo}}$$

La radiación de fondo es la proveniente del resto del organismo y debe ser separada de la que origina en los tejidos de estudio.

Los autores encontraron que en pacientes simétricos la diferencia de captación entre ambos cóndilos nunca superaba el 10%, por lo que establecieron que diferencias menores a este porcentaje se encuentran dentro de la norma.

La gammagrafía ósea tiene tres fases, la primera luego de la inyección del radiofármaco es la angiografía, en la cual se detecta el nivel de vascularización de la zona a estudiar. Aproximadamente 10 minutos después se toman imágenes en la fase tisular, para evaluación de los tejidos blandos circundantes, y la tercer fase, tomada durante las primeras 4hrs, sería la fase ósea o tardía.

El SPECT es una variación de la gammagrafía, ésta técnica, recoge y despliega imágenes seriadas por planos paralelos de medicina nuclear. Utilizando una gamacámara, gira al rededor del paciente, captando proyecciones circounferenciales. Proporciona un contraste de imagen y capacidad de cuantificar la alteración, permitiendo un diagnostico mas exacto de la actividad normal y asimétrica de cada cóndilo.

Por lo que estas dos técnicas podrán ser evaluadas desde el punto de vista cualitativo, gracias a las imágenes obtenidas por la gammagrafía, y cuantitativo al poder medir la tasa de absorción de nucleótidos.

Para evaluar en forma cuantitativa la absorción del radio fármaco debe realizarse el porcentaje de captación entre ambos condilos comparativamente.

$$\% \text{ absorción cóndilo derecho} = \frac{\text{cuentas cóndilo derecho}}{\text{cuentas derecho} + \text{cuentas izquierdo}} \times 100$$

Diferencias en la absorción de 10% entre el cóndilo derecho e izquierdo, puede ser indicativo de asimetría, mientras que valores de absorción por encima de 55% indican hiperplasia condilar.

En 2011, Saridin y cols. mostraron que el SPECT es un 19% más sensible que la gammagrafía planar en la detección de la hiperplasia condilar unilateral. Una de las ventajas del SPECT es que en el mismo corte se observan ambos condilos y el clivus, siendo esta zona de la base de cráneo una buena referencia para comparar en forma cuantitativa la captación del radiofármaco, ya que al ser un hueso que no tiene articulaciones y no soporta peso, sería junto con la vértebra lumbar 4, una de las estructuras metabólicamente más estables.

En 1995, Pogrel y cols. realizaron un estudio para comparar dos métodos de cuantificación de la captación de Tecnecio 99-MDP en el cóndilo mandibular, utilizando la gammagrafía planar con referencia de L4, y el SPECT con referencia en el clivus. Encontraron que el SPECT presenta una mejor reproducibilidad, ya que el clivus muestra menor variación de la actividad metabólica que la L4 y resuelve el problema de la superposición.

Si bien la gammagrafía ósea presenta un 85% de especificidad y 67% de sensibilidad, el SPECT demostró tener mejores resultados, con un 93% de sensibilidad y 96% especificidad para éste diagnóstico. Por lo que su indicación es mandatoria para brindar el mejor y más oportuno diagnóstico y tratamiento, previniendo grandes asimetrías y tratamientos más complejos.(3)

6.5 Clasificaciones de HC

Se han desarrollado varios sistemas de clasificación para caracterizar mejor la patología, así como también, varias terminologías para describir el crecimiento mandibular. Se presentan a continuación las clasificaciones más conocidas:

6.5.1 Clasificación de la HC, según Obwegeser y Makek 1986: quienes desarrollaron un sistema de clasificación basado en la asimetría y el vector de crecimiento predominante. Clasificaron tres tipos de hiperplasia condilar:

- Hiperplasia hemimandibular (HH), está asociado a un crecimiento exagerado del vector vertical, y se caracteriza por una desviación mínima del mentón. Debido al excesivo crecimiento hacia abajo de la mandíbula, los molares superiores en el lado afectado compensan siguiendo el crecimiento hacia debajo de la mandíbula. El hueso alveolar maxilar en el lado ipsilateral crece excesivamente para mantener la oclusión. Si los molares maxilares no pueden seguir el crecimiento descendente excesivo, se produce una mordida

abierta en el lado afectado. En la HH, frecuentemente el cóndilo aparece agrandado, y la cabeza suele ser irregular o deforme. También se ha informado que el cuello del cóndilo está engrosado y/o alargado. Histologicamente se evidencia una cubierta amplia de fibrocartílago que se presenta en forma regular en toda la cabeza del cóndilo, delgada y con células dispuestas en forma de husos paralelas a la superficie, la siguiente capa proliferativa es amplia y presenta áreas mixoides bien vascularizadas y eventualmente se evidencian zonas de hemorragia.(18)

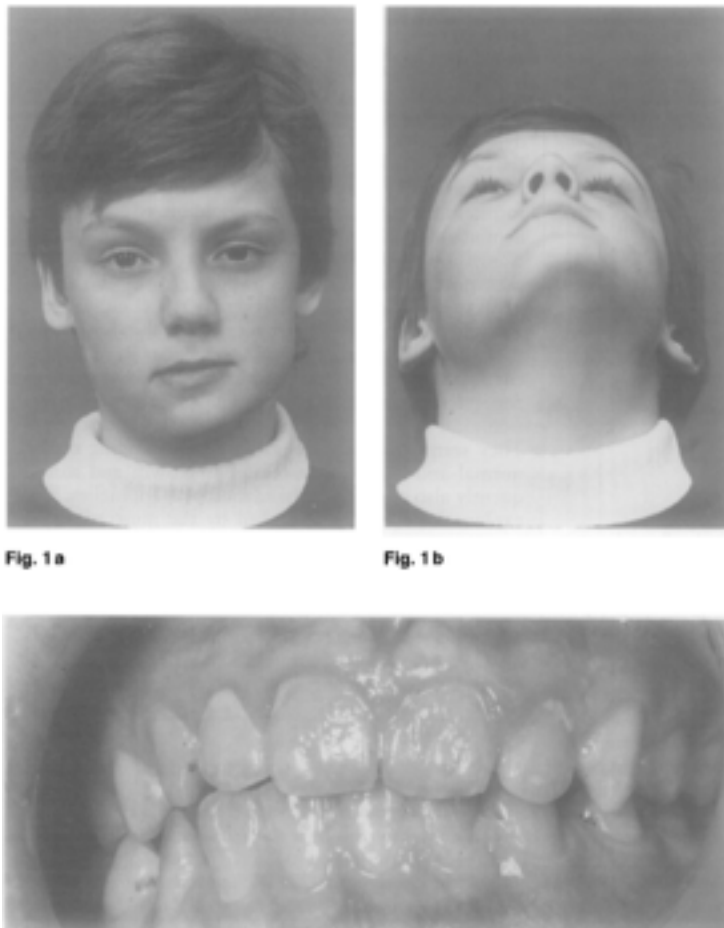


Figura 6. 1a y1b muestran inermeento vertical. 1c muestra canteo y rotación oclúías

Hugo L. Obwegeser, Miro S.Makek. Hemimandibular Hyperplasia - Hemimandibular Elongation J. max.-fac.Surg.14 (1986) 183-208

- Elongación hemimandibular (HE), se caracteriza por un crecimiento exagerado en el vector horizontal que termina en la sínfisis. Se observa la desviación del mentón hacia el lado no afectado, sin una asimetría vertical correspondiente. La línea media mandibular también se desplaza hacia el lado contralateral. Como consecuencia, los molares mandibulares contralaterales a menudo se desvían lingualmente para permanecer en una oclusión adecuada con los molares maxilares. Si los molares contralaterales no pueden adaptarse al crecimiento, puede desarrollarse una mordida cruzada. Normalmente, el cóndilo no se ve afectado, pero el cuello suele ser alargado y delgado. Histológicamente la capa de fibrocartilago se encuentra en una profundidad normal, lo característico en esta presentación es que el proceso patológico con hiperactividad se encuentra en el centro del cóndilo.(18)



Figura 7. HE Muestra desplazamiento de mentón sin prognatismo, y mordida cruzada

Hugo L. Obwegeser, Miro S.Makek. Hemimandibular Hyperplasia - Hemimandibular Elongation J. max.-fac.Surg.14 (1986) 183-208

- El tercer cuadro descrito por estos autores sería la combinación de los anteriores, hiperplasia hemimandibular y elongación hemimandibular.



Fig. 9a



Fig. 9b



Fig. 9c

Figura 8. Muestra el tipo combinado de HH y HE

Hugo L. Obwegeser, Miro S. Makek. Hemimandibular Hyperplasia - Hemimandibular Elongation J. max.-fac.Surg.14 (1986) 183-208

6.5.2 Clasificación de la HC según Sloomweg y Müller. En 1986 propusieron una clasificación histológica donde analizaron la capa fibrosa articular, la capa mesenquimal indiferenciada, la capa de transición y la capa de cartílago hipetrófica y caracterizaron cada capa en función de los hallazgos histológicos. Según los autores la HC presentó las siguientes características:

- La HC tipo I mostró una amplia zona de proliferación celular con engrosamiento de cartílago hialino y presencia de islas de cartílago en trabéculas óseas.
- La HC tipo II presentó también una zona de proliferación celular, engrosamiento de cartílago hialino y con mayor infiltración ósea por islas de cartílago.
- La HC tipo III presentó las mismas características vistas en el tipo I y tipo II con mayor irregularidad de la disposición celular.
- La HC tipo IV, mostró escasa formación de formación de fibrocartílago e inactividad de cartílago hialino.(19)

6.5.3 Clasificación de la HC según Wolford y cols. En 2014 desarrollaron un sistema de clasificación de HC presentando cuatro categorías basadas en características clínicas, de imagen, de crecimiento e histológicas, diferenciándolas según vectores de crecimiento y patologías propias de los condilos relacionadas a neoplasias. Además presenta protocolos de tratamiento en relación a cada tipo.

- Tipo 1: se observa un crecimiento acelerado y prolongado, autolimitante, que causa el alargamiento condilar y mandibular. Inicia en la adolescencia y se intensifica durante la fase de crecimiento puberal. Predomina el vector horizontal y tiene leve predilección por el sexo femenino. La HC tipo 1 se divide en tipo 1A bilateral y 1B unilateral.

Dentro de las características clínicas del tipo 1A se destaca la elongación mandibular, en pacientes con relaciones m solares clase I puede transformarla en clase III y en aquellos que ya existe una relación clase III empeorarla, que puede incluso ser ma evidente en un lado que en otro, mordida cruzada anterior y/o posterior, ángulos mandibulares poco definidos.

El tipo 1B se produce unilateralmente, con marcado patrón horizontal, generalmente las alturas faciales son simétricas, mordida cruzada anterior y del lado no afectado, línea media inferior desviada hacia el lado sano.

El tratamiento va a depender si la hiperplasia se encuentra activa o no, los autores plantean que a partir de los medidos 20 años, los pacientes no tendrían mayor crecimiento mandibular y el tratamiento se centraría en la corrección de la deformidad mediante cirugía ortognática. En los pacientes adolescentes que aun están en crecimiento plantean tratamiento ortodontico además de la cirugía correctiva. (20)

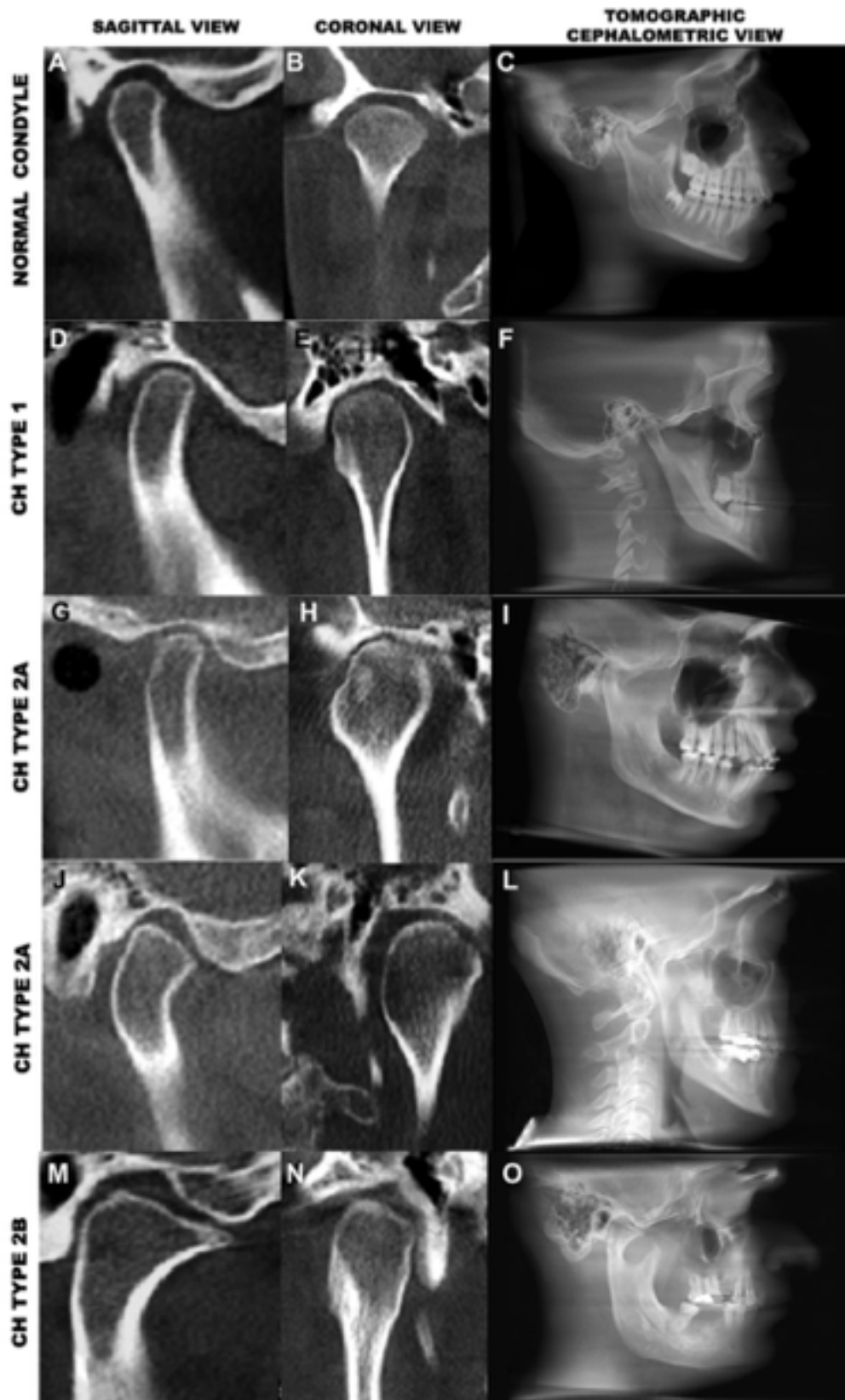


Figura 9. Muestra la correlación de los tipos de CH para Wolford y la respectiva imagen tomográfica

Larry M. Wolford, DMD, Reza Movahed, DMD, and Daniel E. Perez, DDSA Classification System for Conditions Causing Condylar Hyperplasia. J Oral Maxillofac Surg 72:567-595, 2014

Para el tipo 1 activo, Wolford plantea dos opciones de tratamiento. Opción 1: realizar condilectomía alta, eliminar 4 a 5mm del cóndilo afectado (ambos lados para HC bilateral) incluyendo polo medial y lateral, reposicionar discos articulares, realizar cirugía ortognática correctiva, y cirugías complementarias con mentoplastia, rinoplastia, turbinectomía en caso que fueran necesarias. Estos procedimientos pueden ser llevados a cabo en un mismo tiempo quirúrgico o en varios, de acuerdo a las habilidades y experiencia del cirujano, en cualquier caso la cirugía articular debe realizarse primero. La opción 2 consiste en realizar cirugía ortognática al cese del crecimiento. Ésta opción aumenta la dificultad para conseguir un resultado óptimo, ya que mientras más tiempo pase la asimetría será mayor, empeorando la oclusión, el resto de las funciones. En los casos que se planea cirugía bimaxilar, Wolford sugiere realizarla a partir de los 14 años en mujeres y 16 en hombres, si el plan quirúrgico fuera condilectomía alta y osteotomía mandibular, entonces la recomendación es esperar en mujeres hasta los 15 años y en los hombres al menos hasta los 17-18 años.

Para los tipos 1A y 1B inactivos las consultas son similares, y se basan en tratamiento de ortodoncia y cirugía ortognática correctiva. El abordaje a la articulación está indicada en los casos que se constata desplazamiento discal.

Si existiera crecimiento activo, en pacientes con hiperplasia condilar tipo 1B, los autores también plantean dos opciones terapéuticas. Opción 1: realizar condilectomía alta unilateral, reposicionamiento discal en la articulación enferma y en la contralateral si está indicado, y procedimientos de cirugía ortognática. Wolford destaca este protocolo por ser altamente predecible y estable. En la opción 2, la cirugía se dilata hasta los mediados 20 años, cuando se completa el crecimiento, realizando exclusivamente cirugía ortognática. La oportunidad quirúrgica en el tipo 1B se encuentra luego de los 15 años en mujeres y 17-18 en hombre, pudiendo justificar una cirugía temprana en casos donde la deformidad sea grave. (20)

- Tipo 2: se refiere a los crecimientos unilaterales en sentido vertical relacionados a osteocondromas, tumores benignos óseos que representan del 35 al 50% de todos los tumores benignos, y el más común en el cóndilo mandibular. Siendo una patología no autolimitante con un crecimiento generalmente leve a moderado. Se considera que mientras más tiempo pase, peor será la deformidad facial, la asimetría y las compensaciones dentales, lo que afectará el desarrollo dentoalveolar y producirá un exceso de los tejidos blandos. Esto aumenta las dificultades para obtener un resultado funcional y estético óptimo, además de los efectos adversos sobre la oclusión, las compensaciones dentales, la masticación, el habla y el desarrollo psicosocial. Se sub clasifican en 2A para aquellos tumores que presenten un alargamiento vertical de la cabeza y el cuello del cóndilo, y 2B en los casos en los que el

crecimiento tumoral es exofítico horizontal además del alargamiento vertical. La opción 1 de tratamiento plantea una condilectomía baja, en la base del cóndilo preservando el cuello, remodelado del cuello para permitir funcionalidad, reposicionamiento y estabilización del disco articular ipsilateral y contralateral si así estuviera indicado, cirugía ortognática para la corrección maxilomandibular, y eventualmente la osteotomía del borde inferior mandibular para restablecer la altura de la rama, cuerpo o sínfisis. Ésta técnica permite remover el tumor, aprovechando el alargamiento del cuello como un nuevo cóndilo, y según los autores ofrece resultados altamente predecibles. Sin embargo, la segunda opción de tratamiento es la más popular, realizando únicamente una condilectomía parcial o total del lado afectado, sin cirugía ortognática. Cuando este tratamiento resulta en inestabilidad oclusal o funcional, o cuando la condilectomía es total, se plantea además, prótesis total de articulación temporomandibular, osteotomía deslizante, injerto costal, injerto esternoclavicular, injerto óseo libre o pediculado. El abordaje únicamente del cóndilo afectado sin cirugía ortognática a menudo presenta resultados poco satisfactorios. (20)

- Tipo 3: consiste en otros tumores benignos que causa HC, incluidos entre ellos osteomas, neurofibromas y displasia fibrosa. da como resultado un agrandamiento facial unilateral.

- Tipo 4: en esta categoría se incluyen tumores malignos que se originan en el cóndilo y causan agrandamiento y asimetría facial. Algunos tumores malignos atribuidos a tipo 4 incluyen condrosarcoma, mieloma múltiple y sarcoma de Ewing, osteosarcoma y carcinoma metastásico. El tratamiento de la HC tipo 3 y 4, dependerá de la naturaleza y el alcance de la patología (benigna o maligna), las estructuras involucradas, la edad del paciente y otras afecciones médicas presentes. El tratamiento puede incluir la extirpación del tumor o el proceso patológico, con el tratamiento adyuvante apropiado para la neoplasia específica. (20)

6.5.4 Clasificación de HC según Nitzan 2008: se basa en las características clínicas descritas por Obwegeser Makek, estas fueron evaluadas a través de reconstrucciones tridimensionales, demostrando que la morfología mandibular varió de un caso a otro y que no se correspondían con dicha clasificación. Por lo que su clasificación agrupa esta patología según criterios clínicos en 3 tipos, vertical, que corresponde a la hiperplasia hemimandibular, transversal correspondiente a la elongación hemimandibular o combinada. (2)

6.6 Tratamiento

Muchos protocolos de tratamiento han sido presentados, pero hasta la actualidad no existe estudio clínico, imagenológico u oclusal que asegure con certeza que tal tratamiento sea el mejor. El plan debe considerar el grado de asimetría, la maloclusión resultante y la actividad del crecimiento condilar, las técnicas para corregir estos problemas se pueden abordar de forma conjunta o por separado. Por lo general, la estrategia seleccionada depende de la actividad del crecimiento y la edad del paciente. En este sentido, las demandas y expectativas del paciente son consideraciones importantes. Las técnicas quirúrgicas que se utilizan para el tratamiento de la hiperplasia condilar tienen como objetivo la remoción del centro de crecimiento fibrocartilagenoso, esta osteotomía se puede realizar a distintos niveles, y ser alta, baja o proporcional, así como también podría asociarse a cirugía ortognática y tratamiento ortodóntico. La cirugía ortognática correctiva puede plantearse como tratamiento único, en los casos en que el crecimiento se ha detenido y la patología se trata de manera secular.

En 2002, en un estudio realizado por Wolford y cols. compararon los resultados del tratamiento de la hiperplasia condilar. Un grupo fue tratado solo con cirugía ortognática para corregir la asimetría, y el otro grupo fue tratado con condilectomía alta, reposicionamiento del disco articular y cirugía ortognática simultánea, demostrando que ésta última es más estable y segura en el tiempo, con diferencia estadísticamente significativa.

La condilectomía alta remueve de 3 a 5mm de la cabeza del cóndilo, en la técnica mas baja la osteotomía supera los 5mm, muchas veces llegando a ser resecciones totales del cóndilo a la altura del cuello.(21)

Las bases para la indicación de condilectomía alta pueden encontrarse en el análisis realizado con AgNOR (Argyrophilic Nuclear Organizer Region) que ha permitido cuantificar la hiperplasia condilar. Si bien Fariña no reportó correlación entre los resultados de AgNOR y la presencia de hiperplasia condilar, Eslami indicó que AgNOR se asoció con la clasificación propuesta por Slootweg & Müller, demostrando una correlación significativa. Lippold, en una investigación, encontró un vínculo directo entre los hallazgos histológicos con signos de artritis y la mayor captura de SPECT, por lo que una osteotomía condilar del segmento superior del cóndilo para limitar su crecimiento anómalo estaría recomendado y sustentado. (22)

En la condilectomía proporcional se busca resecar exactamente la diferencia de tamaño existente entre ambos cóndilos, para lograr compensar en altura y tamaño. (23)

El abordaje a la articulación puede ser preauricular, endaural, intraoral, postauricular, submandibular, retromandibular o temporal. El objetivo es acceder al espacio articular inferior, exponer la cabezal del cóndilo y realizar una osteotomía con fresa fina, sierra o motor piezoeléctrico, incluyendo la totalidad de ambos polos medial y distal, desde posterior a anterior. La altura de la osteotomía será indicada según el plan terapéutico. Wolford y cols recomiendan el reposicionamiento del disco articular mediante anclajes Mitek (fig. Wolford), otros autores como Fariña no realizan ninguna técnica de reposicionamiento discal, realizando el cierre de la cápsula articular con sutura y continúan así el cierre de los tejidos por planos.

La mayoría de los autores coincide con la indicación temprana de fisioterapia agresiva, comenzando a las 24hs después de la condilectomía, con movimientos mandibulares laterales, realizados 3 veces por día durante 1 a 3 meses. A los 15 días del postoperatorio es

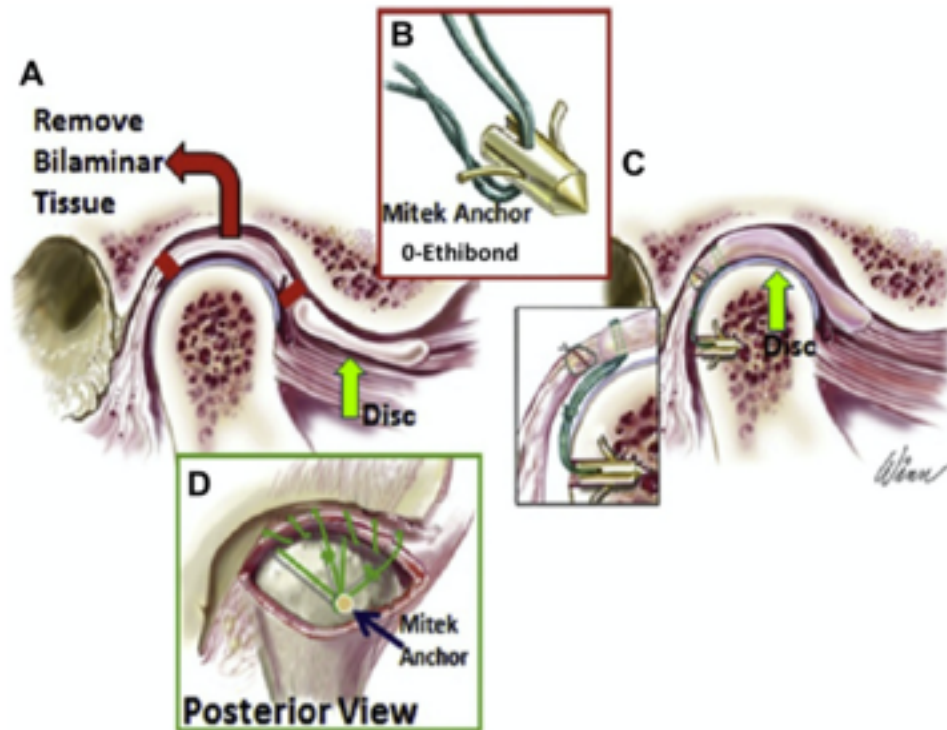


Figura 10. Sistema Mitek utilizado para fijar el disco.

Larry M. Wolford, DMD, Reza Movahed, DMD, and Daniel E. Perez, DDSA Classification System for Conditions Causing Condylar Hyperplasia. J Oral Maxillofac Surg 72:567-595, 2014

recomendable el uso de gomas elásticas pesadas, colocadas en clase I, desde premolar y canino superior, a premolar y canino inferior, con el objetivo de guiar la oclusión y evitar mordidas abiertas. La terapia con gomas elásticas se mantiene durante los 3 primeros meses. (24)

En 2016 Hernández Alfaro y cols. publican su experiencia en el abordaje de la articulación temporomandibular mediante una técnica intraoral, para realizar la condilectomía. Considerando el riesgo de daño neurovascular y la posibilidad de generar una fístula salival al realizar abordajes extraorales, estos autores plantean que el abordaje intraoral es técnicamente más sencillo y requiere menor tiempo quirúrgico, además de evitar cicatrices. Ésta técnica alternativa se basa en el uso de tecnología 3d para la planificación y customización de herramientas para su ejecución. La intervención es llevada a cabo bajo anestesia general, con intubación nasotraqueal, se coloca un separador de Molt, y se realiza una incisión vertical de 2cm sobre el borde anterior de la rama mandibular, a través de disección subperiostica llegan a la apófisis coronoides y luego a la escotadura sigmoidea. El tendón del temporal es disecado desde su borde anterior, lateral y medial, conservando la inserción superior por encima de la altura de la escotadura. Si fuera necesario se realiza la coronoidectomía mediante sierra piezoeléctrica. La disección subperiostica continua por el cuello, la cabeza del cóndilo hasta el espacio articular inferior sin seccionar el disco. Utilizando una fresa modificada, de vástago más largo, que facilita la accesibilidad minimizando el daño a los tejidos blandos, se realiza la osteotomía a la altura planificada.



Figura 11. Instrumento piezoeléctrico extralargo diseñado para condilectomía intraoral

Hernández-Alfaro F, et al. Minimally invasive intraoral condylectomy: proof of concept report, Int J Oral Maxillofac Surg (2016)

La cápsula articular y el músculo pterigoideo lateral son separados de la cabeza y cuello del cóndilo. Se utiliza un tornillo para fijar la cabeza del cóndilo con una amarra de alambre y así poder retirarla. El cierre de los tejidos se realiza por planos utilizando suturas reabsorbibles. No autores no colocaron drenajes. Sugieren que la asistencia endoscópica puede ser utilizada para mejorar la iluminación y la visibilidad. Indican a sus pacientes el comienzo temprano (3-4 días post cirugía) de fisioterapia activa. Los autores declaran que es clave determinar si la condilectomía se puede realizar por abordaje intraoral, mediante una tomografía cone-beam en máxima apertura previa, en la que se evaluará la traslación condilar. (25)

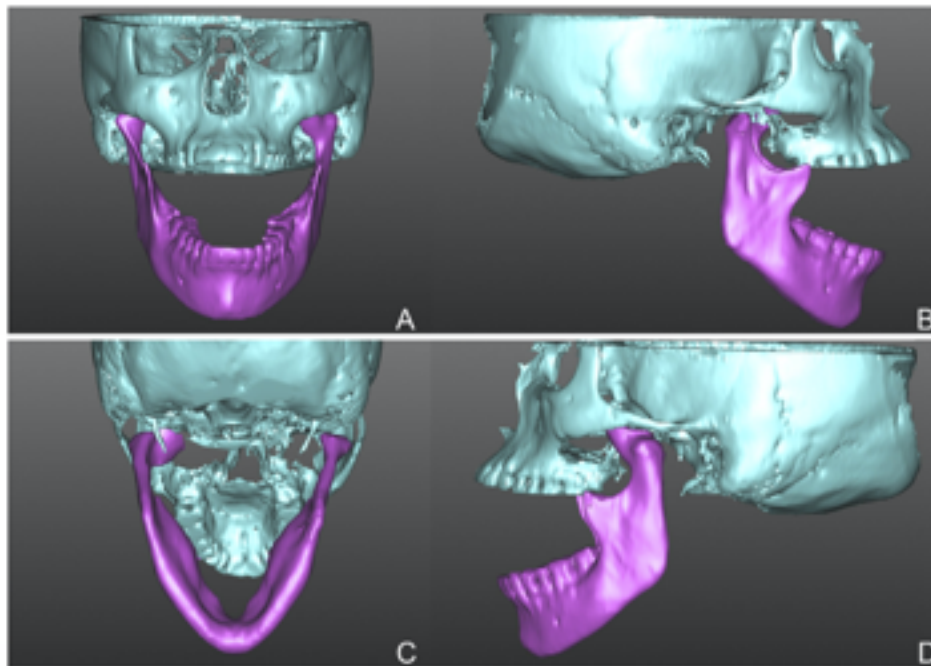


Figura 12. Modelo tridimensional en máxima apertura.

Hernández-Alfaro F, et al. Minimally invasive intraoral condylectomy: proof of concept report, Int J Oral Maxillofac Surg (2016)

Haas, O; Fariña, R; y Hernandez Alfaro, F en 2019, publicaron un artículo en el cual presentan los pasos a seguir para realizar una condilectomía proporcional, mediante abordaje intraoral usando la tomografía cone-beam no solo para evaluar la indicación, sino también para confeccionar una guía quirúrgica de precisión marcando la altura de la osteotomía a realizar. La indicación de este protocolo es para pacientes con hiperplasia condilar tipo 1 y 2 según la clasificación de Wolford 2014, puede ser con o sin cirugía ortognática. Se comienza con la realización de una tomografía cone-beam de cara completa, y se envía el archivo DICOM

al Dolphin 3D Imaging Software versión 11.95. La diferencia de altura entre ambos lados de la mandíbula, fue calculada mediante la medición lineal desde el ángulo mandibular hasta el punto mas alto de cóndilo, y usada como referencia para determinar la osteotomía proporcional. Las imágenes DICOM fueron convertidas a un archivo estereolitográfico (STL) para modelar la guía de corte, en el 3D Builder Software, que adapte al cuello del cóndilo y la escotadura sigmoidea definiendo la línea de la osteotomía.(26)

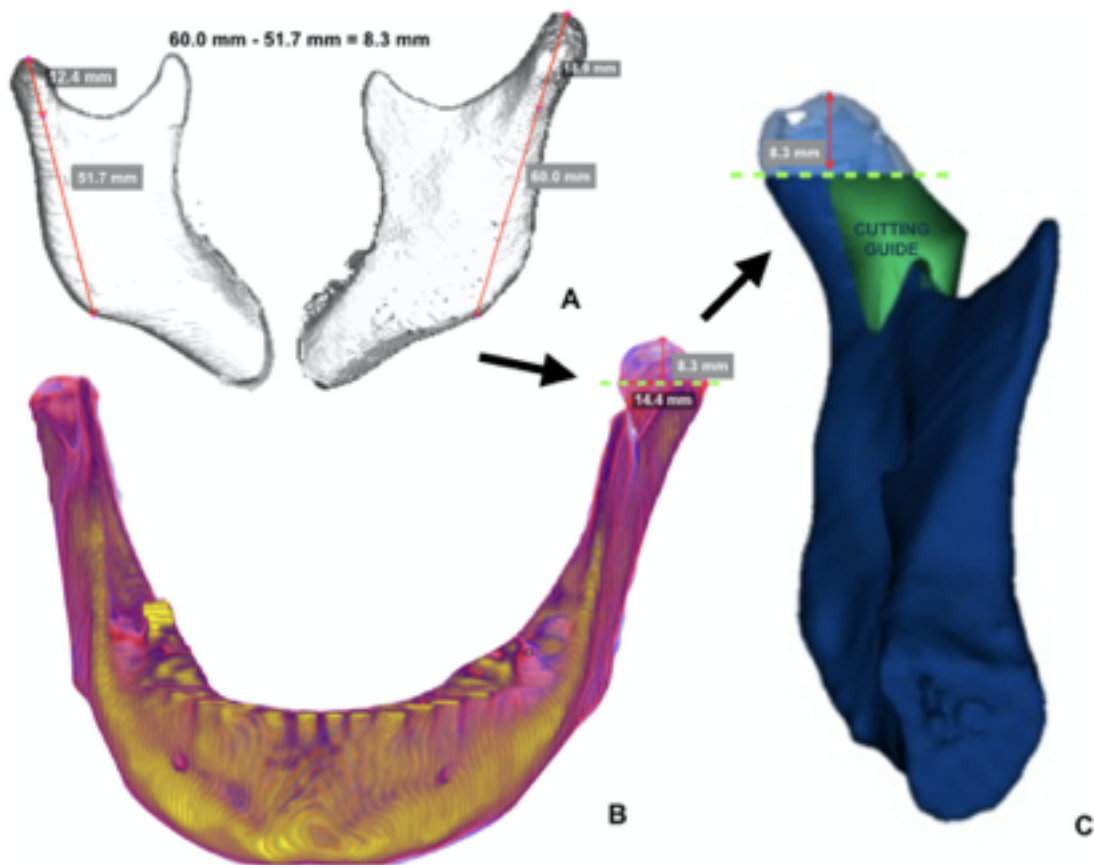


Figura 13. Planificación virtual de condilectomía proporcional.

Haas OL, et al. Minimally invasive intraoral proportional condylectomy with a three-dimensionally printed cutting guide, Int J Oral Maxillofac Surg (2020)

Luego de realizar el abordaje intraoral según la técnica descrita anteriormente del citado artículo de Hernández Alfaro, se accede a la región condilar y se posiciona la guía de corte anatómicamente adaptada. La osteotomía horizontal se realiza con un dispositivo piezoeléctrico, y se retira el fragmento proximal del cóndilo unido al tornillo de fijación para su mejor manipulación. La sutura se realiza con puntos continuos con material reabsorbible.

Fariña en 2019 describe los cambios tridimensionales que sufre la articulación temporomandibular después de una condilectomía proporcional. Declara gracias a la corrección de los vectores de fuerzas mecánicas, la norma función hace que se forme un neocóndilo en aproximadamente 12 meses, mostrando recorticalización e igualando volumétricamente al lado sano contralateral, recuperando la altura facial posterior. Al mismo tiempo, la cavidad articular que se redujo en la etapa inicial de la patología, aumenta de tamaño después de la cirugía y se acerca progresivamente al volumen del lado sano. También constató que se producen cambios en las arcadas dentarias, bajo tratamiento ortodóntico con microimplantes, tanto a nivel anterior como posterior, lo que permite la corrección de la inclinación maxilar y la autorrotación mandibular provocada por el control vertical. Por lo tanto, una condilectomía proporcional temprana como tratamiento único y etiológico para pacientes con hiperplasia condilar activa unilateral, da como resultado una corrección de la asimetría y de la relación maxilomandibular. (27)

Para todas las opciones quirúrgicas, el tiempo, los resultados funcionales y estéticos, son esenciales para determinar el plan de tratamiento más adecuado para la HC. El tratamiento de ortodoncia antes y después del tratamiento quirúrgico es de mucha importancia para lograr una oclusión ideal.

La condilectomía debe hacerse una vez sea diagnosticada la HC, seguida de un tratamiento ortodóntico, ya sea de descompensación dentroalveolar, con el fin de preparar al paciente para una cirugía ortognática que corrija las secuelas de la enfermedad (asimetría), o de un tratamiento ortodóntico compensador, en casos en donde la enfermedad se haya detectado a tiempo y sea más un compromiso oclusal el que se deba corregir y no uno estético por alteración esquelética.

Es importante destacar, que hoy gracias al desarrollo de nuevas técnicas diagnósticas, es posible cuantificar de forma anticipada el riesgo de recidiva esquelética en caso de núcleo hiperactivo. Las manifestaciones clínicas dependen de la fecha de aparición de esta patología y de la velocidad de crecimiento de la anomalía.

Se resalta la importancia de un diagnóstico preciso, clínico e imagenológico, para planificar el correcto tratamiento logrado a través de una correcta anamnesis, un protocolo diagnóstico estandarizado apoyado en la indispensable gammagrafía.

En cuanto a la función de la ATM después de la condilectomía, la dinámica mandibular se mantiene sin cambios significativos cuando se realiza la condilectomía alta. Brusati determinó en un estudio de 15 pacientes sometidos a condilectomía alta, que los pacientes no presentaron diferencias significativas entre las etapas pre y postoperatoria ni en las evaluaciones objetivas ni subjetivas. Se calificó de excelente la función en el 53,3% de los casos, buena en el 40% a causa de la lateralidad, que fue parcialmente reducida del lado afectado. Saridin observó que los pacientes sometidos a cirugía tenían tasas más altas de osteoartritis de la ATM, lo que podría estar relacionado con la naturaleza de la enfermedad o con el procedimiento quirúrgico. (28)

En cuanto al tratamiento ortodóncico de los pacientes asimétricos, Mozen y cols en 2005 concluyen que se ven altamente beneficiados gracias a la capacidad de remodelado alveolar y condilar, logrando una norma oclusión más estable en menor tiempo.

7 DISCUSIÓN

La teoría expresada por Raijmakers y cols en 2012 sobre la producción local de estrógeno, siendo una importante hormona en la regulación del crecimiento y maduración ósea, en la articulación temporomandibular, plantea un línea de investigación interesante. Esta posible etiología de carácter hormonal expone al sexo femenino como un factor de riesgo para el desarrollo de hiperplasia condilar. En concordancia con gran parte de los estudios revisados donde el sexo femenino presenta mayor prevalencia.

Si bien la edad de presentación que más se repite en la bibliografía es la segunda y tercera década de vida, Nitzan y cols (2008) en su revisión concluyeron que puede presentarse a cualquier edad, describiendo también una aparición tardía que puede relacionarse con cambios adaptativos. Un dato a destacar es que la motivación a consultar por cambios en la armonía facial relacionados a la asimetría, tiene mayor prevalencia en pacientes jóvenes, por lo que es en esta franja etaria que se ve mayor demanda de tratamiento.

Los autores revisados concluyen que el mejor diagnóstico es el que se realiza mediante examen clínico, valoración de fotos y modelos, radiografías, tomografías y estudios de medicina nuclear. Siendo éstos últimos los más desatacados a la hora de planificar tratamientos menos

invasivos y mas predecibles. El SPECT mostró mayor sensibilidad de 90% frente a al 71% del centellograma óseo.

Fariña y colaboradores en (2015) compararon la necesidad de cirugía ortognática en pacientes sometidos a condilectomía proporcional versus condilectomía alta. Encontrando que la condilectomía proporcional presentaba mejores resultados, eliminando la cabeza del cóndilo afectado, y corrigiendo la asimetría facial en un solo tiempo quirúrgico y con muy poca probabilidad de tener que realizar cirugía ortognática correctiva posterior. Por otra parte Villanueva- Alcojol (2011) lograron buenos resultados al realizar una condilectomía alta sin observar recurrencias, y solo e 16% de los pacientes estudiados necesitó cirugía ortognática. Wolford presento dos protocolos, uno en el cual se realizaba únicamente cirugía ortognática, y otro en el cual el plan de tratamiento incluía cirugía ortognática, condilectomia alta y reposicionamiento discal, encontrando resultados mas predecirles y estables en el segundo protocolo. En todos los pacientes tratados solo con cirugía ortognática se vio recidiva.

Protocolos en los que se combina cirugía ortognática y condilectomia alta para el tratamiento de hiperplasia condilar activa, han mostrado buenos resultados, aunque se les discute el riesgo de sobrecorrección, en contra partida esperar a que el crecimiento cese, puede llevar a grandes deformaciones difíciles de corregir, en especial los aumentos verticales. (29)

8 CONCLUSIONES

La articulación temporomandibular y la patología presente en ella son objeto casi exclusivo del cirujano maxilofacial. No se ha descrito hiperplasia condilar en ninguna otra articulación del cuerpo.

Las alteraciones funcionales y estéticas que puede provocar esta patología tienen repercusiones exponenciales en la vida cotidiana de los paciente que la padecen, afectando su desarrollo psicoemocional. Contando en la actualidad con mayor acceso a la atención odontológica, casi de manera universal, y teniendo disponibles múltiples estudios diagnósticos, debemos enfocarnos el diagnóstico oportuno. El examen clínico, el estudio de los modelos y de ortopantomografía que se alejen de la norma en cuanto al crecimiento y desarrollo esperable deben ser alarmas para detenernos y ahondar en el diagnostico de la situación.

La investigación activa sobre la etiología de la hiperplasia condilar, presenta una posible relación con el sexo como factor de riesgo y los cambios hormonales en la pubertad, lo que auspicia a que se continúe por dicho camino.

La importancia del diagnóstico clínico, la valoración de signos y síntomas es indiscutible, e irremplazable, a éstos se le agregan la gammagrafía ósea y el SPECT considerados métodos diagnósticos altamente confiables para el diagnóstico de la hiperplasia condilar.

Si bien no existe consenso en cuanto a los protocolos aplicables, todos los autores coinciden en que cuánto antes se preste atención a dicha patología, menor va a ser la asimetría, y probablemente el resultado sea más exitoso.

Es importante destacar que cada paciente merece y debe ser estudiado en sus características para adecuar un tratamiento a sus necesidades. Así el protocolo seleccionado estará basado en la edad, el sexo, el estado de actividad metabólica, el grado de asimetría y las expectativas de cada paciente.

Las técnicas de condilectomía alta asociada a cirugía ortognática, y condilectomía proporcional han demostrado excelentes resultados estéticos con cambios funcionales que se mantiene a largo plazo volviéndolos protocolos seguros y predecibles.

La tendencia actual a realizar procedimientos mínimamente invasivos, con soporte en diagnósticos y planificaciones virtuales, ofrecen la posibilidad de aplicar técnicas quirúrgicas más sencillas, con menor grado de complicaciones, y altamente predecibles, acortando los tiempos quirúrgicos, y garantizando postoperatorios más confortables.

La terapia multidisciplinaria que abarca odontólogo general, ortodoncista y cirujano maxilofacial es la que presenta mayores tasas de éxito, con pacientes altamente satisfechos. El tratamiento ortodóncico con técnicas de anclaje óseo es un excelente aliado en el postoperatorio para lograr un remodelado alveolar como articular y garantizar la estabilidad de los resultados.

9 REFERENCIAS

- 1 - Odontología. Artrotomía de la ATM. Hiperplasia Condilar y asimetrías condilares. Disponible en:<https://www.odontologia33.com/clinica/medicina-oral/773/artrotomia-de-la-atm-hiperplasia-condilar-y-asimetrías-condilares-parte-1.html>. (recuperado en: octubre, 25, 2022).
- 2 - Dorrit W. Nitzan, DMD, Alex Katsnelson, DMD, Ido Bermanis, DMD, Ilana Brin, DMD, and Nardi Casap, DMD, MD The Clinical Characteristics of Condylar Hyperplasia: Experience With 61 Patients. *J Oral Maxillofac Surg* 66:312-318, 2008
- 3 - López DF, Corral CM. Hiperplasia condilar: características, manifestaciones, diagnóstico y tratamiento. Revisión de tema. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2015; 26(2): 425-446.
- 4 - Wintergerst A. Iturralde C. y Reinoso Santiago (2011), Asimetría facial secundaria a hiperplasia condilar mandibular. Reporte de un caso. *Revista Odontológica Mexicana*. 15 (4) pp.251-256.
- 5 - Guercio E. De Stefano A. Hernández A, Galluccio G, Di Natale Rm Peñuela A. (2019). Protocolo tomográfico para la evaluación de la asimetría mandibular. Revisión literaria.
- 6 - Odontología. Artrotomía de la ATM. Hiperplasia Condilar y asimetrías condilares. Disponible en:<https://www.odontologia33.com/clinica/medicina-oral/773/artrotomia-de-la-atm-hiperplasia-condilar-y-asimetrías-condilares-parte-1.html>. (recuperado en: octubre, 25, 2022).
- 7 - Pieter G. Raijmakers; Luc H.E. Karssemakers; Dirk B. Tuinzing (2012). Predominio femenino y efecto del género en la hiperplasia condilar unilateral: una revisión y metanálisis. , 70(1), 0–0. doi:10.1016/j.joms.2011.05.026
- 8 - Sadler, T. W (2001). Langman, Embriología Medica. España: Medica Panamericana Pp 160-170
- 9 - Valerio Cervelli, MD, Davide Johan Bottini, MD, Alessia Arpino, MD, Anna Trimarco, MD, PhD, Giulio Cervelli, MD, Francesco Mugnaini, MD. Hipercondilia: Problemas en el Diagnóstico e indicadores terapéuticos.
- 10 - 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*. 2003. [14 de junio de 2019]; 96(6): 711-717

- 11 - OLATE, S.; CANTÍN, M.; VÁSQUEZ, B.; MUÑOZ, M. & DE MORAES, M. Fotografía 2D en el diagnóstico de asimetrías faciales. *Int. J. Morphol.*, 33(4):1483-1486, 2015.
- 12 - Sandoval Vidal P, Mente 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.
- 13 - López J, Chimenos Küstner E, Blanco Carrión A, Reselló Llabrés X, Jané Salas E. Diagnóstico por la imagen de los trastornos de la articulación craneomandibular. *Av. Odontostomatol* 2005; 21-2: 71-88.
- 14 - FUENTES, R.; ARELLANO-VILLALÓN, M.; SOTO-FAÚNDEZ, N.; DIAS, F. J.; NAVARRO, P. & ARIAS, A. Índices de simetría condilar y mandibular a través de radiografías panorámicas digitales en una muestra de pacientes chilenos. *Int. J. Morphol.*, 36(3):854-858, 2018.
- 15 - L. L. M. H. HABETS, J. N. BEZUUR, M. NAEIJI and T. L. HANSSON The Orthopantomogram, an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems. II. The vertical symmetry *Journal of Oral Rehabilitation*, 19SS, Volume iS, pages 465-471:
- 16 - González C. (2018). Estudio de la asimetrías mandibular en una población infantil mediante registro radiográficos.
- 17 - Fariña R, et al. Measuring the condylar unit in condylar hyperplasia: from the sigmoid notch or from the mandibular lingula, *Int J Oral Maxillofac Surg* (2017).
- 18 - Hugo L. Obwegeser, Miro S. Makek. Hemimandibular Hyperplasia - Hemimandibular Elongation *J. max.-fac. Surg.* 14 (1986) 183-208
- 19 - Pieter J. Slootweg; Hellmuth Miiller Condylar Hyperplasia. A Clinico-Pathological Analysis of 22 - Cases *J. max.-fac. Surg.* 14 (1986) 209-214
- 20- Larry M. Wolford, DMD, Reza Movahed, DMD, and Daniel E. Perez, DDSA Classification System for Conditions Causing Condylar Hyperplasia. *J Oral Maxillofac Surg* 72:567-595, 2014
- 21 - Sora C., y Jaramillo P. Diagnóstico de las asimetrías faciales y dentales. Disponible en: https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/9587/1/SoraCarolina_200 .
- 22 - OLATE, S. & DE MORAES, M. Deformidad facial asimétrica. Papel de la hiperplasia condilar. *Int. J. Odontostomat.*, 6(3):337-347, 2012.
- 23 - Céspedes E, Prado H, Bravo M (2018) Alternatives for treatment of facial asymmetry by condylar hyperplasia: A review. *J Orthod Endod* Vol 3. 4-15
- 24 - R. Fariña, F. Pintor, J. Pérez, R. Pantoja, D. Berner: Low condylectomy as the sole treatment for active condylar hyperplasia: facial, occlusal and skeletal changes. An observational study. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2015; 44: 217–225.

- 25 - Hernández-Alfaro F, et al. Minimally invasive intraoral condylectomy: proof of concept report, *Int J Oral Maxillofac Surg* (2016)
- 26 - Haas OL, et al. Minimally invasive intraoral proportional condylectomy with a three-dimensionally printed cutting guide, *Int J Oral Maxillofac Surg* (2020)
- 27 - R. Fariña, E. Moreno, J. Lolas, F. Silva, B. Martínez: Three-dimensional skeletal changes after early proportional condylectomy for condylar hyperplasia. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2018
- 28 - OLATE, S.; CANTÍN, M.; ALISTER, J. P.; 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.*, 31(3):937-941, 2013.
- 29 - Laura Villanueva-Alcojol, MD Florencio Monje, MD, PhD and Raúl González-García, MD Hyperplasia of the Mandibular Condyle: Clinical, Histopathologic, and Treatment Considerations in a Series of 36 Patients *J Oral Maxillofac Surg* 69:447-455, 2011