



## **ACTUALIZACION EN FRACTURAS DE CÓNDILO INTRACAPSULARES, EXPERIENCIA HOSPITAL CARLOS VAN BUREN**

Monografía para la obtención del  
Título de Especialiste en Cirugia y  
Traumatología Oral y Maxilofacial

Alumno: Dr. Mario Arriola Silva

Director del Programa  
Prof. Dr. Edwin Valencia Mundy  
Cátedra de Cirugia yTraumatología  
Oral y Maxilofacial

Valparaíso – Chile  
2012

***A JACQUELINE, MARIO,  
FELIPE, VALENTINA, HORTENSIA Y FIDEL***

## AGRADECIMIENTOS

*En primer lugar al Dr. Edwin Valencia Mundy, por permitirme ingresar a este mundo tan apasionante y darme la posibilidad de desarrollar paso a paso la cirugía maxilofacial.*

*A mis compañeros de especialidad, Dr. Víctor Moraga, Dr. Cristian Blamey, Dr. Cristian Uribe, que hicieron de este camino una muy linda experiencia, apoyándonos tanto en lo curricular como en lo extracurricular, haciendo el camino más fácil y llevadero.*

*A mi amiga, Camila Manzo, por todo el apoyo y amistad que me brindo en pasajes donde el final se veía muy lejos, por estar conmigo en los momentos precisos y por transformarse en un pilar fundamental en esta etapa.*

*Al Dr. Oscar Badillo Coloma, por confiar en mí, por entregarme herramientas quirúrgicas y otras que van más allá de lo quirúrgico, que finalmente forjan la personalidad de un cirujano.*

*A la Dra. Valentina Duarte Meza, por ayudarme a confiar más en mí, por transformarse en una amiga, que siempre tiene las palabras precisas, y por ser parte fundamental de este proceso formativo quirúrgico – humano.*

*A la Dra. Constanza Vidal Molina, por su ayuda para llevar a cabo el último año, y por contribuir en la confección de este trabajo,*

*Al Dr. Roberto Osben Moreno, en primer lugar por aceptarme y confiar en mi por dos años, tiempo en el cual desarrollé y pude observar la realidad de la cirugía maxilofacial, por escucharme, aconsejarme y por ser una persona en la cual puedo buscar apoyo y confiar, y lisa y llanamente por ser un pilar clave en mi formación.*

*Al equipo de cirugía maxilofacial Hospital Dr. Gustavo Fricke; Dr. Jaime Henríquez, Dr. Mauricio Herrera, Dr. Marco Nasi, por permitirme por 5 meses ser parte del equipo, apoyarme y darme facilidades durante mi último año y brindarme herramientas muy importantes en el proceso de formación.*

*Al personal del Servicio Cirugía Maxilofacial Hospital Carlos Van Buren, Leito, Rosita, Leti, Marita, por aportar con una sonrisa cada vez que las cosas se veían complejas, por los consejos y por el apoyo durante esta etapa*

*Finalmente al equipo más importante de todos, mi familia; a mi hermano Felipe, un apoyo incondicional que en tres años de mi vida me entrego amor, fuerza y amistad; mi hermana Valentina, que a la distancia siempre estuvo conmigo apoyando, a mis abuelos, que ya sea de acá o del cielo me apoyaron, a mi padre Mario, que si no fuera por los consejos, sabiduría y ayuda, esta segunda etapa de mi vida no habría sido posible, y finalmente a mi madre, Jacqueline, que me enseñó que todo en la vida pasa por algo, a nunca rendirse, a dar todo por lo que uno quiere y por ser “el pilar fundamental de mi vida”..... Gracias les debo la vida*

## INDICE

• INTRODUCCION.....	1
• CLASIFICACION FRACTURAS DE CONDILO: HISTORIA .....	3
• TRATAMIENTO FRACTURAS DE CONDILO E INTRACAPSULARES.....	8
○ TRATAMIENTO CERRADO (ORTOPEDICO).....	9
○ REDUCCION ABIERTA Y FIJACION INTERNA RIGIDA (ORIF).....	13
• VIAS DE ABORDAJE EN FRACTURAS INTRACAPSULARES.....	21
○ ABORDAJE SUBMANDIBULAR.....	23
○ ABORDAJE RETROMANDIBULAR.....	24
○ ABORDAJE PREAURICULAR.....	27
○ ABORDAJE ENDAURAL.....	32
○ ABORDAJE RETROAURICULAR.....	34
• FIJACION INTERNA RIGIDA – OSTEOSINTESIS.....	37
• PLACAS REABSORBIBLES.....	42
• FRACTURAS INTRACAPSULARES PEDIATRICAS.....	44
• CASOS CLINICOS.....	46
○ CASO CLINICO 1.....	46
○ CASO CLINICO 2.....	48
○ CASO CLINICO 3.....	50
○ CASO CLINICO 4.....	52
○ CASO CLINICO 5.....	54
○ CASO CLINICO 6.....	56
○ CASO CLINICO 7.....	58
• CONCLUSION.....	60
• BIBLIOGRAFIA.....	63



## INTRODUCCION

Las fracturas del proceso condilar mandibular en los últimos 20 años han generado gran controversia y discusión, tanto más que cualquier otra lesión traumática del territorio maxilofacial.

Este tipo de fracturas son bastante prevalentes, reportándose valores entre 25% y 35% del total de fracturas mandibulares consignadas en múltiples y variados reportes. (Miloró et al, 2004)

De hecho, la fractura mandibular unilateral más común es la que compromete al proceso condilar, y la bilateral más frecuente correspondería a las intracapsulares o dicapitulares. (Ellis et al, 2000)

La gran mayoría de ellas no son (consecuencia) producidas por fuerzas aplicadas directamente sobre la estructura articular, sino que por transmisión indirecta de fuerzas hacia la región condílea, proveniente principalmente de la región mandibular anterior. (Miloró et al, 2004)

Cabe destacar que las fracturas condilares intracapsulares son las que mayormente pasan desapercibidas, ya que las técnicas radiográficas convencionales no permiten evaluar la totalidad de la anatomía condilar. Sin embargo, el gold standard actual en cuanto a imagenología está dado por la utilización de la Tomografía Axial Computarizada (TAC) para la correcta evaluación de la morfología condilar y de estructuras óseas anexas, sobretodo en pacientes que no tienen alteración evidente de la relación oclusal, ni un desplazamiento estructural que clínicamente se puede evidenciar por dolor, por lo tanto, pudiendo generar un diagnóstico erróneo.

Es importante destacar que el avance en lo que a materiales de osteosíntesis se refiere, ha permitido que las técnicas quirúrgicas evolucionen, teniendo como objetivo la rehabilitación pronta del paciente, idealmente sin complicaciones propias del trauma, y a la vez sin complicaciones del procedimiento quirúrgico.

Las fracturas mandibulares han tenido una evolución muy versátil en lo que a su tratamiento respecta. Es sabido que con tratamientos “conservadores”, los resultados son bastante adecuados y aceptables; sin embargo, el tratamiento quirúrgico nos permite lograr una reducción anatómica de los segmentos, favoreciendo la consolidación ósea correcta, lo que finalmente se traduce en una rehabilitación más rápida del enfermo. No obstante, inherente al término reducción abierta se encuentran los abordajes quirúrgicos, y es en este punto donde las fracturas de cóndilo generan uno de sus aspectos más controversiales, ya que desde este punto de vista, las estructuras anatómicas, ya sean vasculares como nerviosas, adquieren relevancia en cuanto a su manejo.

Es importante considerar que el advenimiento del TAC, nos ha permitido evaluar alteraciones condilares post tratamiento ortopédico en fracturas intracapsulares que con las técnicas radiográficas convencionales era imposible detectar. En lo referente a los controles de larga data, se han detectado complicaciones como adherencias articulares, desplazamientos discales post-trauma y anquilosis que antiguamente pasaban desapercibidas

En relación a la complejidad quirúrgica que poseen las fracturas de cóndilo, es importante destacar que los resultados son directamente proporcionales a la experiencia del cirujano, alteraciones como lesión al nervio facial, mala reducción, fistulas salivales, entre otras, son minimizables en la medida que el cirujano posea la capacidad técnica y diagnóstica correcta.

El presente trabajo tiene como finalidad realizar una actualización de los conceptos en lo que se refiere tanto al diagnóstico como al tratamiento de las fracturas intracapsulares, complementado con pacientes que han sido tratados por el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso, Chile.

## CLASIFICACIÓN FRACTURAS DE CÓNDILO: HISTORIA

Históricamente, acorde a la literatura, existen variadas formas de clasificar las fracturas condilares., sin embargo aún no se logra dicho consenso. Algunas con mayor énfasis en el componente funcional y otras en la porción o región anatómica comprometida.

Es importante tener claridad de los conceptos encontrados en la literatura a la hora de hablar de fracturas condíleas. Es así como en la literatura inglesa (anglo-americana) los términos desviación, desplazamiento y dislocación pueden diferenciar un tipo de fractura.

Desviación describe, como su nombre lo indica, una simple desviación del segmento proximal, pero manteniendo contacto primario. Desplazamiento se aplica en casos donde no hay contacto entre los segmentos. Dislocación describe la completa exarticulación de la ATM.

Es así como en el año 1927, Wassmund clasifica estas fracturas subdividiéndolas de acuerdo a la posición anatómica y a la causa del trauma.

- Fractura vertical, incluyendo ruptura de la cabeza condilar
- Fractura transversal
- Fractura diagonal

Posteriormente, Köhler en el año 1951 establece una clasificación en la cual solo hace referencia a la posición anatómica por la que transcurre el rasgo de fractura, sin embargo no incluye datos respecto al desplazamiento ni menos aún sobre el grado de dislocación de los fragmentos comprometidos.

- Fractura alta (dicapitular)
- Fractura sub condílea (según nivel de escotadura sigmoidea)
  - a. Media
  - b. Basal

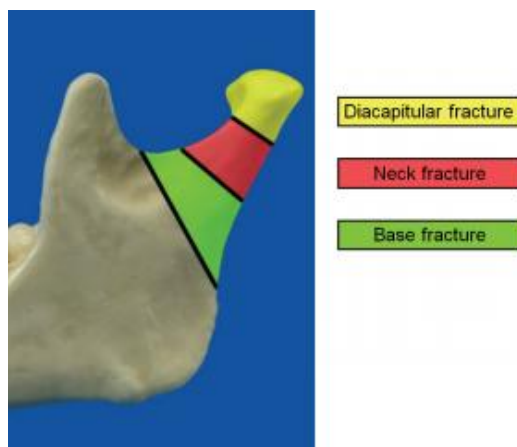


Fig. 1: clasificación básica de las fracturas de cóndilo según área afectada

De acuerdo a Müller, Dingmann y Natvig, la línea de inserción del músculo pterigoideo lateral es un criterio esencial en la clasificación de las fracturas condíleas, sin embargo esta clasificación es raramente utilizada debido a la dificultad para establecer la posición e inserción del músculo, desde el punto de vista clínico.

Sin embargo, Müller clasificó el grado de desplazamiento y dislocación respectivamente en tres clases de desviación axial, desde 10 a 90 grados, a la vez determina que al existir dislocación debe existir ruptura de los tejidos blandos circundantes, principalmente alteraciones a la capsula articular.

De acuerdo a Wassmund y Gilhuus Moe, un grado de desplazamiento de más de 60 grados debiese ser presumido como dislocación.

Posteriormente, Spiessl y Schroll (1972) desarrollaron una clasificación que es ampliamente utilizada, con conceptos actuales, ya que permite apreciar no solo la posición anatómica en la cual se encuentra el rasgo de fractura, sino que también incluye la existencia de desplazamiento y/o dislocación del segmento fracturado, siendo por lo tanto de gran utilidad a la hora de planificar el tratamiento.

Tipo I: fractura sin considerable desplazamiento

Tipo II: fractura baja con desplazamiento

Tipo III: fractura alta con desplazamiento

Tipo IV: fractura baja con dislocación

Tipo V: fractura alta con dislocación

Tipo VI: fractura intracapsular/dicapitular

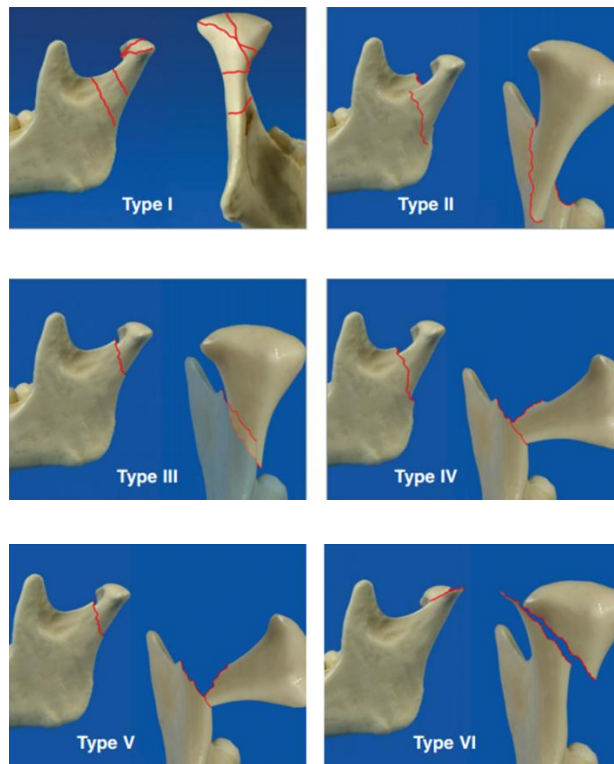


Fig 2: clasificación fracturas según Spiessl y Schroll

Loukota y cols, 2005; proponen que la escotadura sigmoidea es el límite entre fracturas altas y profundas del proceso condíleo.

Posterior a la clasificación de Spiessl & Schroll, Rasse y cols, 1993; Neff y cols, 1993; Hlawitschka, 2002; Loukota y cols, 2009; clasificaron las fracturas intraarticulares (tipo VI) de acuerdo a la línea de fractura. Una fractura dicapitular o intracapsular está definida por una línea de fractura que parte dentro de la superficie de la articulación.

- Tipo A (VI A): Desplazamiento del polo medial del cóndilo con preservación de la dimensión vertical. Esta fractura es estable, no acorta o disminuye la longitud posterior de la rama. La superficie de soporte articular es parcialmente afectada en los fragmentos mediales de la cabeza del cóndilo.
- Tipo B (VI B): En este caso el polo lateral del cóndilo está afectado, por lo tanto existe pérdida de la dimensión vertical, esta fractura no es estable, y acorta la longitud posterior de la rama mandibular. La superficie de articulación de soporte de la ATM es parcialmente afectada, en conjunto con el ancho lateral y el ligamento lateral.
- Tipo C (V): La superficie articular está totalmente afectada por dislocación de la cabeza condílea. Correspondería a clase V de Spiessl y Schroll.

Hlawitschka y Eckelt (2002) adicionaron la fractura tipo M, que corresponde a conminución con pérdida de dimensión vertical.

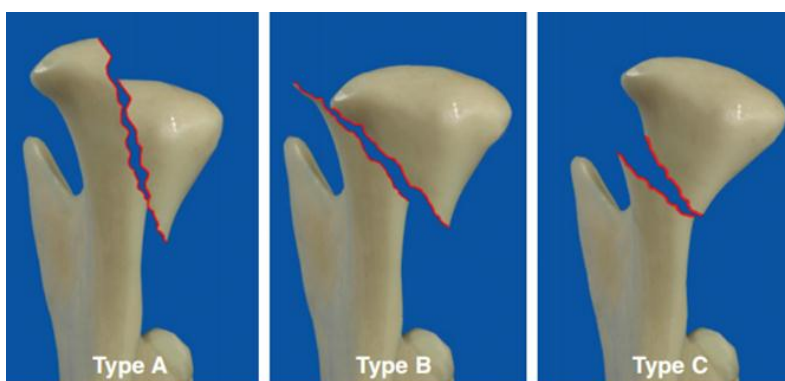


Fig 3: Clasificación Loukota (2009)

Otra clasificación simple y fácil de utilizar corresponde a la realizada por Loukota (2005) donde define la perpendicular entre la escotadura sigmoidea y borde posterior de la rama en alta y baja según el porcentaje de ubicación.

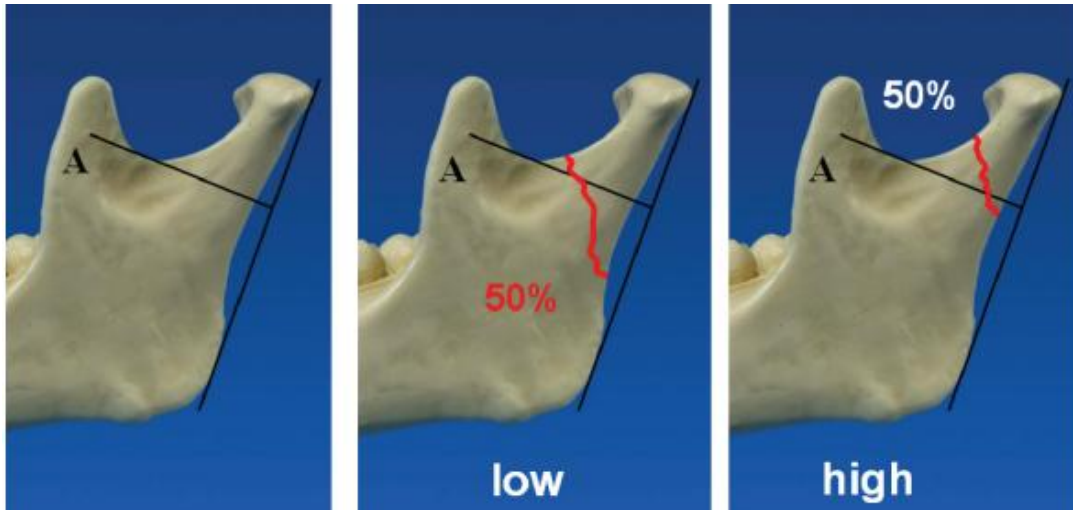


Fig 4: clasificación Loukota según angulación

## TRATAMIENTO DE FRACTURAS DE CÓNDILO E INTRACAPSULARES

El tratamiento de las fracturas de cóndilo ha sido históricamente controversial, debido a la existencia de dos tendencias claras, con resultados igualmente válidos.

Sin embargo, desde la aparición de los sistemas de osteosíntesis, la tendencia se ha ido cada vez orientando cada vez más hacia la pronta rehabilitación del paciente. La introducción de medios imagenológicos más específicos y de mejor calidad, como el TAC y RNM entre otros, nos ha permitido lograr resultados más anatómicos.

No obstante, para entender bien las diversas filosofías de tratamiento de las fracturas intracapsulares, es necesario aclarar conceptos básicos del tratamiento de las fracturas condilares propiamente tal, ya que no constituye el objetivo de este trabajo abordar las fracturas de cóndilo en el contexto general.

Dentro de la terapéutica de las fracturas de cóndilo, los objetivos que se pregonan en la literatura actualmente son:

- Reducción lo más próxima a la anatomía normal
- Recuperar la función articular
- Disminución del tiempo de rehabilitación
- Consolidación ósea
- Recuperación tejidos blandos adyacentes
- Normalización de alteraciones oclusales

En orden para lograr estos objetivos, los cirujanos maxilofaciales han ido evolucionando sus técnicas, sin embargo se han resumido actualmente a dos tendencias claras, una más convencional y conservadora, representada por la reducción cerrada de las fracturas; y otra más “agresiva”, en la cual se realiza reducción abierta de la zona fracturada.

Existen factores a considerar y determinarán que tratamiento se utilizará, y estos son: (Zachariades et al, 2006)

- Evidencia física e imagenológica de fractura
- Extensión de la lesión (unilateral o bilateral)
- Nivel de la fractura
- Grado de desplazamiento y dislocación
- Tamaño y posición del segmento condilar fracturado
- Estado de la dentición (oclusión, estado dentario, dientes remanentes)
- Disfunción mandibular
- Fracturas maxilofaciales anexas (especialmente mandibulares)
- Experiencia del cirujano

#### Tratamiento cerrado (ortopédico)

La reducción cerrada se realiza cuando el sitio fracturado no es quirúrgicamente expuesto, pero la reducción es llevada a cabo por palpación de los segmentos óseos y el restablecimiento funcional de los segmentos. Para lograr una estabilidad adecuada, en el caso de estas fracturas, se debe utilizar idealmente FIM (fijación intermaxilar). (Milorio et al, 2004).

Dentro de las indicaciones para el tratamiento cerrado de las fracturas de cóndilo en adultos tenemos:

- En fracturas unilaterales o bilaterales, dentados o edéntulos pero con fragmentos en contacto
- En fracturas unilaterales con cóndilo luxado pero en pacientes con dentición adecuada y un estado oclusal estable
- Tratamiento unilateral o bilateral de fracturas intracapsulares (Laskin, 2009)

Respecto al tratamiento cerrado, se debe considerar, la cantidad de tiempo durante el cual el paciente estará con el bloqueo. El periodo de inmovilización ha ido variando en el tiempo, desde 4 a 6 semanas, como también 3 a 4 semanas es un tiempo aceptable (De Amaratunga, 1987).

Existen dos conceptos que deben estar claros al momento de realizar FIM:

- Periodo de FIM, seguido de una terapia funcional
- Terapia funcional sin FIM

La literatura hace referencia a diversos periodos de FIM, además de establecer tres razones principales para su aplicación.

- Comodidad del paciente
- Promover la unión ósea, basado en la estabilidad de los segmentos
- Contribuir a la reducción de los segmentos

Respecto de la comodidad del paciente, claramente no es real, ningún paciente quiere estar con FIM y con los diversos dispositivos que existen para este fin en su boca. (Boyne, 1967; Ellis, 2005).

Laurentjoye el 2009 establece que los tornillos de fijación intermaxilar tienen mayores ventajas y menos inconvenientes que los arcos de barra, ya que es un procedimiento más simple, mejor tolerado por el paciente desde el punto de vista intraoral, que se efectúa en un menor tiempo su instalación y se obtienen excelentes resultados oclusales. (Laurentjoye y cols, 2009).

En relación a promover la unión ósea, también es un tema no muy claro, es decir el hecho de que la mandíbula debe estar inmovilizada para que consolide tampoco tiene un sustento probado 100%, de hecho pacientes con fracturas condilares y que no se someten a FIM también consolidan con formación ósea, de ser así, la FIM debería extenderse por 5 a 6 semanas, y en la práctica la mayoría de los cirujanos maxilofaciales no utiliza este periodo, sino que periodos mucho mas cortos. (Spitzer y cols, 1985; Ellis y cols, 2005).

Y respecto de que la inmovilización ayuda a la reducción, tampoco esta fielmente comprobado, de hecho para esto se debiese utilizar el principio de "hypomochlion", donde se utiliza un dispositivo espaciador ubicado entre los molares y posteriormente el paciente es colocado en FIM, para así distraer el segmento fracturado y contribuir a la reducción mediante acción muscular, sin embargo esta comprobado que genera extrusión del grupo incisivo e intrusión de molares. (Ellis y cols, 2005)

La movilización temprana y la rehabilitación funcional es clave en este tipo de tratamiento, de hecho, De Amaratunga establece que la hipomovilidad mandibular está directamente relacionada con la duración de la FIM. Es por esto que algunos cirujanos actualmente se inclinan mas por la utilización de terapia funcional, evitando periodos de inmovilización, y permitir la movilidad lo antes posible. Muchos investigadores han demostrado que el tratamiento con terapia funcional genera resultados oclusales equivalentes a la utilización de inmovilización con FIM, por lo tanto no existe actualmente razones validas en su totalidad para realizar FIM en fracturas condilares. (De Amaratunga, 1987; Ellis, 2000; Ellis, 2005).

A la vez uno de los parámetros importantes a considerar a la hora de instaurar un tratamiento conservador es la edad del paciente, relacionándolo con la capacidad de regeneración que estos poseen, es así como Ralf Schön determina que la regeneración de los pacientes esta directamente relacionado con la edad de la siguiente forma:

- 0-15 años : completa regeneración
- 15-30 años: buena regeneración
- 30-50 años: parcial regeneración
- Más de 50 años : casi no hay regeneración

Siendo de gran utilidad para establecer el tipo de tratamiento principalmente en el grupo de 30 a 50 años. (Schön, 2008).

En relación al tratamiento cerrado de las fracturas intracapsulares, es importante destacar que dentro de la clasificación de fracturas condilares, han sido las últimas en ir cambiando el tipo de tratamiento conservador, debido principalmente a los resultados

que se han obtenido con FIM, que a diferencia de otro tipo de fracturas de cóndilo, han logrado resultados aceptables, sin embargo en un estudio experimental realizado 2009, se obtiene como conclusión que en fracturas intracapsulares tipo B, el tratamiento conservador causa alteraciones evidentes en la morfología articular, por ejemplo el disco aparece adherido al cóndilo, o incluso dañado; la superficie articular se aprecia erosionada y el cóndilo severamente deformado. Los cambios mas complejos se aprecian en el 1/3 lateral de la ATM, además la morfología y posición del disco juegan un rol importante en la ATM no lesionada; es así como alteraciones del disco en fracturas intracapsulares pueden llevar a alteraciones internas articulares, osteoartritis incluso anquilosis. (Fan-Wen Meng, 2009)

En otro estudio realizado el año 2005, se establece que el tratamiento cerrado de fracturas intracapsulares logra la recuperación de la masticación, pero basado en el potencial de adaptación de la ATM, sin embargo la completa remodelación del cóndilo fracturado no sucede después de los 10 años de edad. No obstante el tratamiento cerrado evitaría complicaciones propias de la reducción abierta (lesión VII par, cicatriz), pero se aprecia deformación condilar extensa, disminución de la altura de la rama mandibular, desplazamiento discal, problemas disfuncionales (limitación de la movilidad mandibular, crepitación, desviación lateral durante apertura) y alteraciones oclusales. (Hlawitschka, 2005)

Neff a la vez describe la aparición de un desplazamiento irreversible de la totalidad de la unidad disco-ligamentosa, lo que explicaría los resultados no favorables del tratamiento cerrado en fracturas intracapsulares. (Neff, 2000; Hlawitschka, 2005)

Un estudio prospectivo publicado el año 2010 de Niezen, Bos, de Bont, B. Stegenga, Dijkstra, se analizó la relación entre las complicaciones y la función mandibular después del tratamiento cerrado de las fracturas del cóndilo mandibular. En 1 año de seguimiento, se evaluaron a los pacientes mediante el cuestionario que mide la alteración de la función mandibular (MFIQ), con rango de puntuación de 0 a 68. Los datos de 114 pacientes (41 mujeres, 73 hombres), edad media de 28,1 años. En promedio, las puntuaciones MFIQ fueron bajas 3.4. Diez pacientes (9%)

experimentaron dolor y 45 (39%) tenía una puntuación de MFIQ > 0. La apertura bucal media fue de 51,9 mm ( $\pm 8,4$ ). La oclusión fue percibida como regular o mala en un 24% de los pacientes. En este estudio se muestra que las complicaciones son predictores del deterioro de la función mandibular después del tratamiento cerrado de las fracturas del cóndilo mandibular. (Niezen y cols, 2010).

### Reducción abierta y fijación interna rígida (ORIF):

El término ORIF corresponde a la sigla en inglés para Open Reduction and Internal Fixation (reducción abierta y fijación interna).

Corresponde a la reducción de los segmentos fracturados mediante la utilización de un abordaje, exponiendo la zona fracturada y así permitir una reducción más anatómica, posteriormente fijada con material de osteosíntesis. (Milorio, 2004)

Según Jensen 2006, las indicaciones para realizar ORIF son:

- Fracturas unilaterales, cuando es imposible obtener una oclusión adecuada por reducción cerrada
- Fracturas unilaterales, donde el fragmento fracturado impide la movilidad mandibular normal
- Fracturas unilaterales, donde hay dislocación severa con pérdida de altura rama posterior, generando mal oclusión
- Fracturas bilaterales, combinadas con fracturas de tercio medio
- Fracturas bilaterales, con acortamiento de la longitud de la rama posterior y pronunciada mal oclusión
- Fracturas bilaterales en edéntulos donde no se puede utilizar una férula (splints) para mantener dimensión vertical

Respecto de las fracturas intracapsulares, históricamente han sido tratadas en forma conservadora, principalmente por tres factores: (Ellis, 2000; He y cols, 2009).

- La mayoría de los pacientes obtienen resultados regulares, funcionalmente hablando
- Dificultad en la reducción y en la fijación de fragmentos pequeños
- Lo principal, miedo de dañar nervio facial (VII)

A pesar de las indicaciones establecidas en la literatura, el avance de las técnicas y de los materiales de osteosíntesis ha permitido que la balanza se incline cada vez mas hacia el tratamiento abierto.

El problema de las fracturas intracapsulares radica en aquellas que comprometen el polo lateral, y que una falta de reducción, o en su defecto una mala reducción, generan alteraciones funcionales, oclusales, ampliamente comprobadas en estudios actuales. Es por esto que la dirección de la línea de fractura tiene vital importancia, por lo general corre de superolateral a inferomedial y de acuerdo a su posición produciría una disminución de la altura de la rama (tipo B), transformándose en una indicación quirúrgica. (Vesnaver, 2008)

Ahora, con el advenimiento de las técnicas imagenológicas (TAC, RNM), se han ido observando resultados insatisfactorios con la reducción cerrada de estas fracturas, y también asociado a complicaciones como anquilosis, disfunción, osteoartritis y dolor entre otras.

En un estudio realizado por Constantin y cols, se trataron 22 pacientes con 26 fracturas intracapsulares, clase VI, para comparar resultados al año de evolución con reducción cerrada. De estos, 9 pacientes fueron sometidos a ORIF y 13 a reducción cerrada.

Los parámetros a evaluar fueron: simetría facial, alteración nerviosa, cicatrización, dolor, distancia interincisal máxima, traslación condilar por ecografía, reposicionamiento y reosificación en el postoperatorio y al año de evolución mediante radiografías.

Del total, 17 pacientes se controlaron al año, 8 de ellos con reducción cerrada, 9 con ORIF, todos mostraron apertura bucal normal, insuficiente traslación condilar (6 mm de apertura). Dos pacientes sometidos a ORIF y dos con reducción cerrada presentaron

dolor. No hubo registro de parálisis facial, un paciente con inoclusión sometido a reducción cerrada.

La reducción del segmento medial se obtuvo con éxito en ORIF, sin embargo en la reducción cerrada no se logró reposicionamiento correcto además de apreciarse una menor remodelación.

Se concluye en este estudio que las tasas de éxito de la reducción cerrada es de un 75% versus un 78% de reducción abierta, por lo tanto determina que la elección en este tipo de fracturas es la reducción abierta. (Constantin y cols, 2008)

En este estudio randomizado, prospectivo, multicéntrico, del año 2008, se compararon los resultados de tratamiento cerrado versus ORIF, siendo evaluados los siguientes parámetros:

- Rango de movimiento activo de la articulación traumatizada (midiendo distancia máxima interincisal, protrusión máxima y la suma de laterotrusión)
- Discomfort del paciente, dolor del paciente ( EVA 0-10)

Respecto de la máxima distancia interincisiva, con reducción cerrada se obtuvo 42 mm, y con ORIF 45 mm.

La protrusión es un movimiento más activo e involucra acciones musculares más complejas que la apertura bucal pasiva, para reducción cerrada 5,4 mm y para ORIF 7 mm.

El promedio de laterotrusión para reducción cerrada fue de 16 mm, y para ORIF fue de 17mm

Respecto del dolor, es importante considerar que el dolor disminuyó al ir aumentando el nivel de la fractura, para fracturas intracapsulares con reducción cerrada se obtuvo un valor EVA de 7, mientras que en ORIF un EVA 1.3.

Analizando estos datos, se concluyó que los niveles de alteración funcional y discomfort (dolor) del paciente son mayores en pacientes tratados con reducción

cerrada de fracturas intracapsulares. Ahora bien, dentro de las intracapsulares, se establece que las fracturas tipo B (fracturas intracapsulares oblicuas verticales con compromiso del polo lateral), son las que colaboran con la mayor cantidad de alteraciones y discomfort. (Schneider y cols, 2008)

En otro estudio realizado el año 2009, se analizaron los resultados de ORIF en fracturas intracapsulares y a la vez se creó una nueva clasificación para estas fracturas basada en cortes coronales de TAC, permitiendo entender mejor los principios de tratamiento abierto para estas fracturas. Se trataron 312 fracturas intracapsulares con ORIF, siendo clasificadas por una modificación a la clasificación de Neff, quedando de la siguiente forma:

- Fractura tipo A: fractura a través del tercio lateral de la cabeza condílea, con disminución de altura de la rama
- Fractura tipo B: fractura a través del tercio medio de la cabeza condílea, sin reducción de la altura de la rama
- Fractura tipo C: fractura a través del tercio medial de la cabeza condílea, sin reducción de la altura de la rama
- Fractura tipo M: fractura con múltiples fragmentos, mas de 3

Es importante considerar que cuando el rasgo de fractura discurre a través de 2 tercios o más, la ubicación de la porción central del rasgo determinará su clasificación.

De acuerdo a este estudio Loukota y colaboradores establecieron, tanto indicaciones absolutas como relativas para ORIF.

- Indicaciones absolutas:
  - Cualquier tipo de fractura intracapsular donde el muñón de la rama se disloque lateralmente fuera de la fosa glenoidea, lo que puede causar anquilosis fibrosa u ósea, especialmente en fracturas bilaterales.
  - Loukota y cols, establecen que cualquier fractura condilar, con un grado de desviación mayor a 45°, posee indicación quirúrgica. (Loukota y cols, 2005).

- Indicaciones relativas para ORIF
- Fracturas tipo A Y B, con fragmentos significativamente desplazados o dislocados fuera de la fosa, lo que haría la rehabilitación más compleja y podría generar alteraciones a la ATM, como dolor, restricción en apertura, click, etc.

En 75 articulaciones se efectuó reducción cerrada (FIM elástica por dos semanas) y en 173 se realizó ORIF, obteniéndose una reducción anatómica en un 81,7%; un leve acortamiento de la rama en un 4,3% y solo 1 caso de parálisis temporal del nervio facial.

Concluyendo que las ventajas claras de ORIF sobre reducción cerrada son evidenciadas por el restablecimiento, tanto de la posición del cóndilo como de los tejidos blandos de la ATM, permitiendo una consolidación ósea sin gap, y posterior formación de tejido conectivo y callo óseo, y al reducir, la posición de tejidos blandos, cápsula y disco pueden regenerarse, reduciendo alteraciones funcionales. (He y cols, 2009)

Otro factor importante de considerar es la reducción de los tejidos blandos en el tratamiento abierto de fracturas intracapsulares, dentro de estas estructuras tenemos: disco, tejidos retrodiscales, cápsula, músculo pterigoideo lateral, siendo su reposición clave para la correcta rehabilitación posterior. (Hlawitschka y cols, 2005; Chen y cols, 2010)

En el año 1988, Chuong observó que el disco se desplazaba o dislocaba en la misma dirección que la cabeza condílea. (Chuong, 1988)

En un estudio realizado por Chen y cols año 2010, se operaron 129 pacientes con 164 articulaciones en total, y se registraron los siguientes parámetros antes de la cirugía: dolor en apertura, pérdida de movimiento condíleo (silencio), otorragia, limitación en apertura, desviación en apertura y mal oclusión.

El abordaje utilizado fue el pre auricular, y como el disco se desliza en la misma dirección que el cóndilo, se pudo devolver a su posición anatómica. Si la inserción posterior se encontraba rota, se suturó a los tejidos retrodiscales. Si existían

adhesiones en el espacio articular superior, fueron eliminadas. En algunas ocasiones fue necesario realizar la liberación del epimisio del pterigoideo lateral, e incluso la realización de una capsulotomía previo reposicionamiento y adhesión del disco al cóndilo con suturas no reabsorbibles de polietileno.

Hubo ruptura del disco en 4 casos, adhesiones en 23,1% (en las cuales el tiempo transcurrido entre el trauma y la cirugía fue de más de 20 días), ruptura de los tejidos retrodiscales combinado con desplazamiento del disco en 74,4%, desplazamiento superolateral del muñón de rama en 30,6%, dislocación fuera de la fosa en 41,9%.

En la evaluación radiológica se observó que un 96% de las fracturas operadas se consiguió reducción anatómica de la fractura, y en la RNM postoperatoria se observó que de 41 discos desplazados, 40 se reposicionaron en forma correcta.

Según el seguimiento de los pacientes, de hasta 5 años, fue posible registrar complicaciones como: anquilosis (1 caso), limitación de apertura (3,9%), reabsorción condilar (2,3%), click articular (1,6%), desviación en apertura (5,4%), mal oclusión (1 caso).

Concluyeron al igual que en los trabajos realizados por Laskin y por Zhang Zhang que el desplazamiento del disco es clave para la generación de anquilosis tempranas inducidas por trauma, y además como posible factor que evita o complica una reducción adecuada. El desplazamiento del disco fue más superolateral o lateral que el grado de desplazamiento del muñón de la rama. Además, el desgarro de los tejidos retrodiscales y la disrupción lateral capsular contribuyen al remodelado osteoartrotico caracterizado por fibrilación de fibrocartilago articulado, formación de tejido fibroso óseo y osificación reactiva. (Zhang Zhang y cols, 2006; Cascone y cols, 2007; Long y cols, 2007; Laskin, 2009).

Algunos autores establecen que el disco puede ser reducido sin necesidad de manipulación adicional, otorgándole parte de la responsabilidad a la acción muscular. (Kermer y cols, 1998; Landes y cols, 2006)

Respecto del pterigoideo lateral, debido a su inserción en relación al cóndilo, existe la posibilidad que los fragmentos pudiesen ser traccionados por el músculo en una dirección hacia adentro y adelante, dificultando la reducción, sin embargo este nunca debe ser despegado del fragmento medialmente desplazado, y la importancia radica principalmente en la irrigación que aporta al hueso, además de los movimientos protrusivos y excursivos, generando posibilidad de necrosis y reabsorción.

Pereira estableció que al realizar la reducción y posterior fijación del segmento fracturado como injerto libre (mediante desinserción pterigoideo lateral), en 12 de 13 casos se produjo reabsorción y acortamiento de la rama por remodelación. (Pererira, 1995)

Respecto de la vascularización de la cabeza condílea, en un estudio realizado por Wysocki, se utilizaron 58 cabezas humanas congeladas, en las cuales las arterias carótidas fueron llenadas con látex de color, fijadas con formaldehído 10% por 6 semanas, posteriormente los especímenes fueron preparados bajo microscopio quirúrgico, y se describieron los orígenes de los vasos que nutren la cabeza cóndilo. Se observó que la principal fuente constante de irrigación es la arteria alveolar inferior. A la vez la cabeza condílea obtiene irrigación de las arterias de la cápsula articular, provenientes directamente de la arteria maxilar interna, de la arteria masetérica, de la arteria temporal superficial o de la arteria pterigoidea lateral, penetrando la capsula y logrando irrigar al periostio de la cabeza condílea. (Wysocki y cols, 2011)

Sobre la base de este estudio, sugieren que existe un número variable en cuanto a diámetro y número de ramas arteriales que nutren la cabeza condílea, lo que influye directamente en el curso de una fractura intracapsular. Cuando existe una red arterial adecuada de nutrición de la cabeza condílea, disminuyen sustancialmente las probabilidades de necrosis de la cabeza condílea. Como se observó en este estudio, la porción medial de la cabeza condilar tiene muy buena irrigación en cuanto al número, diámetro e invariabilidad de las arterias nutricias, sin embargo la posición lateral del cóndilo, tiene un patrón de irrigación más pobre, sobretodo en el caso de dislocación

del fragmento del cuello condilar, y al mismo tiempo de su vaso principal, por ejemplo la arteria alveolar inferior.

En el caso de existir irrigación anexa, proveniente de la arteria maxilar interna, o de la pterigoidea lateral, pareciera haber una disminución en la irrigación arterial de la cápsula. Cuando existe este patrón, hay mayor riesgo a la irrigación del polo lateral de la cabeza condílea. Esto explicaría porque en algunas fracturas intracapsulares que comprometen el polo lateral, todas las fuentes de irrigación son eliminadas, pudiéndose generar necrosis del segmento fracturado. (Wysocki y cols, 2011)

## VÍAS DE ABORDAJES EN FRACTURAS INTRACAPSULARES

Al igual que la tendencia para el manejo de fracturas intracapsulares, desde el punto de vista de su reducción, el tema de los abordajes ha generado bastante polémica en los últimos 5 años, principalmente de la mano de estudios que avalan la utilización de ORIF sobre reducción cerrada.

Pero, antes de referirme directamente a los abordajes para fracturas intracapsulares es importante tener claridad de los utilizados regularmente para fracturas condilares, dentro de estos tenemos el submandibular, retromandibular, preauricular, retroauricular, endaural. Cada uno con ventajas y desventajas, como a su vez con indicaciones más precisas, las cuales dependerán de la ubicación y trayecto de la fractura, y del grado de conminución y dificultad de reducción y fijación

Los abordajes utilizados siempre deben cumplir con ciertos parámetros, según la fractura, como por ejemplo que permitan una correcta visualización del sitio a intervenir, lo que se va a traducir en menos tracción de los tejidos, por lo tanto menos trauma intraoperatorio, menor edema y dolor regional post operatorio. (Ellis, 2000)

También, debe permitir una correcta manipulación de los segmentos fracturados, para así cumplir con el objetivo principal del tratamiento abierto, que es lograr reducción anatómica de la fractura. (Miloró, 2004)

Debe permitir la utilización correcta de los materiales de osteosíntesis, ya sean alambres, tornillos y placas, para garantizar la fijación adecuada y sin complicaciones postoperatorias. (Loukota, 2009)

Dentro de la gama de abordajes que se pueden utilizar, existen algunos que dejan cicatrices faciales menos evidentes debido a la técnica, como lo son el abordaje preauricular o el endaural, a diferencia del retromandibular o el submandibular que tienden a dejar una cicatriz algo más notoria que los dos precedentes, principalmente debido a la región en la que se realiza cada uno.

La presencia del nervio facial en la región anatómica comprendida, hace que estos abordajes sean más riesgosos, especialmente hablando de los abordajes preauricular y endaural, cuya técnica es realizada en relación a la región de división intraparotidea del nervio, lo que los hace más complejos. (Meyer, 2009; Ellis, 2010)

Sin embargo, un punto claro a establecer es que los abordajes a utilizar a pesar de tener mas o menos posibilidad de generar complicaciones debido a su técnica, son muy dependientes de la experticia del cirujano, es así como abordajes que en la literatura aparecen como muy complejos y con mayor prevalencia de complicaciones, en las manos de un cirujano con experiencia, éstas son totalmente minimizables, y aún más, inexistentes la mayoría de las veces.

En fracturas intracapsulares y también de cuello de cóndilo, la reducción de la fractura, chequear la alineación de los segmentos desplazados, y alcanzar una correcta fijación interna rígida puede verse complicado sin la exposición profunda. Esto es particularmente verdadero si la cabeza condílea o su polo medial es luxado medialmente. De hecho, uno de los principales obstáculos para acceder al límite posterior de la ATM es la porción cartilaginosa del conducto auditivo externo, la que interfiere con la adecuada visualización de la fractura y de los instrumentos, obligando al cirujano a adoptar una oblicuidad desfavorable mientras se realiza la disección y las perforaciones para los tornillos. Es por esto que las incisiones endaurales parecieran ser más complejas en cuanto a la utilización del instrumental, debido a la limitada exposición del aspecto anterolateral del cóndilo, sin embargo esto es experiencia – dependiente, ya que cirujanos con mucha experiencia pueden realizar estas maniobras sin mucho contratiempo ni trauma a los tejidos nobles adyacentes. (Meyer, 2009)

## ABORDAJE SUBMANDIBULAR

Es un abordaje muy versátil que nos permite tratar fracturas mandibulares, infecciones de la región cérvico-mandibular, exéresis glandulares entre otras indicaciones.

Sin embargo en relación a las fracturas de cóndilo, quizás solo es útil para fracturas de cuello de cóndilo ya que debido a su ubicación y grado de divulsión no permite acceso para fracturas mas altas como lo son las intracapsulares, además que no va a permitir una manipulación correcta del segmento fracturado para lograr reducción anatómica de la zona, y se complica a la vez la utilización atraumática de los materiales de osteosíntesis.

Para fracturas de cóndilo se realiza una incisión en piel en la zona de las líneas de tensión, alrededor del ángulo mandibular a la región submandibular entre 2 -3 cm bajo el borde inferior de la mandíbula. La incisión es de 4 a 5 cm de longitud, Luego se realiza la disección a través del tejido celular subcutáneo y se llega al músculo platisma. Se localiza el ramo marginal mandibular del nervio facial. Se llega a la fascia cervical superficial, y posteriormente a la cincha pterigomaseterina, para finalmente acceder al periostio y mandíbula. (Ellis y cols, 2008)

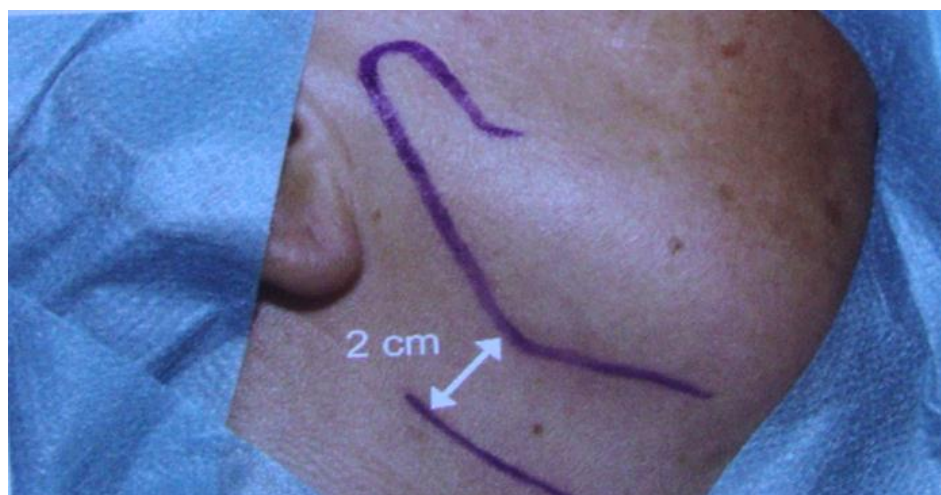


Fig 5: línea de incisión abordaje submandibular

## ABORDAJE RETROMANDIBULAR

Este abordaje tiene la ventaja de exponer prácticamente la totalidad de la rama, permitiendo a la vez la exposición de la zona de cuello cóndilo y subcondílea con gran visibilidad.

Según algunos cirujanos se aconseja hacer la incisión unos 2 cm por detrás de la rama. Se puede abordar la glándula parótida por detrás y se disecciona desde el musculo esternocleidomastoideo, permitiendo la retracción de la glándula por arriba y por detrás para ganar abordaje. La ventaja teórica es que se evita la ramificación del nervio facial, ya que se encuentra contenido en la glándula parótida.

Ellis señala que es posible realizar la incisión a lo largo del borde posterior de la mandíbula, 0.5 cm por debajo del lóbulo de la oreja, continuándose 3 a 3.5 cm y puede o no extenderse debajo del nivel del ángulo mandibular. La disección hasta el borde posterior es directa, después de la retracción de la piel, se hace visible parte del musculo platisma, el SMAS (sistema músculo aponeurótico superficial) y la cápsula parótida, luego se atraviesa la glándula parótida con disección roma y se exponen algunas ramas del nervio facial, como la rama marginal mandibular o la cervical. Siempre es importante tener en cuenta la retracción de la rama marginal, se debe disecar y liberar de los tejidos que la circundan 1 cm en su parte proximal y 1.5 a 2 cm en su parte distal, de esta forma se logra una mejor retracción del nervio. Luego se continua hasta la cincha pterigomaseterina, donde después de se logra la disección submasetérica, se expone toda la superficie lateral de la rama, hasta el nivel de la cápsula de la unión temporomandibular además de la apófisis coronoides. (Quinn, 1998; Ellis y cols, 2008)



Fig 6: Abordaje retromandibular, dibujo de estructuras e incisión, grado de exposición fractura. Biglioli y cols, 2009

Este abordaje retromandibular, nos brinda un adecuado campo de trabajo para la reducción y osteosíntesis de fracturas subcondilares, además permite disminuir el daño a estructuras pericondilares y musculo masétero, y también la identificación del nervio facial, lo que permite trabajar mas seguro. (Villagra y cols, 2006)

El abordaje retromandibular tradicional requiere de la retracción de la parótida desde su polo posterior o inferior para así exponer la región articular. (Ellis y cols, 2000) .esto puede ocasionar alguna alteración al nervio facial, que se reporta en aproximadamente 30% de los casos. Sin embargo, por lo general la función nerviosa se normaliza dentro de tres meses (Manisali y cols, 2003).

Se describen daños al nervio aurículo temporal, que suelen resolverse dentro de algunas semanas. (Devlin y cols, 2002). Por esta razón, algunos autores han propuesto algunas modificaciones para este abordaje en su técnica convencional, variando desde abordajes anteroparotídeos a abordajes transmasetéricos cervicales altos.

Ambas técnicas permiten la visualización del nervio facial, lo que ayuda en la divulsión, causando paresias faciales temporales en un 30-50% de los casos. (Giroto y cols, 2008).



Fig 7: disección fascia parotídea; fijación con placas

## ABORDAJE PREAURICULAR

El abordaje preauricular debido a la región donde es realizado permite un acceso directo a la región intracapsular. Según Ellis, se debe realizar la incisión en la unión hélix-piel de la oreja. Idealmente utilizar un pliegue natural de la oreja, pudiendo extenderse hacia superior hasta la cresta del hélix, y algunos cirujanos realizan también una extensión anterior en palo de jockey. (Ellis, 2008)

Los planos anatómicos son: piel, tejido celular subcutáneo, fascia témporo-parietal y hasta la profundidad de la capa superficial de la fascia temporal. Se realiza una disección directa sobre el arco cigomático hasta 1 cm por debajo de este, hasta llegar a la cápsula de la articulación témporo mandibular (ATM)

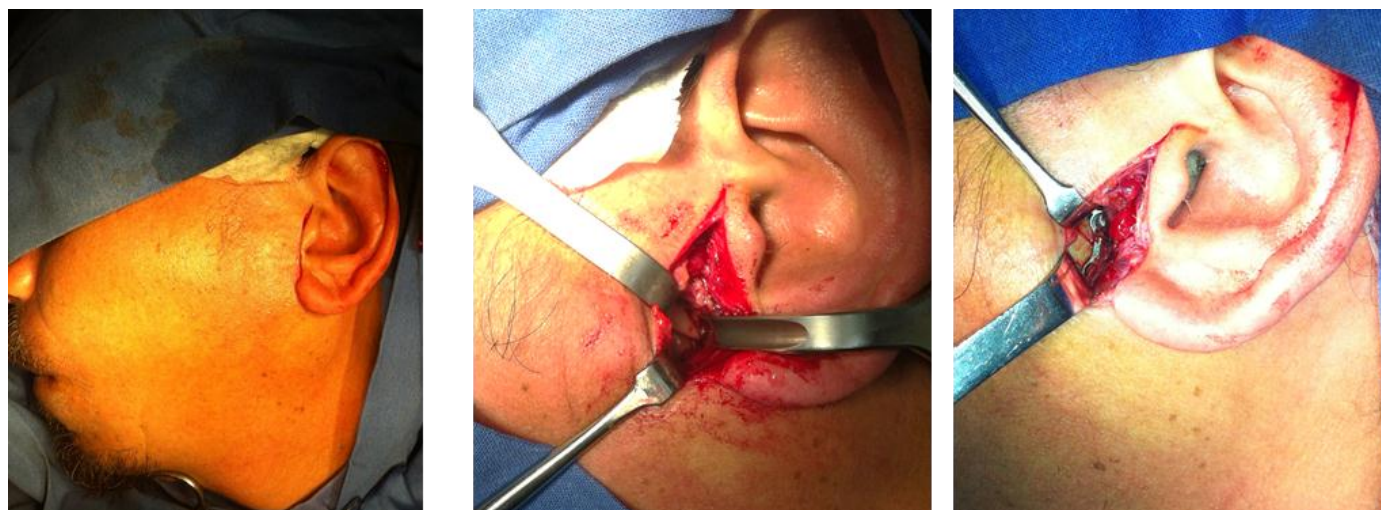


Fig 8: Abordaje preauricular; incisión cutánea, grado exposición foco fracturario, fijación con placa.

En un estudio de He, se utilizó abordaje preauricular para tratamiento de fracturas intracapsulares. La primera capa de disección fue justo debajo de la piel, en el tejido celular subcutáneo para así exponer el trayecto de los vasos temporales superficiales. De esta forma, el colgajo se retrae anteriormente aproximadamente 3 cm. Los vasos

temporales superficiales son usados como punto de referencia para realizar disección craneal y caudal. Por sobre el arco cigomático la fascia temporal superficial es incindida en profundidad hasta el panículo adiposo con disección subperiostal. Por debajo del arco cigomático, la porción superior de la glándula parótida es disecada a lo largo de los vasos. El nervio facial y la arteria transversa de la cara cruzan transversalmente los vasos en la glándula parótida, ligándose la arteria si se encontraba en el camino. El nervio facial debería ser protegido con un separador pequeño. Después de abrir la capsula se expone el periostio de la rama, el disco desplazado, el segmento fracturado, el muñón de la rama y la escotadura sigmoidea. (He y cols, 2010)



Fig 9: Exposición del segmento fracturado desplazado, disco y muñón de la rama; Fijación con placa; Reposicionamiento del disco.

La principal diferencia con el abordaje tradicional preauricular es que prefieren realizar la exposición de la ATM mediante la disección hacia anterior a lo largo de los vasos temporales superficiales, así se evita tener que ligar los vasos, y a la vez se protege la vena temporal media.

En un estudio del año 2012, Zhou y cols, desarrollaron un abordaje para tratamiento de fracturas condilares con énfasis en fracturas intracapsulares, en el cuál realizaron una modificación al abordaje preauricular clásico, y reportaron los resultados clínicos y funcionales con este abordaje. (Zhou y cols, 2012)

Con el paciente bajo anestesia general e intubación nasotraqueal, se dibujó una línea corniforme larga, que va desde el pliegue preauricular a la línea del pelo. La

incisión en la línea del pelo puede ser extendida hacia anterior en la medida que sea necesario. Una línea fue dibujada 2 cm sobre el arco cigomático para prevenir la pérdida de reparos anatómicos después de la inyección de la solución tumescente. Esta solución consiste en suero fisiológico inyectado para disminuir el sangrado y facilitar la disección y separación subcutánea durante el procedimiento. La región anterior a la línea de incisión y lateral al canto externo fue infiltrada con la solución, luego la incisión se realiza como fue descrito, realizando posteriormente disección subcutánea, para exponer la región. Se realizó una incisión entre la capa superficial de la fascia temporal profunda y la porción superficial de la capa grasa de la región temporal profunda. La disección fue realizada para exponer los límites superiores del arco cigomático y la unión entre la capa superficial de la fascia temporal profunda y la superficie lateral del arco cigomático. Con un periostótomo se disecó y expuso, desde la superficie ósea, a lo largo de todo el arco cigomático. Se continuó con la disección hacia abajo, para permitir levantar el colgajo que contiene la capa superficial de la fascia temporal profunda, el periostio del arco cigomático, la fascia parotidea-masetérica además de los tejidos más superficiales. El ligamento temporomandibular y la cápsula articular se exponen completamente. Posterior e inferior a la eminencia articular, se localiza la rama articular (aquí la mandíbula del paciente puede ser movilizada para facilitar el proceso). Se realiza una incisión en la superficie del hueso paralela a la rama mandibular, para abrir la cápsula articular y permitir acceso al compartimiento inferior de la ATM (establecen que se debe tener mucho cuidado en no abrir el compartimiento superior de la ATM). Se expone tanto el muñón de la rama y el fragmento intracapsular fracturado. Se realizó una incisión pequeña en relación al ángulo mandibular para permitir manipulación de esta mediante la utilización de una pinza de reducción, y así permitir tracción hacia abajo y exponer la ATM. Se revisó el disco que no estuviese dañado, y de ser así fue reparado, reubicado, reducido y fijado en caso de ser necesario, no se realizó la desinserción del musculo pterigoideo lateral en aquellos fragmentos pequeños, y en fragmentos con gran conminución se utilizó adhesivo óseo.

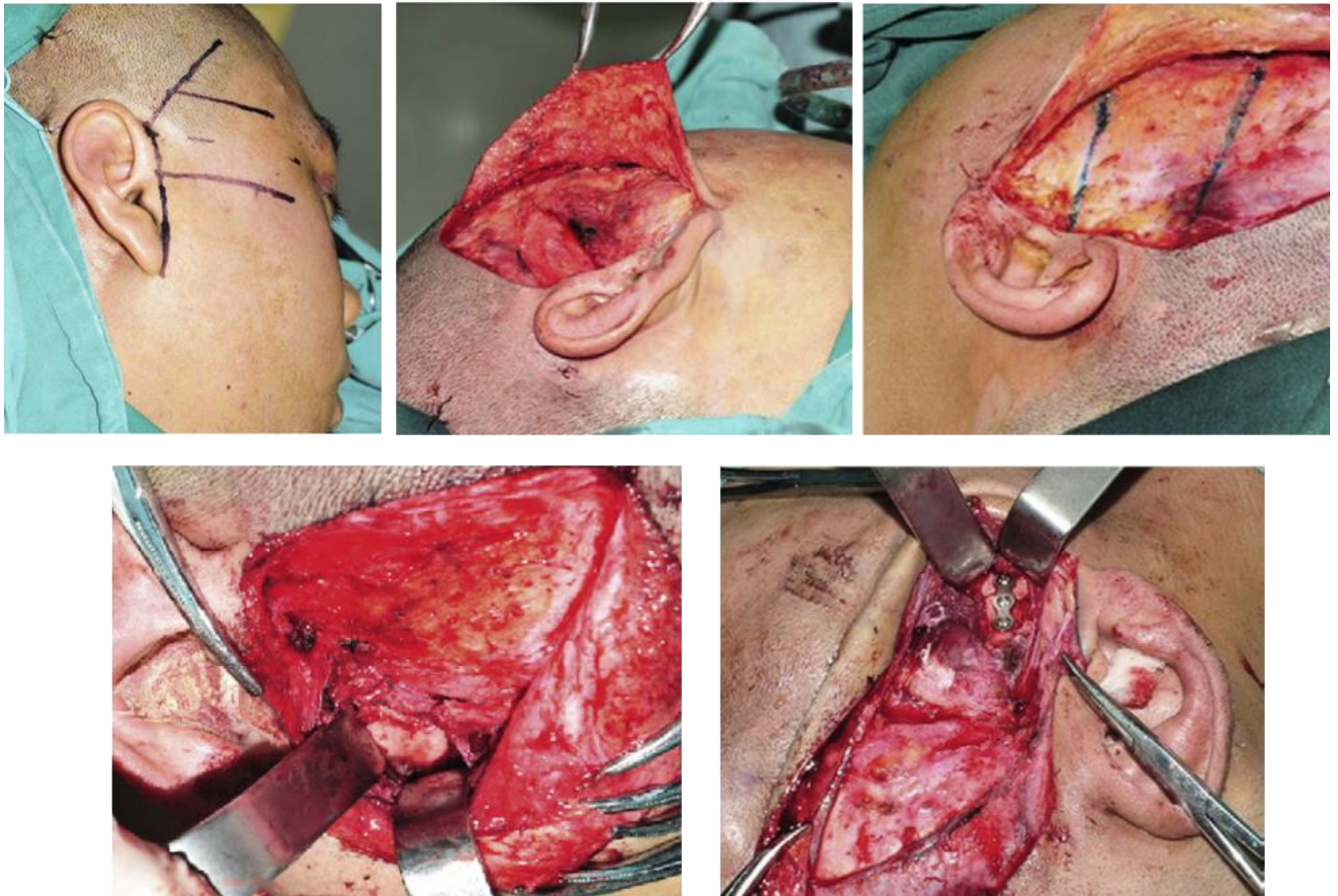


Fig 10: Trazado de la incisión preauricular corniforme; Levantamiento colgajo cutáneo; Demarcación de la fascia temporal profunda para disección; Localización y reposicionamiento del fragmento condilar desplazado; Fijación con miniplaca.

Idealmente un abordaje apropiado debe satisfacer los siguientes requerimientos: exposición adecuada del foco fracturario, reducción y fijación correcta, poco o nada de riesgo al VII par, mínima cicatriz y minimizar alteraciones faciales.

Las ventajas del abordaje preauricular incluyen principalmente la visualización directa para reducción y fijación especialmente en fracturas altas o intracapsulares. Las desventajas están dadas principalmente por la falta de reparos anatómicos para la ubicación del nervio facial, y una pequeña zona de exposición de la zona articular, lo

que puede llevar a la complicación en cuanto a la reducción y fijación se refiere. (Vesnaver y cols, 2005)

El abordaje descrito por estos autores, al utilizar una incisión corniforme mas larga, aumenta la exposición de la región fracturada, permitiendo visualizar mejor las estructuras, a pesar de ser mas larga de lo usual, puede enmascarse en la línea del pelo, mientras que la porción inferior de la incisión puede quedar enmascarada en el pliegue preauricular, haciendo que la cicatriz no sea obvia. La otra ventaja es la utilización de solución tumescente, lo que facilita la disección. La exposición del campo quirúrgico es de arriba abajo y atrás a adelante, por lo tanto el compartimento superior de la ATM no se necesita abrir, la glándula parótida no necesita ser separada, y el nervio facial no necesita ser localizado. También los autores exponen que este abordaje reduce las posibilidades de fistula salival debido a que la glándula parótida no se manipula tanto ni tampoco se daña directamente. (Zhou y cols, 2012)

Solo 7 pacientes de 78 experimentaron alteración en la función del VII par en la región frontal, siendo resuelta en menos de 1 mes. En cuanto a las otras ramas del VII par no hubo alteraciones en los controles posteriores, tampoco infecciones ni fistulas salivales. Todos los pacientes evolucionaron con simetría facial adecuada y las cicatrices no fueron prominentes, y lo más importante es que todos quedaron satisfechos con la apariencia postoperatoria del abordaje.

## ABORDAJE ENDAURAL

El abordaje endaural es solo una modificación cosmética al abordaje preauricular tradicional. Basado en la incisión para ritidectomía, traslada la incisión del pliegue pretragal hacia posterior, permitiendo ubicar la incisión en la prominencia del tragus. Se debe tener mucho cuidado de no lesionar el cartílago tragal, lo que puede resultar en una pericondritis.

Ellis recomienda que el abordaje endaural es ideal para pacientes jóvenes, donde el pliegue cutáneo preauricular, por un tema de características de la piel joven, no esta tan marcado. (Quinn, 1998; Ellis, 2008)

Permite lograr un buen acceso y una cicatriz estéticamente escondida en el tragus, lo que lo hace mejor tolerado y más aceptado, además de exponer la región articular en forma directa. (Ruiz y cols, 2001)

En otro estudio del año 2012; se realizó ORIF en 16 pacientes con fracturas intracapsulares y cuello, utilizando un abordaje trans tragal.

El procedimiento comienza en la región temporal. La incisión cutánea comienza desde un punto en el extremo superior del pliegue preauricular, en frente del hélix y corre casi 4 cm paralela a la ceja en la piel con pelo. La incisión temporal procede hacia abajo en el pliegue preauricular hacia la porción superior del tragus. Después de incidir la piel, subcutáneo y la fascia temporoparietal, se identifica la fascia temporal superficial y se expone. En este punto la incisión cambia de dirección hacia posterior, dirigiéndose horizontalmente hacia la oreja y se profundiza. Después de cortar el ligamento entre el hélix y el tragus, el tragus es estirado hacia anterior con un gancho doble. El cartílago tragal es cortado en conjunto con la piel aproximadamente 1 cm medial a su límite lateral. La incisión se dirige hacia abajo, describiendo un medio círculo hacia la incisura inter trágica. El cartílago debe ser cortado superficialmente hacia la fascia parotídea para evitar sangrado difuso proveniente de la glándula y para proteger el VII par. Después de cortar el marco cartilaginoso de la incisura inter trágica, la incisión se

vuelve mas superficial, dirigiéndose hacia adelante al pliegue preauricular, desde aquí, se dirige hacia abajo hacia la porción inferior del lóbulo de la oreja. En este punto la disección se continúa con divulsión roma hacia el sistema músculo aponeurótico superficial. La fascia temporal superficial se incinde hacia la raíz del arco cigomático, el cual es disecado subperióticamente hasta el tubérculo auricular. La disección hacia el tubérculo por el arco cigomático es roma, separando la capsula articular de la capsula parotídea. Si la capsula parotídea se respeta, los limites posteriores de la capsula articular y la porción posterior del cóndilo son expuestos sin riesgo directo de dañar el nervio facial, ahora se puede abrir la capsula articular, y se expone el foco fracturario, después de reducir y fijar los segmentos, la herida en la región temporal y a lo largo del pliegue auricular se cierra por planos. El borde cortado del cartílago tragal es reposicionado con dos puntos de monofilamento no reabsorbible, pasando a través de cartílago y piel.

Dentro de los resultados destacan que no hay morbilidad adicional asociada a la transección del cartílago, como lo es infección o necrosis. Un paciente de 16 desarrollo una paresia transitoria del ramo temporal del VII, que fue resuelta dentro de los dos meses postoperatorios, la calidad de la cicatriz fue juzgada como satisfactoria tanto por los clínicos como por los pacientes. (Pau y cols, 2012)



Fig 11: Abordaje endaural

## ABORDAJE RETROAURICULAR

El abordaje postauricular o retroauricular, fue diseñado para patología otorrinolaringológicas, sin embargo Walters and Geist, que en 1983 lo popularizaron como un abordaje para acceder a la ATM, aun así es raramente utilizado, pero posee ciertas ventajas: excelente exposición de la región articular y la posibilidad de camuflar la cicatriz en pacientes que tienen tendencia a los queloides. (Quinn, 1998; Ellis, 2008)

La principal desventaja es la estenosis auricular, y que este abordaje no puede ser utilizado en presencia de infección o de otitis externa crónica.

La técnica consiste en realizar una incisión 3-4 mm posterior al pliegue auricular y se extiende hacia la fascia mastoidea. Al mantenerse sobre la fascia mastoidea, que es contigua con la fascia temporal, la incisión expone la circunferencia superior y posterior del conducto auditivo externo. Se debe realizar disección roma bajo el conducto auditivo externo para crear un plano que corre anteriormente. Se incide el conducto auditivo externo con un bisturí 10, y así retraer la oreja hacia anterior. La disección se puede llevar a cabo a través de la fascia temporal superficial y del periostio en la raíz del cigoma. Para el cierre se utiliza sutura reabsorbible para cerrar la piel del canal de la oreja solamente, no se debe intentar suturar el cartílago.



Fig 12: Incisión; Reconocimiento fascia temporal, Transección canal auditivo para acceder a la ATM.

En un estudio realizado por Arcuri y cols, 2012; usan el abordaje retroauricular transmeatal para el tratamiento de fracturas intracapsulares de 14 pacientes, establecen que corresponde a una ruta relativamente sencilla, permitiendo fácil manipulación de fragmentos, reducción y correcta utilización de elementos de osteosíntesis, minimizando el riesgo al nervio facial y ocultando la cicatriz tras el lóbulo auricular.

En primera instancia se realiza una incisión vertical de 2,5-3 cm de largo en la región retroauricular, cerca de 1-1,5 cm medial al sulcus a través de piel y celular subcutáneo. Los límites de la incisión están ubicados 0,5-1 cm de la base del lóbulo auricular y 0,5-1 cm bajo la inserción del hélix. Se levantan los colgajos anterior y posterior y se incide las fibras musculares y grasa del pericondrio y fascia mastoidea, lo que nos da visión directa de la concha. Luego se debe retraer el colgajo anterior y se realiza la primera incisión a través de la pared posterior del meato cartilaginoso externo, cortando tanto cartílago como piel. Luego se realiza la segunda incisión ampliamente a través de la pared anterior del canal, para prevenir estenosis auditiva, al seccionar el meato auditivo externo completamente.

Posteriormente se debe realizar la disección del espacio retromandibular, retrayendo la oreja externa anteriormente y así exponer el espacio retromandibular y la glándula parótida. Aquí comienza disección roma, siempre ligar la vena retromandibular. Debido al acceso posterior, el nervio auriculotemporal y la rama frontal del nervio facial son protegidos en el interior del colgajo retraído hacia anterior, lateral a la vena retromandibular.

Para el cierre se procede a cerrar la capsula parotídea, nudos bien ajustados con reabsorbible, con colchonero horizontal para evitar fístulas salivales. Después se reconstruye canal auditivo externo con tres suturas suspensoras profundas, para prevenir estenosis del meato auditivo externo. Finalmente se cierra la piel y celular subcutáneo.

Como resultados obtuvieron que la integridad del canal auditivo externo se preservó en todos los casos, sin estenosis auditoria o deformidad estética. No hubo daño

permanente al nervio facial o al auriculotemporal, si hubo paresia temporal del ramo frontal del VII par, resuelta dentro del primer mes. No hubo casos con fístula salival, ni sialocele.

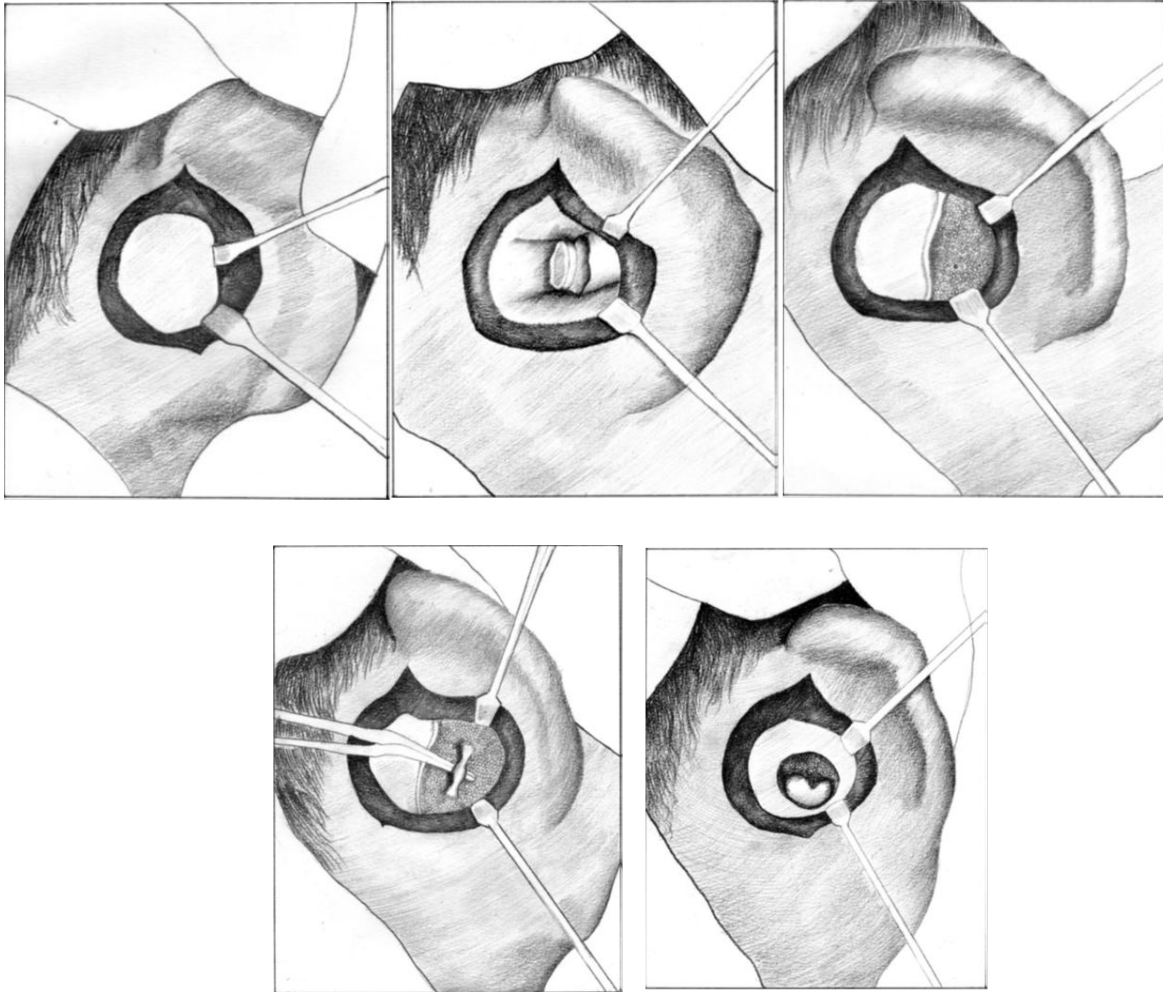


Fig 13: Incisión cutánea y de tejidos blandos con exposición directa de la concha; Incisión de la pared anterior del canal y transección de la totalidad del canal auditivo externo; Disección del espacio retromandibular con glándula parótida; Vena retromandibular aislada; Exposición ósea mandibular

## FIJACIÓN INTERNA RÍGIDA – OSTEOSÍNTESIS

Otro tema importante a la hora de analizar el tratamiento abierto de las fracturas de cóndilo corresponde a los materiales de osteosíntesis para la fijación interna. Al igual que las diversas tendencias actuales que se encuentran en la literatura, en lo relacionado con los abordajes para acceder a la ATM, los materiales de osteosíntesis han ido evolucionando a medida que se van mejorando las técnicas. Sin embargo el tipo de fractura es clave para determinar que tipo de osteosíntesis utilizar. (Haug y cols, 2002)

Dentro de las ideologías clásicas para la osteosíntesis destaca la filosofía de Champy, el cual plantea un principio básico, las placas de osteosíntesis deben estar ubicadas en las líneas de tensión fisiológicas, dando origen a las líneas de tensión de Champy.

Meyer el año 2012 estableció las líneas de tensión para la región del cóndilo mandibular, posteriormente el concepto varia debido a la falta de estabilidad que se puede lograr con una sola placa, por esto se comienza a utilizar una combinación de dos placas (Wagner et al, 2002;.Schôn et al, 2003;. Rallis et al., 2003).

Utilizando este mismo concepto y debido a la anatomía y función condilar, es que la ubicación de las placas en el cóndilo, debe ser manteniendo una estabilidad adecuada que permita soportar las cargas propias de la dinámica mandibular, es así como la primera placa debe ir ubicada en el eje del cuello del cóndilo, y la segunda por debajo de la escotadura sigmoidea para lograr mejor estabilización. El problema surge principalmente en las fracturas intracapsulares debido al tamaño del segmento fracturado, que difícilmente pueda permitir la colocación de al menos 4 tornillos para fijar dos placas. (Meyer y cols, 2006; Meyer, 2009)

En el estudio de Constantin y cols del 2008, se comparó los resultados de la reducción cerrada versus reducción abierta y de un total de 22 pacientes, a 9 se les realizo ORIF, y mediante abordaje preauricular se utilizó microplacas de 1.2mm forma

de H o T, tornillos 6-8 mm largo. La placa se colocó en la circunferencia dorsal del cóndilo, colocando los tornillos mediales o craneales dentro del fragmento reposicionado y los tornillos laterales o inferiores en el cuerpo principal del cóndilo. Establecen que idealmente la placa debe quedar 80% extra articular.

En realidad como ya es sabido existen pocos estudios respecto del tratamiento abierto de fracturas intracapsulares (comparado con otro tipo de fracturas de cóndilo), solo en los últimos años han ido apareciendo estudios nuevos, pero están más orientados a la comparación de los resultados entre ambas tendencias de tratamiento, y actualmente en algunas variaciones para el abordaje, pero no hay mucho respecto del tipo de osteosíntesis a utilizar. De hecho los estudios actuales respecto del tipo de osteosíntesis están más relacionados con la utilización de lag screws, debido principalmente a la dificultad de reducción y al tamaño del segmento fracturado, que por lo general al ser muy pequeño, dificulta la colocación de placas de osteosíntesis, de al menos 4 orificios.

La osteosíntesis de las fracturas de cabezas de cóndilo es técnicamente demandante, de hecho el trauma resultante de la exposición de la fractura y la aplicación de mini o microplacas a menudo causa una limitación inducida por la cicatrización, de la traslación postoperatoria en la articulación de cerca del 30%. (Neff y cols, 2004)

Rasse, establece y enfatiza la necesidad de reducir la tracción del periostio a lo menos posible. La estabilidad funcional de la osteosíntesis es de particular importancia debido a que la regeneración de la cápsula y los ligamentos requiere ejercicios de movilización tempranos para aumentar el éxito terapéutico. (Rasse, 2000)

Schenk, demostró que si es alcanzada la posición óptima de los segmentos fracturados, la osteosíntesis debe ser realizada con presión leve a moderada, para que así se produzca reparación directa en el gap, sin la formación de tejido conectivo o de un callo óseo, por lo tanto la utilización de sistemas de osteosíntesis complejos en cuanto a la manipulación, pueden poner en jaque esta reparación.

Se ha utilizado tornillos de titanio de 2mm, tornillo de 1,7mm para segmentos pequeños, pero esta comprobado que no sirven como lag screws, ya que en el caso del de titanio, es necesario realizar el agujero para el tornillo. En el caso de los autoroscantes, el torque a realizar por lo general es muy alto para mantener los segmentos en la correcta reducción.

Con los reabsorbibles también se debe realizar el hilo primero. Al usar micro placas, además es necesario adaptar la placa a la superficie ósea a fijar, siendo un método que consume tiempo y que se puede ver dificultado por el tamaño de los segmentos que por lo general son pequeños.

En el año 2006, Pilling y cols, examinaron el uso de tornillos lag screw para el tratamiento de fracturas de la cabeza condílea para así proveer de una fijación duradera y de alta calidad, mientras que al mismo tiempo reducir el trauma necesario para la fijación mediante un sistema más noble con los tejidos. Se realizó un abordaje preauricular en 5 pacientes con fracturas tipo B. La característica particular de este tipo de tratamiento radica en la respuesta interna ósea fisiológica a la carga.

La utilización de un lag screw canulado, permite reducir el trauma a la cápsula y a los ligamentos, y a la vez permite simplificar la técnica operatoria al minimizar los problemas de mantener los fragmentos fracturados en posición reducida antes de la fijación, y así optimizar el resultado del paciente.

Después de realizado el abordaje, y expuesta la articulación, se utiliza de guía un alambre, que va del fragmento fracturado hasta la porción no fracturada. Después de comprobar clínicamente la correcta reducción, se utilizo el alambre como guía para insertar el lag screw canulado hasta la posición optima, hasta que la compresión de los fragmentos fue alcanzada, retirando posteriormente el alambre guía. El diámetro de los tornillos fue de 2 mm y de 13-17 mm largo dependiendo del tipo de fractura.

Dentro de los resultados, mediante TAC postoperatorio se apreció una correcta reducción de las fracturas, mediante axiografía se obtuvo que la función normal fue casi restablecida dentro de 3 meses postoperatorios, en relación a la mediotrusión y

traslación. En cuanto a la apertura bucal máxima, se alcanzó valores de 41,2 mm promedio después de los 6 meses, no hubo discrepancias oclusales ni desviación, ni alteración del nervio facial.

Los resultados demuestran las ventajas biomecánicas en la utilización de este sistema de osteosíntesis, permitiendo tratamiento funcionalmente estable, sin la exposición extensa y el trauma adicional a los tejidos, la utilización de alambre guía permite un control más óptimo de la reducción. Incluso la inserción de ambos, el alambre guía y el lag screw canulado puede ser hecha en forma transbucal. El problema radica en que la utilización de los elementos rotatorios para conformar, taladrar, pueden debilitar la cortical debido a lo pequeño del segmento fracturado. Otra ventaja es el tiempo utilizado en la fijación, desde la inserción de la guía alámbrica, medición de la longitud del tornillo, hasta la inserción y ajuste del tornillo tomó solo 30 segundos. (Pilling y cols, 2006).

En otro estudio realizado por Vesnaver y cols, 2008; realizaron ORIF mediante abordaje preauricular a 13 pacientes con 16 fracturas intracapsulares, posterior a la realización del abordaje, se realizó la fijación interna con lag screws de 2mm diámetro y 14 a 18 mm de longitud, y se realizó un agujero para mini placa 2.0, para así aumentar la superficie de contacto debajo de la cabeza del tornillo. En los casos donde fuera posible se colocaron dos lag screws, para evitar la rotación del fragmento medial, maniobra clave para la estabilización del segmento.

Establecen que es mejor el uso de dos lag screws, sin embargo debido al tamaño pequeño de las fragmentos intracapsulares, no siempre es posible, es necesario siempre ser preciso y controlar la dirección de la pieza de mano al maniobrar sobre el hueso, y a la vez fijarse que los tornillos nunca se protruyan hacia el espacio articular. Si el TAC postoperatorio muestra la punta del tornillo en el espacio articular, debe ser removido. Si la punta del tornillo se protruye medialmente o hacia anterior, esto no interfiere con la función articular, y el tornillo puede quedarse en su lugar. Además, la cortical ósea en la cara lateral de la cabeza condílea es delgada y apretar

mucho los lag screws para obtener una reducción anatómicamente perfecta puede romper la delgada cortical.

Existen estudios de la utilización de lag screws en fracturas intracapsulares, todos con resultados positivos, sin embargo es importante destacar que la técnica indica la utilización de lag screws como tal y no tornillos de titanio de sistema de placas de osteosíntesis como si fueran lag screws.

He y cols, 2009; establecen que la utilización de alambres o tornillos por si solos no son lo suficientemente estable para fijar la mayoría de las fracturas, por lo tanto se utilizó una mini placa para aumentar la superficie de contacto, pero no debe estar cerca de la superficie articular.

El principio básico para la fijación es que sea estable mínimamente invasivo y simple, es así como la utilización de tornillos lag screws está más indicado para fracturas tipo A (tipo B de Neff). (Hlawitschka y cols, 2005)

Generalmente tornillos por si solos son inestables para la fijación, además que no siempre es posible colocarlos en 90° respecto de la superficie ósea, y al usar una placa se aumenta la superficie de contacto entre hueso y material de osteosíntesis haciendo más estable la reducción. (Loukota, 2007)

En el caso de que los fragmentos sean muy pequeños, como fracturas tipo C o en tipos B o M, por lo general se debe remover ya que ponen en riesgo la consolidación ósea. (He y cols, 2009)

## PLACAS REABSORBIBLES

La utilización de sistemas reabsorbibles para osteosíntesis ha ido en aumento en los últimos años, principalmente relacionado con casos donde se debe realizar el retiro del material de osteosíntesis, como lo puede ser en el trauma pediátrico. Sin embargo, su uso está condicionado por muchos factores, como lo son las características propias del paciente, el tipo de fractura, ubicación y dificultad de reducción, ya que son sistemas cuya técnica aún es muy sensible, y en casos donde la región anatómica a fijar sea compleja, se puede ver comprometido el resultado de la utilización de estos sistemas. No existen estudios que comparen los sistemas reabsorbibles con el sistema tradicional de placas de titanio, en el tratamiento de fracturas intracapsulares.

Abdel-Galil y cols 2008; estudiaron la fijación de fracturas intracapsulares con un sistema biodegradable, mediante la utilización de ultrasonido y un pin reabsorbible (Sonic Pin de KLS Martin), y se demostró que el uso de pin reabsorbible activado con ultrasonido tiene la ventaja de que la aplicación de ultrasonido licua el pin y permite que este discurra a través del hueso sin las fuerzas necesarias para insertar un lag screw o la utilización de placas y tornillos, fuerzas laterales que comprometen la reducción y que pueden generar alteraciones post operatorias.

El año 2010, Schneider y cols, utilizando la misma metodología del estudio anterior, compararon el uso de pin reabsorbible activado con ultrasonido y tornillos de titanio, para así evaluar la estabilidad biomecánica en fracturas de cóndilo, realizado en cabezas de cerdo. Se realizaron artificialmente 20 fracturas intracapsulares, de las cuales 10 fueron fijadas con pin reabsorbibles activados con ultrasonido (17mm×2.1 mm y de 11mm×2.1 mm, SonicWeld® Rx pins, KLS Martin) y 10 con tornillos titanio.( 2.0mm×17mm y de 2.0mm×11 mm, KLS Martin). Fueron sometidos a fuerzas continuas verticales. Se comprobó que la estabilidad de los pin reabsorbibles es un tercio de la estabilidad lograda con tornillos de titanio, sin embargo es lo suficiente para osteosíntesis de carga baja. Además establecen que la limitante principal no es la unión del pin al hueso, sino que la rigidez y fortaleza del pin en si mismo, por esta razón que

al aumentar el número de pins aumentaría proporcionalmente la estabilidad, lo que se hace a la vez complejo, debido a que pensar en colocar más de dos pins en fracturas intracapsulares pone en riesgo lo delgado del polo lateral condíleo.

Existen escasos estudios de utilización de sistema reabsorbibles en fracturas intracapsulares, sin embargo parece ser una opción viable en fracturas intracapsulares no conminutadas y principalmente del polo lateral condileo, por lo sensible de la técnica.

## FRACTURAS INTRACAPSULARES PEDIÁTRICAS

El tratamiento de las fracturas condilares en niños también es controversial, existen variados estudios donde se analizan los factores que influyen sobre la decisión terapéutica para fracturas de cóndilo, pero para fracturas intracapsulares prácticamente no existen, ya que es un tema complejo debido al potencial de crecimiento que posee la cabeza condílea.

Es importante, fuera de tener las consideraciones propias del tratamiento de fracturas intracapsulares en el adulto, considerar las variaciones anatómicas, en los niños el cóndilo es evidentemente mas pequeño, además la cortical es mas delgada, lo que los hace mas propensos a sufrir de fracturas intracapsulares, la capsula esta menos desarrollada, y por eso los fragmentos no poseen una barrera natural anatómica y pueden ocurrir dislocaciones con mas frecuencia. En consecuencia, los niños con fracturas de cóndilo son más propensos al desarrollo de la anquilosis. (Choi y cols, 2005)

También es importante considerar el potencial reparativo y osteogénico que poseen los niños, que es mayor que en adultos, lo que conlleva a un proceso cicatricial más rápido y acelerado. Esto es relevante porque en el caso de fracturas intracapsulares, el periodo de inmovilización es casi inexistente, o muy corto; sin embargo, producto de lo mismo, existe un riesgo aumentado de desarrollar anquilosis. (Laskin, 2009)

Otro factor a considerar es lo complejo que se torna en este tipo de fracturas la cooperación del paciente pediátrico, ya que la realización de FIM es difícilmente tolerada. Además, posterior a la FIM se debe realizar un plan de ejercicios mandibulares que permitan ir retomando funcionalidad en forma progresiva con el fin de disminuir el riesgo anquilótico.

Importante destacar el potencial de crecimiento del cóndilo, es por esto que se postuló que la reducción de fracturas condíleas debía ser anatómicamente perfecta

para evitar alteraciones del crecimiento, sin embargo estudios recientes han demostrado que no es necesario que haya una alineación perfecta entre los segmentos, debido al excelente potencial de remodelación de los pacientes pediátricos.

En la mayoría de los estudios de fracturas intracapsulares, que están diseñados y hechos con pacientes adultos, el tratamiento de elección para niños será el de tipo conservador. Sin embargo, es importante destacar que en fracturas intracapsulares bilaterales en estos pacientes, donde se pierde totalmente la relación oclusal, el riesgo anquilótico aumenta con el tratamiento conservador, a pesar del poder de remodelación

Es así como en este estudio de He y cols, 2009; a un paciente de 10 años con fracturas intracapsulares bilaterales desplazadas, se le realizó ORIF mediante abordaje preauricular bilateral, y la utilización de tornillos para la fijación. Al control de dos años se observó en el TAC crecimiento bilateral condíleo normal, con una apertura bucal de más de 40 mm, y oclusión normal.

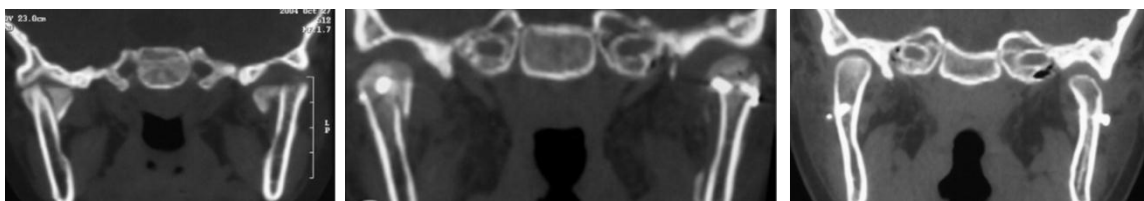


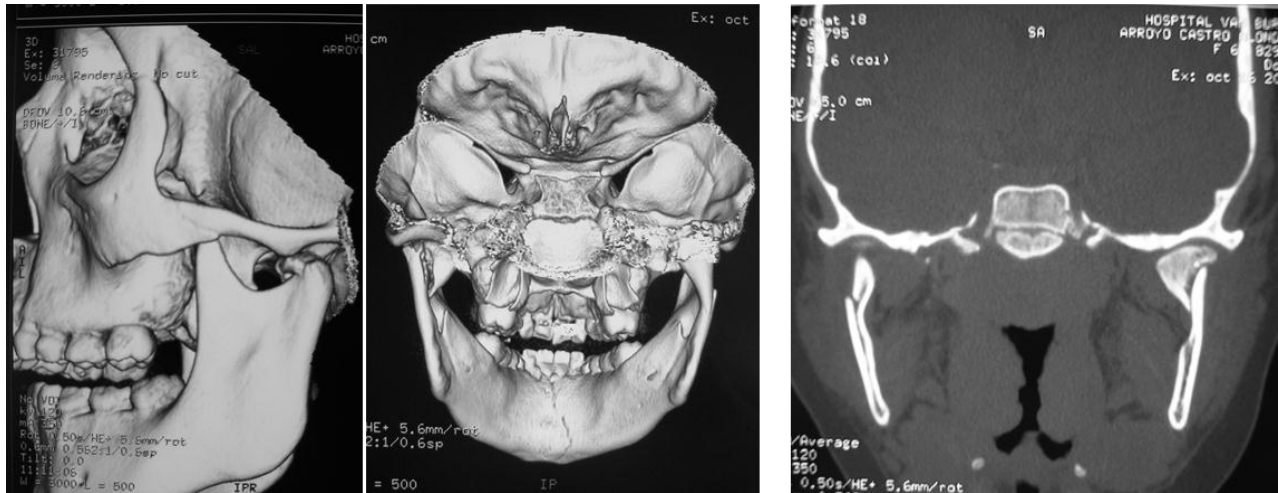
Fig 14: Pre operatorio; Post operatorio inmediato; control al año

No obstante la literatura avala el tratamiento conservador de las fracturas intracapsulares pediátricas, amparándose en el gran potencial de remodelación que tienen los niños. (Hlawitschka y cols, 2002)

Sin embargo, la movilización activa de la articulación con ejercicios vigorosos de apertura bucal en forma temprana dentro de los primeros días posterior al trauma, minimiza la posibilidad de anquilosis.

## Caso clínico 1

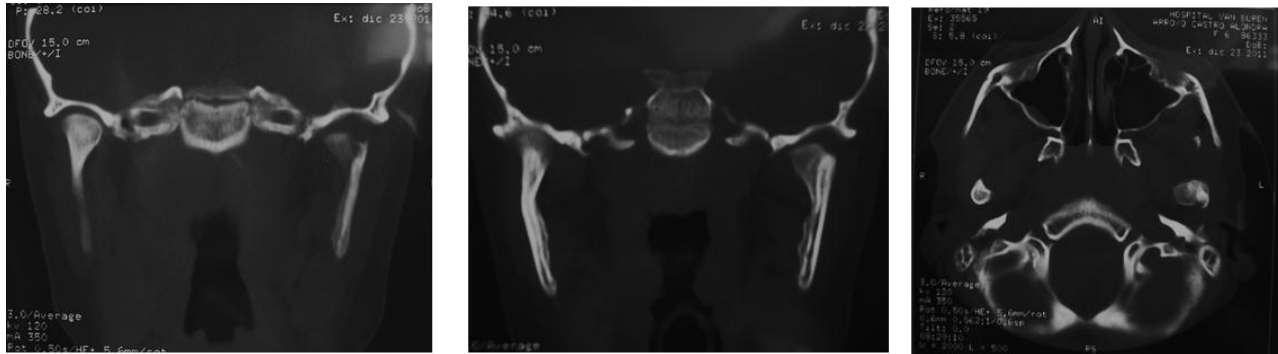
Paciente género femenino, 6 años de edad que sufre caída en bicicleta en Octubre del 2011, resultando en fractura mandibular triple (fractura intracapsular izquierda (VI), fractura subcondílea derecha (I) y fractura sinfisiaria)



Se analiza el caso y efectúa ORIF en la fractura sinfisiaria. Considerando la estabilidad oclusal intraoperatoria, se establece terapia funcional sin inconvenientes. Estableciéndose terapia funcional sin inconvenientes, pues la estabilidad oclusal se había logrado satisfactoriamente.



Control 2 meses. Con ejercicios de movilización y dinámica mandibular.



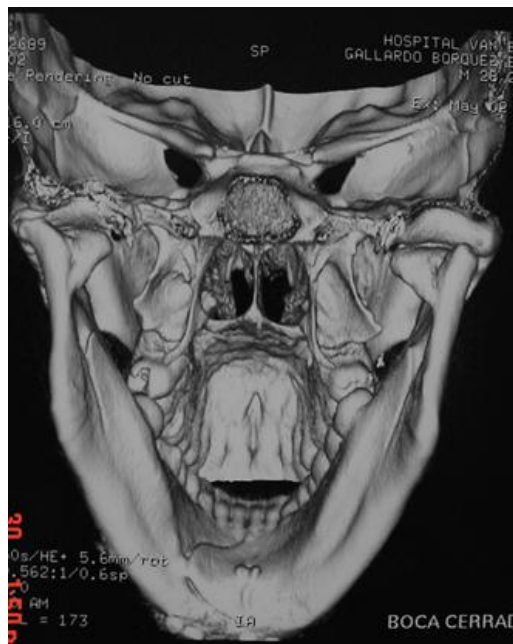
En los cortes coronales se aprecia ya una remodelación ósea y una consolidación del fragmento intracapsular izquierdo, no en la posición anatómica inicial; sin embargo, la paciente evoluciona asintomática, con un rango de apertura bucal de 30 mm aproximadamente, se aprecia a la vez consolidación a nivel de fractura subcondilar derecha.

## Caso clínico 2

Paciente genero masculino, 27 años edad, sufre caída de su propia altura en Enero año 2008, con resultado de fractura intracapsular bilateral y fractura sinfisiaria. Se evalúa el caso y realiza tratamiento quirurgico en fractura sinfisiaria y en cuanto a las fracturas intracapsulares, se instaura terapia funcional.

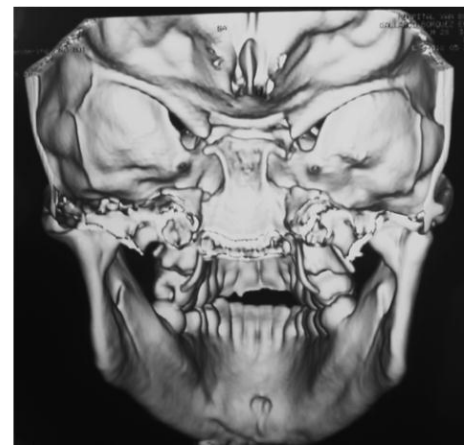


Posteriormente se realiza control en Mayo 2008.



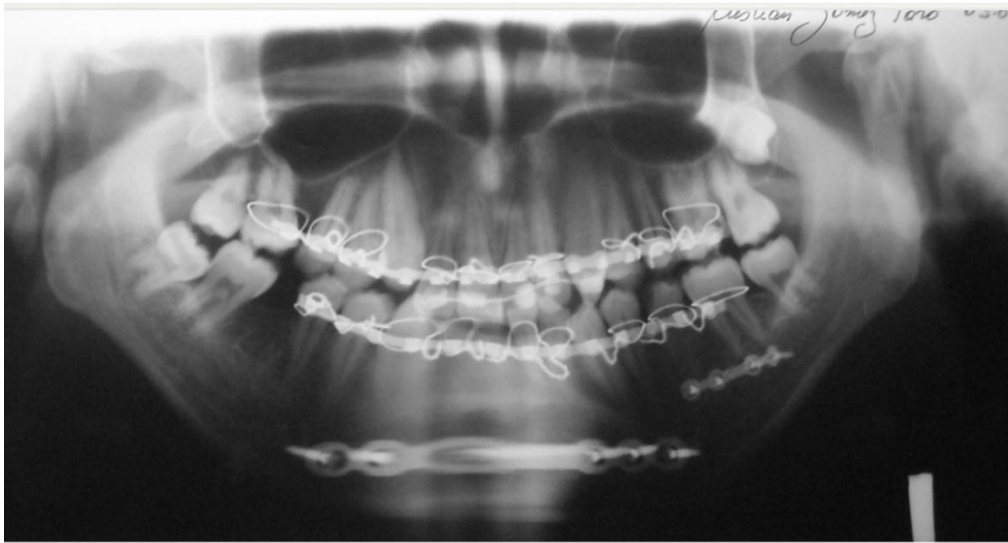
Se puede observar que a los 4 meses de manejo ortopédico, existe una deformación evidente de la anatomía condilar, debido a la consolidación ósea del fragmento medial un tanto más abajo de su posición anatómica original.

Finalmente, al control de 11 meses, se observa un aplanamiento notorio de la anatomía condilar derecha y una deformación condilar izquierda. Relatando molestias en la dinámica mandibular en lo que se refiere a apertura y lateralidad.



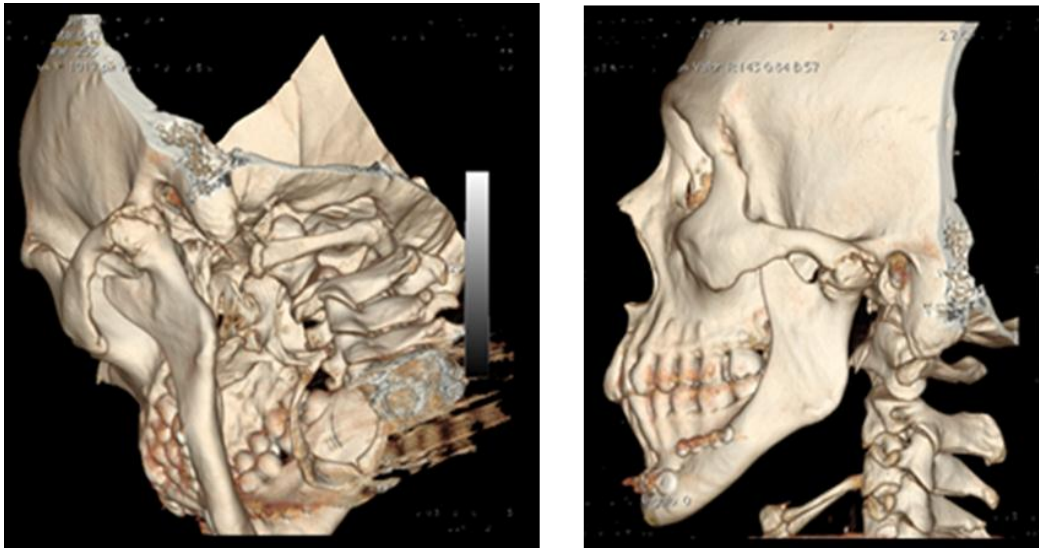
### Caso clínico 3

Paciente género masculino, 29 años de edad que el año 2009 sufre agresión resultando con fractura mandibular triple (parasínfisis izquierda, cuerpo mandibular izquierda y fractura intracapsular izquierda, se le realiza reducción abierta y fijación interna rígida a las fracturas de cuerpo y parasínfisis, y manejo ortopédico para la fractura intracapsular izquierda.



Posteriormente, al control en Agosto del año 2010, se aprecia una alteración evidente en la morfología condilar. Paciente relata limitación funcional en apertura, logrando apertura máxima de 5 mm., manifestándose un proceso anquilótico activo entre el cóndilo y el arco cigomático.



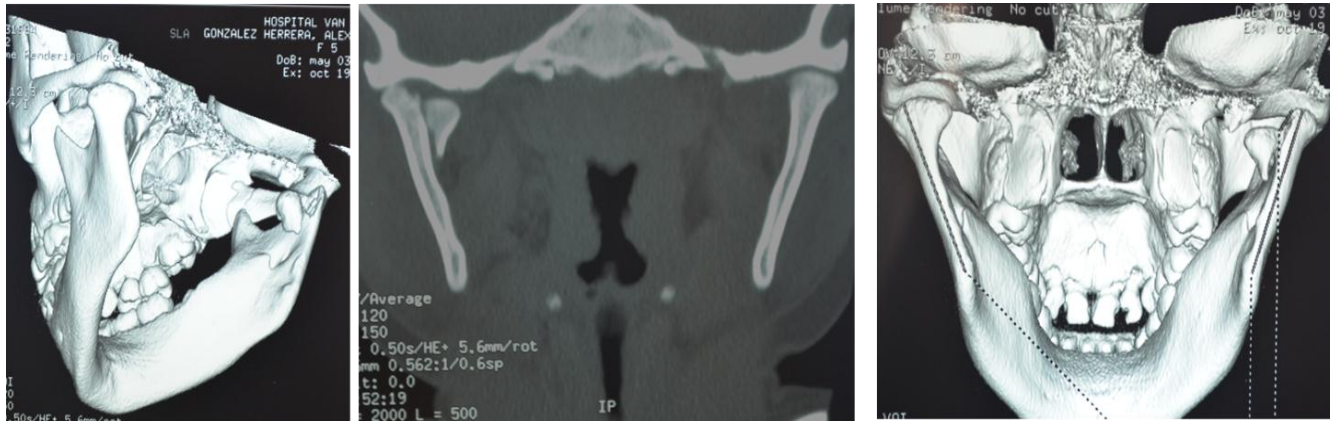


Finalmente, el paciente fue sometido el año 2011 a un reemplazo articular total para el restablecimiento de la función mandibular.

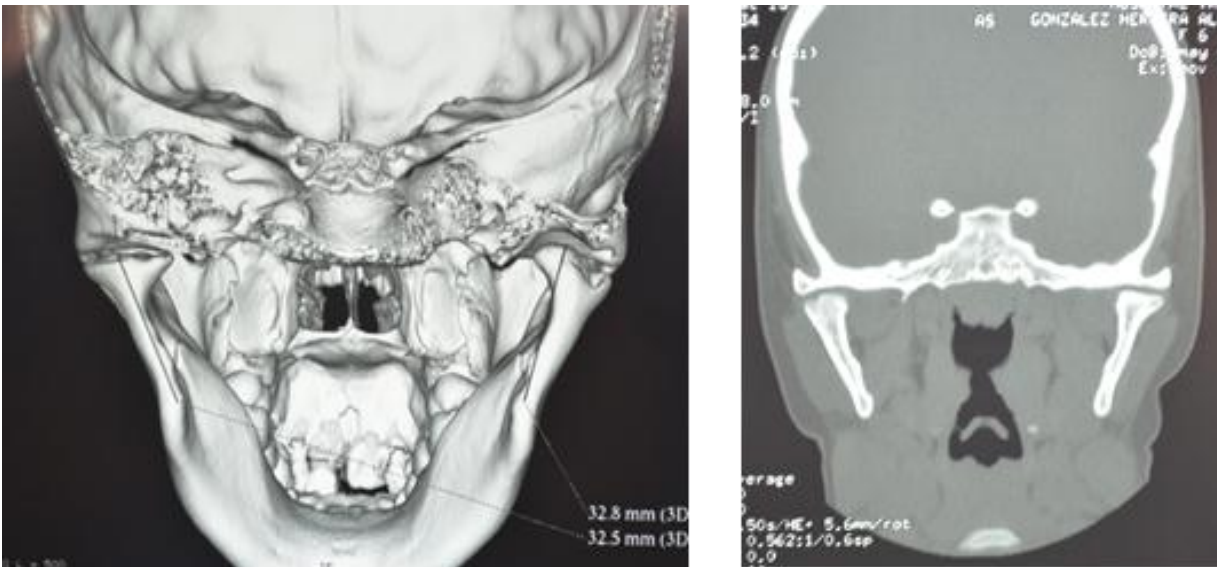


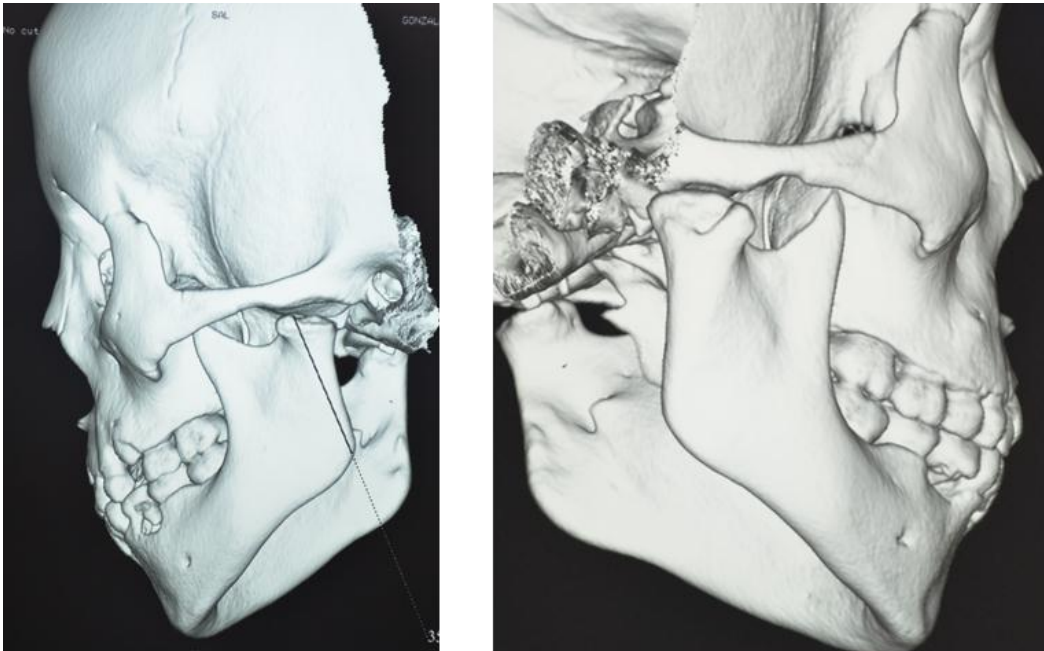
#### Caso clínico 4

Paciente género femenino, 5 años de edad que el año 2011 sufre caída de su propia altura, resultando con una fractura intracapsular derecha. Al evaluar y obtener estabilidad oclusal y dinámica mandibular sin alteración, se instaura manejo ortopédico con terapia funcional.



#### Control en 1 año (2012)





Se puede observar que fuera de haber una reducción en la altura de la rama posterior derecha, y una consolidación ósea no anatómica, se aprecia un cambio conformacional en el cóndilo izquierdo, el cual se encontraba indemne. El hallazgo del aplanamiento del cóndilo no fracturado en sentido transversal, se podría explicar por un mecanismo de sobrecompresión de la articulación sana para compensar la no función de la articulación fracturada o también debido a la ausencia del pilar oclusal que brinda el primer molar definitivo

### Caso clínico 5:

Paciente género masculino, 34 años de edad que sufre caída de su propia altura, en diciembre 2010, resultando en fractura cóndilo intracapsular bilateral y fractura parasinfisiaria derecha. Se efectúa reducción abierta y fijación interna rígida de la fractura parasinfisiaria y de la fractura intracapsular derecha. Mediante abordaje endaural y ORIF se logra la reducción y fijación con un lag screw y una miniplaca 1.5.





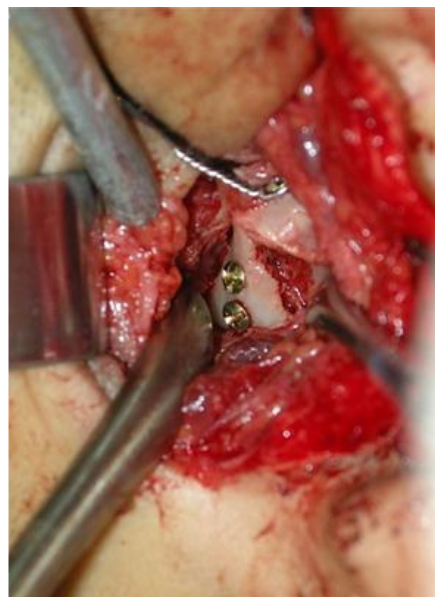
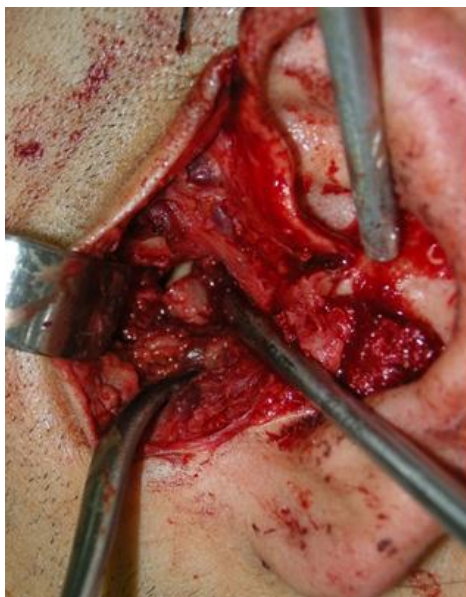
En el control a los 6 meses, se observa que la reducción y consolidación ósea lograda fue satisfactoria. No hubo alteración en la función del VII par, la apertura bucal es de aproximadamente 45 mm, con movimientos excursivos dentro de los parámetros normales

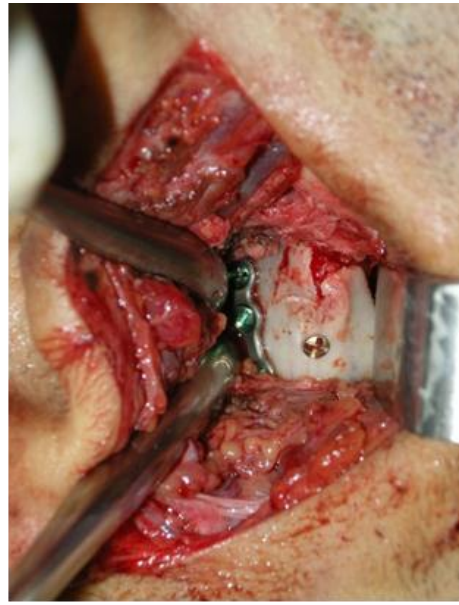
### Caso clínico 6:

Paciente género masculino, 17 años de edad que en Mayo 2011 sufre caída de altura con resultado de fractura de fémur, fractura maxilar y fractura mandibular triple (fractura parasinfisiaria derecha, fractura intracapsular bilateral).



Se realiza ORIF, mediante la utilización de abordajes endaurales derecho e izquierdo, y la fijación interna rígida con miniplacas, además se fijó con dos placas la región parasinfisiaria.





Control 4 meses, evaluación función VII par.



Estado cicatriz abordajes 4 meses

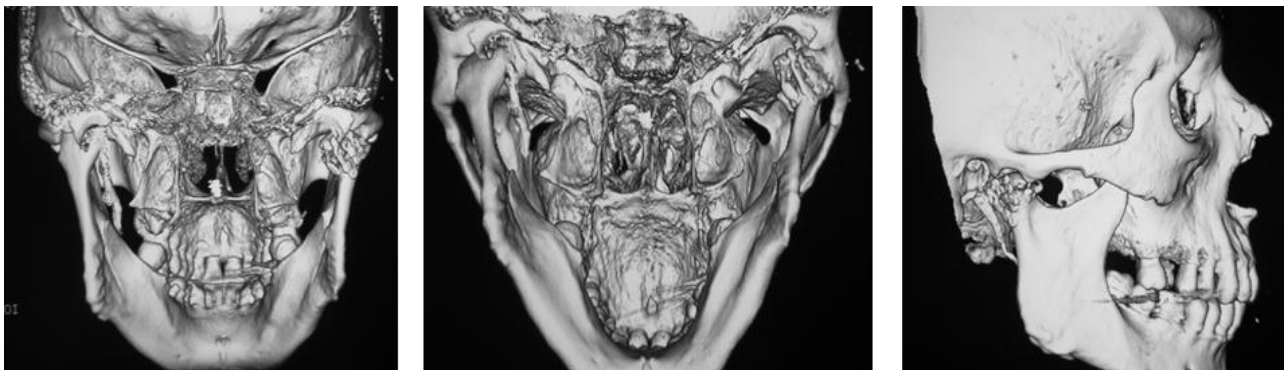


### Caso clínico 7:

Paciente género masculino, 56 años edad, que en mayo 2011 sufre accidente tránsito, resultando con fractura intracapsular derecha.



Se realiza abordaje endaural y la fijación interna rígida mediante la utilización de miniplacas.





Control función del VII par

## CONCLUSIÓN

Como fue visto, el manejo de las fracturas intracapsulares todavía es controversial, principalmente debido a que en la literatura no existe consenso claro sobre que tendencia de tratamiento seguir. Sin embargo, los últimos estudios han ido inclinando la balanza hacia la utilización de ORIF, ya que han logrado demostrar que las alteraciones propias de la técnica pueden ser minimizadas.

El tratamiento conservador obtiene buenos resultados, funcionalmente hablando. Pero una de sus principales desventajas radica en la reducción lograda, esto se ha puesto de manifiesto mediante la utilización del TAC, que ha permitido evaluar los cambios morfológicos de la articulación fracturada, y aún más, incluso de la articulación no fracturada, como fue expuesto en los casos clínicos analizados, lo que se puede traducir en complicaciones tardías, como reabsorción condilar, alteraciones disco-condilares e incluso anquilosis. Se ha demostrado que la reducción lograda con tratamiento cerrado, sobretodo en fracturas con desplazamiento anteromedial, no es suficiente, lo que conlleva a que la consolidación ósea no sea en el lugar adecuado, generándose un acortamiento de la altura de la rama, y que por un mecanismo compensatorio, dado por las fuerzas musculares y la articulación sana, logra funcionalidad.

En fracturas intracapsulares con dislocación existe además un daño a estructuras blandas anexas, como lo son cápsula, ligamentos, disco e incluso al musculo pterigoideo lateral, que solo se pueden objetivar mediante RNM, o en forma intraoperatoria. Se ha demostrado que en estas fracturas, el reposicionamiento y reparación de estas estructuras generará una mejor funcionalidad posterior, y esto solo se puede lograr mediante la reducción abierta.

Otro tema importante del tratamiento ortopédico de las fracturas intracapsulares corresponde al periodo de FIM, existen diversos esquemas, sin embargo, el concepto de FIM involucra inmovilización a lo menos por 10 días, tiempo en el cual la articulación alterada puede generar bridas, adhesiones propias del mecanismo cicatricial, que posteriormente pueden evolucionar a complicaciones más serias. También es importante destacar la sobrecompresión de la articulación sana.

La reducción abierta y fijación interna rígida es un concepto que en las fracturas intracapsulares comenzó a desarrollarse en las últimas décadas, ya que sus detractores principalmente se aferraban a los riesgos inherentes de la técnica, principalmente del abordaje quirúrgico, ya que por una situación anatómica, existe la posibilidad de lesionar el nervio facial (VII par).

No obstante, los cirujanos maxilofaciales han ido desarrollando variantes a las técnicas convencionales que han logrado disminuir evidentemente las lesiones permanentes a ramas del nervio facial, no siendo una contraindicación para el tratamiento abierto de estas fracturas. Es así como el abordaje preauricular y el endaural han sido los más utilizados, debido a su versatilidad, facilidad para realizar la reducción de los segmentos y manipulación de los elementos de osteosíntesis.

La cicatriz propia de los abordajes también ha sido controversial, sin embargo, está demostrado que con los abordajes actuales y un correcto manejo de tejidos blandos, el trauma a estos mismos ha disminuido, lo que se traduce en cicatrices menos evidentes, o incluso imperceptibles.

En relación al tipo de osteosíntesis, lo más utilizado actualmente corresponde a los lag screws, y también miniplacas, que debido al tamaño del segmento a fijar, funcionan en forma adecuada. También es importante destacar que existe una tendencia actual a la utilización de pins reabsorbibles, pero que están indicados principalmente en fracturas intracapsulares pediátricas.

El manejo en paciente pediátrico es complejo, las indicaciones actuales de manejo quirúrgico casi principalmente están avocadas a fracturas intracapsulares bilaterales dislocadas, ya que en niños el cóndilo posee una muy buena capacidad de remodelación, con gran potencial osteogénico, pero solo hasta los 10-12 años, por lo tanto es un factor en tener en cuenta a la hora de planificar el tratamiento. También es importante considerar que debido a esto mismo, las posibilidades de anquilosis en paciente pediátrico son mayores, si la terapia indicada no es la correcta en cuanto a la movilización temprana y terapia funcional.

Los resultados tanto funcionales como estéticos de la terapia abierta son claramente beneficiosos para el paciente, es por esto que la tendencia actual ha ido cambiando hacia el manejo quirúrgico de estas fracturas, sin embargo es un tema que está en evolución en cuanto a lo que investigación se refiere.

En el Hospital Carlos Van Buren, las fracturas de cóndilo, y específicamente las fracturas intracapsulares han sido tema de estudio, actualmente se cuenta con una serie aproximadamente 30 fracturas, de las cuales se han resuelto quirúrgicamente 8, con resultados bastante exitosos y con controles que así lo avalan. Es por esta razón que se ha creado una línea de investigación en lo que a fracturas condilares e intracapsulares se refiere.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abdel-Galil, K.; Loukota, R. Fixation of comminuted diacapitular fractures of the mandibular condyle with ultrasound-activated resorbable pins. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 46 (2008) 482–484
- Arcuri, F.; Brucoli, M.; Benech, A. Analysis of the retroauricular transmeatal approach: a novel transfacial access to the mandibular skeleton *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 50 (2012) e22–e26.
- Bansal, V.; Kumar, S.; Mowar, A.; Yadav, A.; Khare, K. The post-auricular approach for gap arthroplasty e A clinical investigation. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery* 40 (2012) 500e505
- Biglioli, F.; Colletti, G. Transmasseter Approach to Condylar Fractures by Mini-Retromandibular Access *J Oral Maxillofac Surg* 67:2418 2424, 2009
- Boyne PJ. 1967. Osseous repair and mandibular growth after subcondylar fractures. *J Oral Surg* 25:300
- Cascone P, Leonardi R, Marino S, et al. 2007. Intracapsular fractures of mandibular condyle: Diagnosis, treatment, and anatomical and pathological evaluations. *J Craniofac Surg* 14:184, 2007
- Chen, M.; Chi Ying; Dongmei He; Shanyong Zhang; Bin Jiang. 2010. Soft Tissue Reduction During Open Treatment of Intracapsular Condylar Fracture of t e Temporomandibular Joint: Our Institution’s Experience. *J Oral Maxillofac Surg* 68:2189-2195, 2010
- Choi, J.; Oh, N.; Kim, K.. A follow-up study of condyle fracture in children. *Int. J. Oral Maxillofacial Surgery*. 2005; 34: 851–858
- Chuong R, Piper MA: Open reduction of condylar fracture of the mandible in conjunction with repair of discal injury: A preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg* 46:257, 1988
- Constantin A.; Landes, Kai Day, Lipphardt, R.; Sader, R.. 2008. Prospective closed treatment of nondisplaced and nondislocated condylar neck and head fractures versus open reposition internal fixation of displaced and dislocated fractures. *J Oral and Maxillofacial Surgery* 2008. Volume 12, Issue 2, pp 79-88.
- De Amaratunga, NA. 1987. The relation of age to the immobilization period required for healing of mandible fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1987; 45:111–3.

- Devlin MF, Hislop WS, Carton ATM (2002) Open reduction and internal fixation of fractured mandibular condyles by a retromandibular approach: surgical morbidity and informed consent. *Brit Jour Oral and Maxillofac Surg*; 40:23-25.
- Ellis, E.; Mcfadden, D.; Simon, P.; Throckmorton, G, 2000. Surgical Complications With Open Treatment of Mandibular Condylar Process Fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 58:950-958.
- Ellis, E.; Throckmorton, G. 2000. Treatment of Fractures of the Mandibular Condylar Process. *J Oral Maxillofac Surg* 58:719-728, 2000
- Ellis III, E; Throckmorton, G. 2005. Treatment of Mandibular Condylar Process Fractures: Biological Considerations, , *J Oral Maxillofac Surg* 63:115-134, 2005
- Ellis, E. 2000. Condylar process fractures of the mandible. *Facial Plast Surg* 16:193, 2000
- Ellis, E.; Zide, M. *Abordajes Quirúrgicos del Macizo Facial*, 2008
- Fan-Wen Meng, Kai-Jin Hu, Liang Kong, Yan-Tao Zhao, Yan-Pu Liu, Shu-Xia Zhou. 2009. Morphological evaluation of temporomandibular joint after open and closed treatment of type B diacapsular condylar fractures in sheep. *Ann Anat* 191 (2009) 288—293
- Giroto, R.; Mancini, P.; Balercia, P. The retromandibular transparotid approach: Our clinical experience. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery* 40 (2012) 78e81
- Jian-Hong Zhou, Chang-Qun Ren. 2012. A preauricular long-corniform approach for open reduction and internal fixation of mandibular condylar fractures . *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery* (2012) 1e8
- Haug RH, Peterson GP, Goltz M .2002. A biomechanical evaluation of mandibular condyle fracture plating techniques. *J Oral Maxillofac Surg*; 60(1):73-80; discussion 80-1
- He, D.; Chi Yang, Minjie Chen, Jiang Bin, Xiaohu Zhang, Yating Qiu. 2009. Modified Preauricular Approach and Rigid Internal Fixation for Intracapsular Condyle Fracture of the Mandible. *J Oral Maxillofac Surg* 68:1578-1584, 2010
- He, D.; Chi Yang, Minjie Chen, Bin Jiang; Baoli Wang. 2009. Intracapsular Condylar Fracture of the Mandible: Our Classification and Ope Treatment Experience. *J Oral Maxillofac Surg* 67:1672-1679, 2009
- Hlawitschka M, Eckelt U: Assessment of patients treated for intracapsular fractures of the mandibular condyle by closed techniques. *J Oral Maxillofac Surg* 60:784, 2002

- Hlawitschka, M; Loukota, R; Eckelt, U. 2005. Functional and radiological results of open and closed treatment of intracapsular (diacapitular) condylar fractures of the mandible. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2005; 34: 597–604.
- Hlawitschka, M. *Klinische, radiologische und funktionsdiagnostische Ergebnisse konservativ funktionell und operativ behandelter Frakturen des Caput mandibulae.* Dresden, Technische Universität Dresden, 2002
- Jensen, T.; DDS, Norholt, S.; Dahl, D.; Lenk-Hansen, L.; Svensson, P.; 2006. Open Reduction and Rigid Internal Fixation of Mandibular Condylar Fractures by an Intraoral Approach: A Long-Term Follow-Up Study of 15 Patients. *J Oral Maxillofac Surg* 64:1771-1779, 2006
- Kermer Ch, Undt G, Rasse M. 1998. Surgical reduction and fixation of intracapsular condylar fractures. A follow up study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 28:191, 1998 5.
- Landes CA, Lipphardt R. 2006. Prospective evaluation of a pragmatic treatment rationale: Open reduction and internal fixation of displaced and dislocated condyle and condylar head fractures and closed reduction of non-displaced, non-dislocated fractures. Part II: High condylar and condylar head fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 35:115, 2006.
- Laskin, D. 2009. Management of Condylar Process Fractures, *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am* 21 193–196
- Laurentjoye, M; Majoufre-Lefebvre, C; Siberchicot, F; Ricard, AS. 2009. Result of Maxillomandibular Fixation Using Intraoral Cortical Bone Screws for Condylar Fractures of the Mandible. *J Oral Maxillofac Surg* 67:767- 770, 2009
- Long X Goss AN: Pathological changes after the surgical creation of a vertical unrec psular condylar fracture. *Int J Oral Maxillofac Surg* 36:834, 2007
- Loukota, R. Fixation of decapitular fractures of the mandibular condyle with a headless bone screw. *Br J Oral Maxillofac Surg* 45:399, 2007
- Loukota, R., Neff A., Rasse M. Nomenclature/classification of fractures of the mandibular condylar head. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2009, doi: 10.1016/j.bjoms.2009.08.036
- Loukota, R; Abdel-Galil, K. 2010. Fractures of the mandibular condyle: evidence base and current concepts of management. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 48 (2010) 520–526

- Loukota, R. A., Eckelt U., DeBont L., Rasse M. Subclassification of fractures of the condylar process of the mandible. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2005;43(1): 72-73
- Manisali M, Amin M, Aghabeigi B, et al (2003) Retromandibular approach to the mandibular condyle: a clinical and cadaveric study. *Int J Oral and Maxillofac Surg*; 32:253-56.
- Meyer C, Serhir L, Boutemi P. 2006. Experimental evaluation of three osteosynthesis devices used for stabilizing condylar fractures of the mandible. *J Craniomaxillofac Surg*; 34:173-81.
- Meyer, C.; Kleinheinz, J. 2009. *Fractures of the Mandibular Condyle: Basic Considerations and Treatment*. Edit. Quintessence.
- Miloro, M; et al. 2004. *Peterson's Principles of oral and maxillofacial surgery*. Londres, Inglaterra: Editorial BC Decker Inc. Segunda Edición
- Neff A, Kolk A, Horch HH. 2000. Position und Beweglichkeit des Discus articularis nach operativer Versorgung diacapitula rter und hoher Kiefergelenkluxationsfrakturen. *Mund Kiefer Gesichtschir* 2000; 4: 111–117
- Neff A, Mühlberger G, Karoglan M, et al: Stabilität der Osteosynthese bei Gelenkwalzenfrakturen in Klinik und biomechanischer Simulation. *Mund Kiefer Gesichtschir* 8:63, 2004
- Neff, A., Kolk A., Deppe H., Horch H.-H. New aspects for indications of surgical management of intra-articular and high temporomandibular dislocation fractures. *Mund Kiefer Gesichtschir* 1999;3(1): 24-9
- Niezen, E.T; Bos, R.R.M., de Bont, L.G.M., Stegenga, B; Dijkstra, P.U. 2010. Complaints related to mandibular function impairment after closed treatment of fractures of the mandibular condyle. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 39(7), 660-665.
- Pau, M.; Feichtinger, K.; Reinbacher, P.; Ivancic, H.; Ka rcher. Trans-tragal incision for improved exposure of diacapitular and condylar neck fractures. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2012; 41: 61–65. 2012
- Pereira MD, Marques A, Ishizuka M, et al. Surgical treatment of the fractured and dislocated condylar process of mandible. *J Craniomaxillofac Surg* 23:369, 1995
- Pilling, E.; Schneider, M.; Mai, R.; Loukota, R.; Eckelt, U. Minimally Invasive Fracture Treatment With Cannulated Lag Screws in Intracapsular Fractures of the Condyle. *J Oral Maxillofac Surg* 64:868-872, 2006

- Quinn, P. Color atlas of temporomandibular joint surgery. Mosby, 1998
- Rasse M: Neuere Entwicklungen der Therapie der Gelenkfortsatzbrüche der Mandibula. Mund Kiefer GesichtsChir 4:69, 2000
- Rasse, M. Diakapituläre Frakturen der Mandibula. Eine neue Operationsmethode und erste Ergebnisse. Stomatologie 1993(90): 413-28.
- Ruíz, C.; Guerrero, J. A new modified endaural approach for access to the temporomandibular joint. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery (2001) 39, 371–373
- Schenk RK, Muller J, Zinkernagel R, et al: Ultrastructure of normal and abnormal bone repair. Calcif Tissue Res Suppl 110, 1970
- Schoen, R; Fakler, O; Metzger, M; Weyer, N; Schmelzeisen, R. 2008. Preliminary functional results of endoscope-assisted transoral treatment of displaced bilateral condylar mandible fractures. International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery Volume 37, Issue 2 , Pages 111-116, February 2008
- Schneider M. et al, Stability of fixation of diacapitular fractures of the mandibular condylar process by ultrasound-aided resorbable pins (SonicWeldRx® System) in pigs. Br J Oral Maxillofac Surg (2010), doi:10.1016/j.bjoms.2010.05.001
- Schneider, M.; Erasmus, F.; Gerlach, K.; Kuhlisch, E.; Loukota, R.; Rasse, M.; Terheyden; Eckelt, U. 2008. Open Reduction and Internal Fixation Versus Closed Treatment and Mandibulomaxillary Fixation of Fractures of the Mandibular Condylar Process: A Randomized, Prospective, Multicenter Study With Special Evaluation of Fracture Level. J Oral Maxillofac Surg 66:2537-2544, 2008
- Spitzer WJ, Zschiesche S, Steinhäuser EW. Treatment of condylar fractures in children with functional orthodontic appliances, in Hjoorting-Hansen E (ed). Oral and Maxillofacial Surgery, Proceedings from the 8th International Conference on Oral and Maxillofacial Surgery. Chicago, IL, Quintessence, 1985, pp 192-195.
- Villagra Siles, E.; Rodríguez, MA.; Pou López, V. Abordaje retromandibular para reducción de fracturas subcondilares Acta Otorrinolaringol Esp 2006; 57: 186-188
- Vesnaver A, Gorjanc M, Eberlinc A, et al (2005) The preauricular transparotid approach for open reduction and internal fixation of condylar fractures. J Cranio Maxillofac Surg; 33:169-79.
- Vesnaver, A. 2008. Open Reduction and Internal Fixation of Intra-Articular Fractures of the Mandibular Condyle: Our First Experiences. J Oral Maxillofac Surg 66:2123-2129, 2008

- Wysocki J.; Reymond, J.; Krasucki, K. Vascularization of the mandibular condylar head with respect to intracapsular fractures of mandible, *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery* (2011).
- Zachariades, N; Mezitis, M; Mourouzis, C.; Papadakis, D.; Spanou, A. 2006. Fractures of the mandibular condyle: A review of 466 cases. Literature review, reflections on treatment and proposals. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 34, 421–432.
- Zhang Zhang, Y.; He, DM. 2006. Clinical investigation of early post-traumatic temporomandibular joint ankylosis and the role of repositioning discs in treatment. *Int J Oral Maxillofac Surg* 35:1096, 2006