

FRACTURAS DE CÓNDILO MANDIBULAR.
ESTUDIO MORFOFUNCIONAL DE LAS SECUELAS
SEGÚN EL TIPO DE TRATAMIENTO



EMMA IGLESIAS CANDAL

2013

AGRADECIMIENTOS

A los doctores José Luis López-Cedrún Cembranos, Juan Antonio Suárez Quintanilla y Urbano Santana Penín, por su dirección y colaboración en la realización de este proyecto doctoral.

Al Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial de A Coruña por mis años de formación cómo residente y por haber convertido en el hospital en mi segunda casa.

Al equipo de Cirugía Oral y Maxilofacial del grupo Hospitales de Madrid, por brindarme la oportunidad de una nueva etapa profesional.

A mis padres y mi hermana Lidia, por haber acompañado en todo momento, por apoyarme en los malos momentos y por vuestra confianza.

A Luis, por haber estado a mi lado.



FACULTAD DE MEDICINA Y
ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
MORFOLÓGICAS

El Dr. José Luis López-Cedrún Cembranos, Jefe de Servicio del Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Complejo Hospitalario de A Coruña, el Prof. Dr. Juan Antonio Suárez Quintanilla, Profesor Titular del Departamento de Ciencias Morfológicas de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de Santiago de Compostela, y el Prof. Dr. Urbano Santana Penín, Catedrático de Oclusión y Prostodoncia del Departamento de Estomatología de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de Santiago de Compostela,

CERTIFICAN:

Que el presente trabajo de investigación titulado "Fracturas de cóndilo mandibular. Estudio morfofuncional de las secuelas según el tipo de tratamiento "; de la licenciada en Medicina Emma Iglesias Candal, ha sido elaborado bajo nuestra dirección, y hallándose concluido, consideramos a la doctoranda en condiciones para optar al grado de doctor, autorizándose a su presentación a fin de que pueda ser defendida ante el tribunal correspondiente.

Y para que así conste, se expide la presente certificación en Santiago de Compostela, a 25 de junio de 2013

Fdo. Dr. Jose Luis López-Cedrún
(Director de Tesis)

Fdo. Prof. Dr. Juan Antonio Suárez Quintanilla
(Tutor de Tesis)

Fdo. Prof. Dr. Urbano Santana Penín
(Co-Director de Tesis)

Fdo: Emma Iglesias Candal
(Doctoranda)

INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
I.1 Epidemiología.....	2
I.2 Clasificación de las fracturas de cóndilo	3
I.3 Tratamiento de las fracturas de cóndilo mandibular	8
I.3.1 Tratamiento conservador	10
I.3.2 Tratamiento abierto.....	12
1.3.2.1 Tipos de fijación de la fractura de cóndilo en el método abierto.....	16
1.3.2.2 Tipos de abordaje de la fractura de cóndilo en el método abierto.....	18
I.3.3 Tratamiento endoscópico.....	22
I.4 Complicaciones.....	26
II. JUSTIFICACIÓN.....	41
III. OBJETIVOS.....	43
IV. MATERIAL Y MÉTODO.....	44
IV.1 Datos epidemiológicos.....	44
IV.2 Anamnesis.....	45
IV.3 Exploración clínica.....	49
IV.4 Exploración instrumental.....	52
IV.5 Pruebas de imagen.....	53

IV.6 Análisis estadístico.....	55
V. RESULTADOS.....	57
V.1 Datos generales.....	57
V.2 Anamnesis.....	58
V.2.1 Síntomas generales.....	58
V.2.2 Síntomas específicos.....	58
V.2.3 Test autoaplicado.....	59
V.2.4 Escalas visuales del dolor.....	61
V.2.5 Cuestionario de síntomas SCL-90R.....	62
V.3 Exploración física.....	64
V.3.1 Movimientos mandibulares.....	64
V.3.2 Valoración del Índice de Helkimo.....	65
V.4 Exploración instrumental.....	67
V.5 Pruebas de imagen.....	68
V. 5.1 Remodelado condilar.....	68
V.5.2 Angulación del fragmento condilar.....	68
V.5.3 Acortamiento mandibular.....	68
V.6 Análisis comparativo.....	69
V.6.1 Tipo de tratamiento: abierto vs cerrado.....	69
V.6.2 Tipo de fractura: condílea vs subcondílea.....	75

V.6.3 Angulación de la fractura	80
V.6.4 Acortamiento de rama mandibular.....	86
V.6.5 Remodelado condilar.....	87
V.6.6 Dolor actual y dolor previo.....	90
VI. DISCUSIÓN.....	92
VI.1 Rechazo de la hipótesis nula.....	92
VI.2 Metodología y situación actual.....	92
VI.3 Resultados.....	95
VI.4 Diferencias con otros estudios.....	104
VI.5 Limitaciones del estudio.....	105
VI.6 Valoración de nuevos estudios.....	105
VI.7 Conclusiones.....	106
VII. CONCLUSIONES.....	107
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	108

I. INTRODUCCIÓN

La mandíbula constituye la estructura facial que con más frecuencia se afecta por un traumatismo tras los huesos propios de la nariz; siendo el cóndilo, la localización dentro de la mandíbula, más frecuentemente afectada (1-5).

Aunque existen varias definiciones de fracturas podemos entender el concepto de fractura como una pérdida de continuidad normal de la sustancia ósea o cartilaginosa. Es por tanto una discontinuidad en los huesos, a consecuencia de golpes, fuerzas o tracciones cuyas intensidades superen la elasticidad del hueso.

La controversia en relación a las fracturas de cóndilo mandibular se centra en su clasificación y fundamentalmente en la elección de la mejor opción de tratamiento. En relación a su clasificación hay que considerar que dada la complejidad de la anatomía de articulación temporomandibular y sus implicaciones funcionales, se han descrito múltiples clasificaciones de las fracturas de cóndilo mandibular. Esta falta de consenso en su clasificación predispone al conflicto en la elección entre un tratamiento conservador o no quirúrgico y un tratamiento quirúrgico, en sus diferentes variedades. Estos dos puntos han generado multitud de artículos y revisiones en la literatura (1-12).

Numerosos autores sugieren que el tratamiento conservador proporciona resultados satisfactorios. Estos autores consideran que con esta opción se consiguen resultados funcionales aceptables, con una buena función mandibular y con escasas secuelas. Pero esta opción no está exenta de complicaciones; desde la mala tolerancia por el paciente dada la limitación para la apertura oral antiálgica, alteraciones periodontales y dentales, y todas las secuelas asociadas a una mala reducción de los fragmentos de la fractura, como pueden ser la anquilosis, la limitación de la apertura oral o la desviación durante la apertura oral.

De la revisión de la literatura también se desprende que la evolución de estas fracturas en los niños, por definición seres en crecimiento, es muy distinta a los adultos. La presencia de dentición mixta hasta los 10-12 años condiciona una adaptación continua,

lo que permite que con sencillas guías funcionales como un bloqueo elástico, el crecimiento condilar se adapte y se desarrolle correctamente después del traumatismo.

El objetivo de someter a los pacientes a tratamiento quirúrgico para una reducción abierta y fijación interna de la fractura de cóndilo es para proporcionar una estabilidad adecuada que permita la recuperación funcional inmediata y una restauración de la anatomía previa para minimizar las posibles secuelas. Pero, evidentemente, el tratamiento quirúrgico no está exento de riesgos y complicaciones. Entre ellas destacan: el riesgo de lesión del nervio facial y la presencia de una cicatriz inestética en los abordajes externos.

I.1 EPIDEMIOLOGÍA

Las fracturas mandibulares suponen entre un 15 y un 59 % de todas las fracturas faciales; en relación a las diferentes regiones anatómicas de la mandíbula, las fracturas de cóndilo mandibular son las más frecuentes, suponiendo entre un 10 y un 52% (1-8).

Las fracturas de cóndilo mandibular se pueden producir por un traumatismo directo o indirecto. El desplazamiento de los fragmentos de la fractura viene determinado por la dirección, grado, magnitud, punto de aplicación de la fuerza traumática así como por el estado de la dentición y la posición oclusal en el momento del traumatismo (6,9-10). La posición de la mandíbula en el momento del traumatismo condiciona la transmisión de fuerzas a los cóndilos. Los traumatismos directos suelen provocar fracturas unilaterales; dada la fragilidad del cuello del cóndilo se produce la fractura sin desplazamiento intracraneal del cóndilo. Las fracturas bilaterales suelen asociarse a traumatismos indirectos y de alta energía, como suelen ser accidentes de tráfico. En relación a este dato, cabe destacar la disminución de fracturas bilaterales que se recoge en la literatura en relación al uso de dispositivos de seguridad como cascos o el cinturón de seguridad (6, 7,11).

En relación al sexo, el ratio hombre / mujer varía según el país de referencia, variando entre 2:1 (12) a 3:1 (6,7), pero siempre con una clara mayor incidencia en varones que en mujeres.

Según los diferentes estudios existe un pico de incidencia entre los 20 a 30 años para los varones y entre los 30 y 40 para las mujeres, con una media de edad en torno a los 28 años (3, 7, 12).

La etiología de las fracturas mandibulares varía entre los distintos países y ha ido cambiando con el paso del tiempo en relación a múltiples factores. La etiología de los traumatismos maxilofaciales es multifactorial, dependiendo de factores socioeconómicos, demográficos, culturales, tecnológicos y de desarrollo. En la literatura se describen varias causas principales de las fracturas mandibulares.

La violencia interpersonal es la causa más común en Norte América, Norte de Europa, Australia o Nueva Zelanda (13-16). En países menos desarrollados como Jordania (17) o Nigeria (18) o incluso Brasil (19), los accidentes de tráfico siguen suponiendo la causa más común de las fracturas mandibulares. Otras causas frecuentes son los accidentes deportivos que suponen hasta un 21% de las fracturas en países como Suiza (20,21); las caídas casuales o los accidentes laborales.

I.2 CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS DE CÓNDILO

Existen numerosas clasificaciones para las fracturas de cóndilo mandibular, desde clasificaciones muy simples a otras más complejas como la clasificación de Speissl y Schroll que identificaron 6 tipos de fracturas de cóndilo mandibular (22).

Clasificación de las fracturas de cóndilo según Speissl y Schroll (22)

Tipo I: Fracturas sin desplazamiento

Tipo II: Fracturas bajas con desplazamiento

Tipo III: Fracturas altas con desplazamiento

Tipo IV: Fracturas bajas con luxación

Tipo V: Fracturas altas con luxación

Tipo VI: Fracturas intracapsulares

El sistema de clasificación de Lindahl (23) está basado en un estudio prospectivo sobre 123 pacientes. Esta clasificación considera múltiples factores como nivel de la fractura, el desplazamiento condilar, y la relación del cóndilo con la fosa glenoidea. Esta clasificación puede resultar excesivamente compleja para su uso en la práctica clínica

Clasificación de Lindhal (23)

- 1) Nivel de la fractura condilar
 - a. Cabeza condilar: es una fractura intracapsular. Se subdividen en 3 tipos: vertical, compresiva y conminuta.
 - b. Cuello condilar: son fracturas extracapsulares
 - c. Subcondíleas: por debajo del cuello condilar hasta el punto más profundo de la escotadura sigmoidea. Se subdividen en altas y bajas.
- 2) Relación del fragmento condilar con la mandíbula
 - a. No desplazada
 - b. Desviada
 - c. Desplazada a medial o lateral
 - d. Desplazada a anterior o posterior
 - e. No contacto entre los segmentos
- 3) Relación entre el cóndilo y la cavidad glenoidea
 - a. No desplazado
 - b. Desplazado
 - c. Fuera de la cavidad glenoidea

Existen ciertas diferencias de nomenclatura entre las distintas zonas de Europa y respecto a las clasificaciones británicas o estadounidenses, que han creado gran confusión sobre los distintos tipos de fractura; por ejemplo en muchas clasificaciones

europas figura el término “dislocado” que es equivalente al “desplazado” de EEUU o “luxado” frente a “dislocado”.

Otro término que ha creado confusión es “intracapsular” debido a la inapropiada descripción de este tipo de fracturas, englobando en este grupo fracturas de cabeza de cóndilo con extensión extracapsular (24, 25, 26).

Una de las clasificaciones más aceptadas es la publicada por Loukota y cols en 2005 (27), que distinguen 3 grupos: fracturas de la base del cóndilo, fracturas del cuello del cóndilo y fracturas dicapitulares.

- 1) Fractura Diacapitular (a través de la cabeza del cóndilo): La línea de fractura se inicia en la superficie articular y se puede extender fuera de la cápsula (Figura

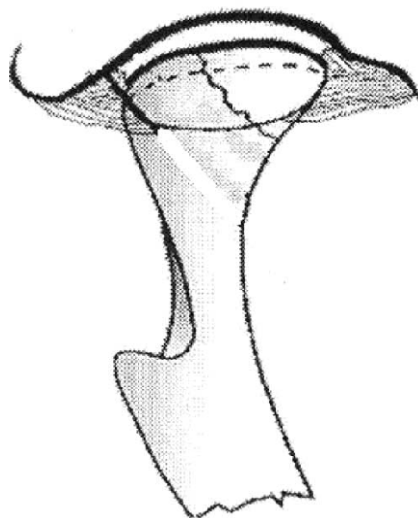


Figura 1: Fractura dicapitular

- 2) Fractura del cuello del cóndilo: La línea de fractura se inicia en la línea en algún lugar por encima de A y en más de medio corre por encima de la línea A en la vista lateral. La línea A es la línea perpendicular que pasa por la escotadura sigmoidea a la tangente de la rama (Figura 2).

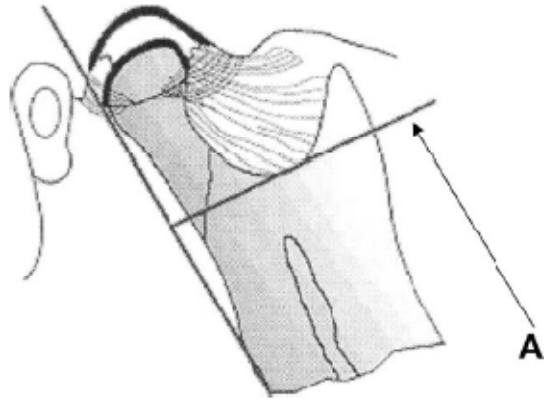


Figura 2: Fractura de cuello de cóndilo

- 3) Fractura de la base del cóndilo: La línea de fractura pasa por detrás del foramen mandibular y, en más de la mitad, por debajo de la línea A (Figura 3). El término “desplazamiento mínimo” se toma como la definición que se utiliza en el estudio multicéntrico, es decir, el desplazamiento de menos de 10 ° o superposición de los extremos del hueso de menos de 2 mm, o ambos.

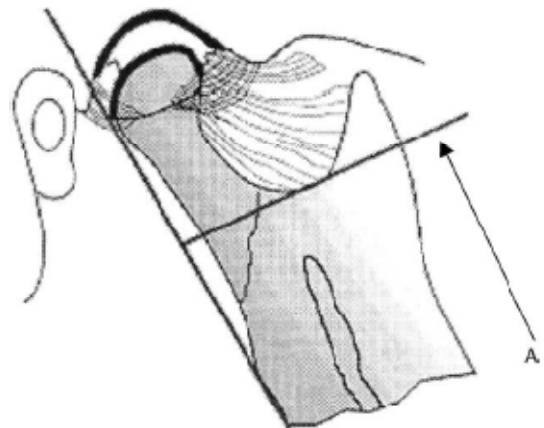


Figura 3: Fractura de base de cóndilo

Ellis (28, 29) considera en gran parte de sus artículos de la última década 3 grupos de fracturas: cabeza, cuello y subcondílea, tal como se muestra en el esquema(Figura 4).

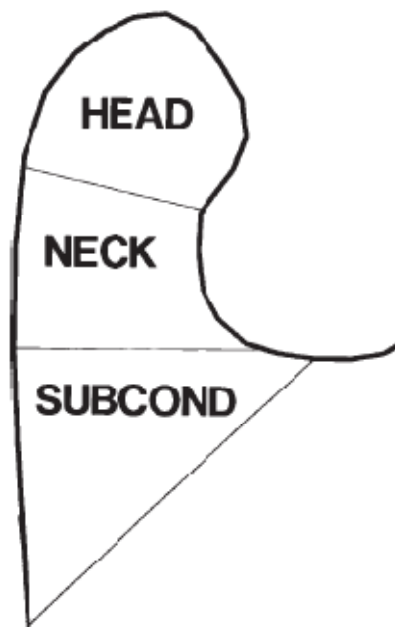


Figura 4: Categorización de las fracturas de cóndilo mandibular según Ellis (28, 29)

Muchas de las clasificaciones clásicas no contemplan uno de los criterios más importantes a la hora de valorar la opción de tratamiento en las fracturas de cóndilo mandibular, tales son el acortamiento de la rama mandibular y el grado de desplazamiento de la fractura.

Un grupo indio publicó en 2011 (30) una clasificación basada en las radiografías panorámicas y las radiografías de proyección de Towne que categorizaba las fracturas de cóndilo en 3 grupos:

Clasificación de las fracturas de cóndilo de Bhagol y cols (30)

- Grupo 1: Fracturas mínimamente desplazadas. Fractura con una pérdida de altura de la rama mandibular de menos de 2mm y/o un grado de desplazamiento de la fractura menor de 10 °.
- Grupo 2. Fracturas moderadamente desplazadas. Fracturas con acortamiento de rama de 2 a 15 mm y/o un grado de desplazamiento de la fractura de entre 10 y 35°.

- Grupo 3: Fracturas severamente desplazadas. Fracturas con un acortamiento de rama superior a 15 mm y/o un grado de desplazamiento de la fractura de más de 35°.

Esta clasificación resulta muy interesante dado que, como se expondrá más adelante, el grado de desplazamiento de la fractura va a condicionar la opción de tratamiento y las posibles secuelas derivadas de la fractura.

I.3 TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE CÓNDILO MANDIBULAR

El tratamiento de las fracturas de cóndilo mandibular es permanente motivo de controversia (31-35). El tratamiento de las fracturas de cóndilo mandibular depende de varios factores:

- la sintomatología clínica
- la presencia de ciertos hallazgos radiológicos relativos a la fractura
- la extensión de la fractura (unilateral o bilateral)
- el nivel de la fractura (intracapsular, cuello de cóndilo, subcondílea)
- el grado de desplazamiento de la fractura
- la presencia de otras fracturas faciales asociadas
- el desarrollo de maloclusión dental o disfunción mandibular
- el soporte oclusal posterior
- la experiencia clínica y pericia del cirujano
- la situación clínica del paciente
- los propios deseos del paciente sobre el tipo de tratamiento (36).

Es difícil encontrar en la literatura un consenso universal sobre el tipo de tratamiento más adecuado dado que los diferentes artículos de revisiones que encontramos presentan multitud de sesgos:

- falta de uniformidad en la clasificación anatómica de las fracturas
- tamaño muestral muy distinto

- la mayoría de estudios son retrospectivos, sin criterios de inclusión comunes, controles post-tratamiento diferentes.
- medición de distintas variables
- variabilidad técnica en función de los profesionales que realicen el estudio (preferencia del cirujano)
- falta de estudios aleatorizados y estandarizados.

En 2006 se realiza un estudio multicéntrico prospectivo y aleatorizado, a nivel internacional en 7 centros, para valorar el tratamiento conservador frente al tratamiento quirúrgico (37). Se evaluaron un total de 79 fracturas de cóndilo todas ellas desplazadas, con una angulación entre 10 y 45º o un acortamiento de rama mandibular superior a 2 mm. Se evaluaron parámetros clínicos, radiológicos, funcionales y subjetivos (incluyendo una escala visual de dolor). Concluyeron que ambos tratamientos presentaban resultados morfofuncionales aceptables, si bien el tratamiento abierto y la fijación interna obtenían mejores resultados en casi todos los parámetros, tanto objetivos como subjetivos.

En un metanálisis publicado en 2008 (38) se estudiaron 32 artículos de los cuales sólo 13 cumplían el requisito de presentar una misma variable en los casos tratados mediante tratamiento conservador y los casos tratados mediante cirugía abierta y con un seguimiento mínimo de 6 meses post-tratamiento; de todos ellos solo uno de los artículos era un ensayo clínico randomizado. Como resultado significativo de este metanálisis destacar que no se encontraron diferencias significativas entre ambos tratamientos.

Otro metanálisis más reciente, publicado en 2012, incluyó un total de 1186 pacientes referidos en 20 estudios de los cuales sólo 4 eran estudios aleatorizados y randomizados. Este metanálisis concluye que el abordaje abierto presenta mejores resultados que el tratamiento conservador y que se asocia con una baja morbilidad (el global de la serie presenta menos del 6% de parálisis del nervio facial), reconocen que la escasa pobreza de evidencia científica existente hasta el momento no es suficiente para diseñar un protocolo de actuación clínica que cambie las tendencias conservadoras de muchos centros.

I.3.1 TRATAMIENTO CONSERVADOR

El tratamiento conservador se realiza habitualmente mediante la aplicación de un bloqueo intermaxilar de 2-4 semanas de duración. Se han aplicado diversos sistemas para inmovilizar la mandíbula: férulas de Erich, asas de Ivy y tornillos monocorticales. También existen otras opciones de tratamiento basadas exclusivamente en analgesia y/o fisioterapia.

En relación a la técnica empleada para la colocación de un bloqueo intermaxilar se suelen seguir los siguientes pasos: colocación de férulas de Erich o de tornillos de bloqueo (según la presencia o no de fracturas dentoalveolares asociadas), exposición de otras fracturas mandibulares (no condíleas), colocación del bloqueo intermaxilar, fijación de las fracturas mandibulares asociadas, comprobación de la oclusión y colocación de nuevo del bloqueo intermaxilar (1, 35).

El tratamiento conservador es válido en casos en los que tras la fractura se mantenga una buena oclusión, no haya síntomas asociados como dolor o contracturas musculares asociadas que puedan condicionar una posterior maloclusión. Este tratamiento ha sido la norma durante años en gran parte de los Departamentos de Cirugía Oral y Maxilofacial (25, 32, 45-48). La idea principal era que se evitaba un intervención quirúrgica y se obtenían unos resultados buenos o aceptables (6, 10, 25) y según gran parte de sus defensores con escasas secuelas, basado en muchas ocasiones en la capacidad de remodelación condilar y del sistema masticatorio (49).

Un apartado especial dentro del tratamiento de las fracturas de cóndilo mandibular lo constituye el tratamiento de fracturas de cóndilo en población pediátrica donde hemos de tener en cuenta ciertas consideraciones especiales (50-53):

- La existencia de variantes anatómicas significativas: el proceso condilar es más pequeño y existen por tanto mayores dificultades técnicas para su fijación. Son más frecuentes las fracturas intracapsulares y tienen por tanto mayor facilidad para el desarrollo de anquilosis.

- El potencial osteogénico en niños es mucho mayor que en adultos lo que conduce a una curación más temprana. Esto conlleva asociada la necesidad de menores procesos de inmovilización pero la desventaja de mayor riesgo de anquilosis (especialmente en las fracturas intracapsulares)
- La falta de cooperación en niños es otro factor importante de cara al uso de una fijación maxilomandibular.

Todas estas consideraciones pueden derivar en que el tratamiento de una fractura de cóndilo suponga secuelas del tipo: asimetría mandibular, alteración de la apariencia facial, cambios oclusales o limitación para la apertura oral (54).

La importancia del proceso condilar en el crecimiento mandibular es algo conocido por la embriología del desarrollo, si bien se ha demostrado que no es necesario un perfecto alineamiento del cóndilo mandibular para un desarrollo mandibular normal, debido a la capacidad de remodelado condilar (55, 56).

Existe un mayor consenso para la elección de tratamiento conservador como opción terapéutica de primera elección dada la capacidad de adaptación y remodelado en niños que permitiría un adecuado ajuste morfofuncional con buenos resultados clínicos a largo plazo (50-54, 57), aunque actualmente existe una clara corriente del uso de tratamiento abierto en niños, especialmente mediante técnicas mínimamente invasivas como es el tratamiento endoscópico (58). El tratamiento abierto está siendo cada vez más aceptado en la literatura, debido al mayor conocimiento de los materiales de osteosíntesis, el mayor grado de experiencia de los profesionales. Iatrou y cols. (52) publican un protocolo y los resultados de 9 años de experiencia en el tratamiento de fracturas de cóndilo mandibular en niños. Señalan que en casos de desplazamiento severo y/o limitación de la apertura oral, la reducción abierta sería el tratamiento de primera elección.

I.3.2 TRATAMIENTO ABIERTO

Aunque históricamente se han tratado estas fracturas de manera conservadora ya en el año 1943 Bellinger y cols (34) constatan la existencia de secuelas en el tratamiento conservador de las fracturas de cóndilo mandibular. La situación no ha cambiado mucho desde entonces.

Las indicaciones del tratamiento abierto han ido variando a lo largo de las décadas. Un claro ejemplo de los cambios sobre las indicaciones quirúrgicas de las fracturas de cóndilo mandibular lo encontramos en los trabajos publicados por dos autores clásicos como son Zide y Kent, que presentan distintas indicaciones de tratamiento a lo largo de los años.

- Metamorfosis de las indicaciones de reducción abierta de las fracturas de cóndilo de Zide y Kent (59-63)

1983

Indicaciones absolutas

Desplazamiento hacia la fosa craneal media

Imposibilidad de obtener una adecuada oclusión mediante reducción cerrada

Desplazamiento lateral extracapsular

Cuerpo extraño penetrante

Indicaciones relativas

Fracturas bilaterales en pacientes edéntulos

Fracturas unilaterales o bilaterales donde no se puede realizar bloqueo i intermaxilar por razones médicas o porque la fisioterapia es imposible

Fracturas bilaterales asociadas a fracturas conminutas del tercio medio facial, prognatia o retrognatia

Problemas periodontales

Pérdida de piezas dentales

Fracturas unilaterales inestables

1989

Indicaciones absolutas

Fracturas con desplazamiento hacia la fosa craneal media

Cuerpos extraños en la cápsula articular

Desviación lateral extracapsular

Incapacidad para abrir la boca o conseguir oclusión después de una semana

Fracturas abiertas con posibilidad de desarrollar fibrosis

Indicaciones relativas

Fracturas unilaterales o bilaterales asociadas a fracturas impactadas de tercio medio facial

Conminución de la sínfisis mandibular y fractura de cóndilo con pérdida de dientes

Fracturas desplazadas con resultado de mordida abierta o retrusión en pacientes con retraso mental o pacientes médicamente comprometidos

Fracturas de cóndilo desplazadas en pacientes edéntulos o parcialmente edéntulos con colapso oclusal posterior.

1990

Indicaciones quirúrgicas

Desplazamiento hacia la fosa craneal media

Lesión timpánica asociada

Imposibilidad para obtener una oclusión adecuada

Desplazamiento lateral extracapsular

Invasión articular por un cuerpo extraño

Fallo para obtener un contacto de los segmentos por interferencia de los tejidos blandos

Apertura oral bloqueada

Paresia del nervio facial secundaria a lesión inicial

Contraindicación para la fijación intermaxilar

Presencia de heridas abiertas secundarias a la lesión inicial

Además de la evolución a lo largo de los años, según revisamos la literatura encontramos que las distintas escuelas y autores presentan distintas indicaciones.

Indicaciones para la reducción abierta de la Asociación Americana de Cirujanos Orales y Maxilofaciales (63):

- Evidencia física de fractura
- Imagen que evidencia fractura
- Maloclusión
- Disfunción mandibular
- Relación anormal del complejo maxilomandibular
- Presencia de cuerpos extraños
- Laceraciones y/o hemorragias en el pabellón auditivo

- Hemotímpano
- Otorrea de líquido cefalorraquídeo
- Hemartrosis

El objetivo fundamental en los pacientes que se someten a una reducción abierta de una fractura de cóndilo es aportarles estabilidad a la fractura y permitir una función inmediata.

En relación a los resultados obtenidos mediante tratamiento abierto comparado con los resultados de tratamiento conservador la mejor comparativa de la evolución de los resultados la encontramos en los artículos de Ellis y cols., donde se comparan los resultados estudiando los cambios en el patrón masticatorio, la oclusión, los cambios en la posición condilar, la morfología facial y mandibular, la fuerza de mordida o las complicaciones postoperatorias (28,29,35,49).

El estudio de la literatura revisada nos permite resumir que el tratamiento abierto se relaciona con mejores resultados morfofuncionales aunque con el riesgo de desarrollo de cicatrices inestéticas y de parálisis del nervio facial, y el tratamiento conservador se asocia más frecuentemente a dolor crónico, maloclusión, hipomovilidad mandibular y alteraciones radiográficas significativas. De ahí que el grupo de Ellis y cols. sugieran que la reducción abierta y la fijación interna debe ser el tratamiento de elección.

Lee y cols. (64) en un estudio retrospectivo diseñado para valorar las indicaciones de tratamiento abierto y cerrado, concluyen que en el caso de las fracturas subcondíleas el tratamiento adecuado es la cirugía abierta, y en las fracturas intracapsulares o de cuello plantean un tratamiento conservador en la fase aguda, teniendo la cirugía ortognática como reserva para los casos de maloclusiones posteriores. Presenta además el siguiente algoritmo (Figura 5):

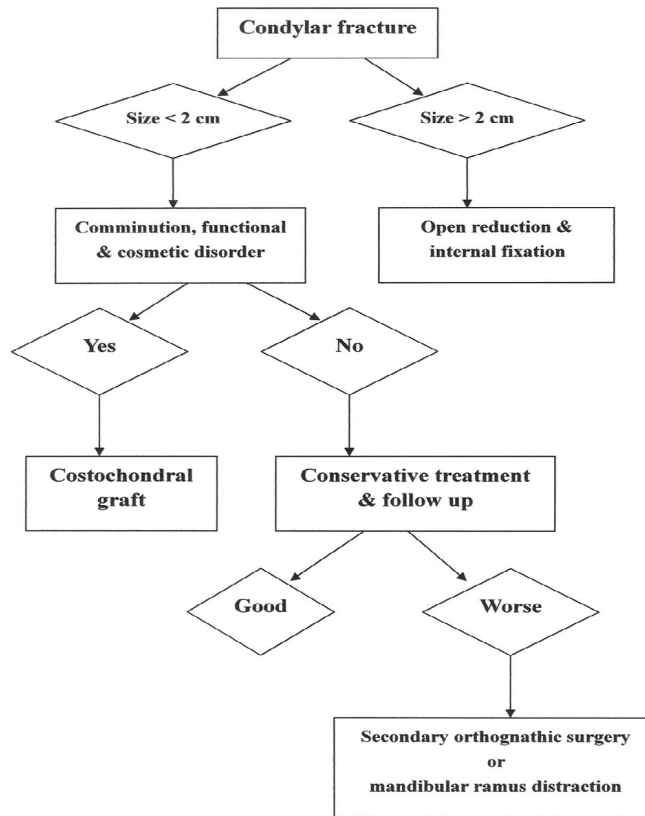


Figura 5: Algoritmo para el manejo de las fracturas de cóndilo mandibular según Lee y cols. (64)

La reducción abierta no siempre implica la aplicación de fijación rígida interna. Este término implica la reducción anatómica de la fractura a través de una incisión que permita su visualización directa, si bien en la mayoría de casos esta reducción se asocia a alguna forma de fijación.

I.3.2.1 TIPOS DE FIJACIÓN DE LA FRACTURA DE CÓNDILO EN EL MÉTODO ABIERTO

Los métodos usados para la estabilización de una fractura de cóndilo son tan variados como podamos imaginarnos, tal y como se resume a continuación (65-71):

Métodos o técnicas empleados en la estabilización de fracturas de cóndilo mandibular

- Sonda uretral
- Condilectomía
- Alambrado de fijación intraóseo

- Pins intramedulares
- Tracción con tornillos de osteosíntesis
- Lag-screw
- Ferulización onlay-inlay
- Miniplacas de compresión dinámica
- Fijadores externos
- Injertos autólogos
- Reparación de disco e interposición de material aloplástico
- Placas rígidas y tornillos
- Placas reabsorbibles y tornillos

De nuevo existe cierta controversia sobre la elección de un método de fijación (miniplacas, placas de compresión dinámica o tornillos bicorticales), aunque gran parte de la literatura parece mostrarse a favor del uso de miniplacas de compresión dinámica.

Hammer y cols (72) realizaron una revisión sobre el uso de 5 sistemas de fijación con placas de osteosíntesis, de donde destacan que todos los fallos de osteosíntesis se produjeron en el grupo de miniplacas de adaptación con tornillos monocorticales.

Choi y Yoo (73-75) compararon la estabilidad biomecánica de diferentes técnicas de fijación con placas de osteosíntesis sobre mandíbulas de cadáver. Concluyendo que el sistema de fijación con dos miniplacas era el más estable. A la misma conclusión

Haug y cols (76). realizaron un estudio con réplicas mandibulares de poliuretano y vieron que para las condiciones examinadas sólo las miniplacas de compresión dinámica proporcionaban suficiente resistencia y preservación de la función.

Ziccardi y cols. (77) en un estudio similar, demostraron que bajo las condiciones estudiadas un "lag screw" era superior en estabilidad a una miniplaca adaptada de cuatro agujeros.

En 2012 un grupo de la Universidad de Washington (78) ha publicado un estudio realizado sobre mandíbulas de cadáver y sobre modelos de poliuretano, donde

demuestran la mayor rigidez y resistencia de una fijación de cóndilo a mediante un implante de titanio intramedular frente al uso de miniplacas.

Ellis y Meyer (79-80) confirmaron las ventajas biomecánicas de las placas trapecoidales, no observándose ninguna rotura de placa en dichos estudios. Las placas trapecoidales sólo se aceptan para su uso en fracturas de cóndilo mandibular

I.1.3 TIPOS DE ABORDAJE DE LA FRACTURA DE CÓNDILO EN EL MÉTODO ABIERTO

Otra de las decisiones a la que debe enfrentarse el cirujano que decide tratar una fractura de cóndilo mandibular es la elección del abordaje quirúrgico de la misma. Esta elección va a estar condicionada por varios factores como son la localización de la fractura, el método de fijación que se vaya a emplear y la preferencia del cirujano (33, 35, 81-90).

Sin duda la estructura anatómica responsable del debate y dudas sobre los abordajes abiertos es el nervio facial. Debido a la gran variabilidad anatómica en la división del nervio facial es muy importante la identificación de las ramas del nervio facial durante la disección de cualquiera de los abordajes cutáneos empleados para el tratamiento de una fractura de cóndilo mandibular.

El abordaje preauricular (91-97) suele ser el abordaje de elección por muchos autores, y especialmente útil en las fracturas de cóndilo mandibular altas. El abordaje no difiere técnicamente del empleado para otras cirugías de la articulación temporomandibular. (figura 6)

Figura 6. Marcaje quirúrgico de la incisión cutáneo para un abordaje preauricular.

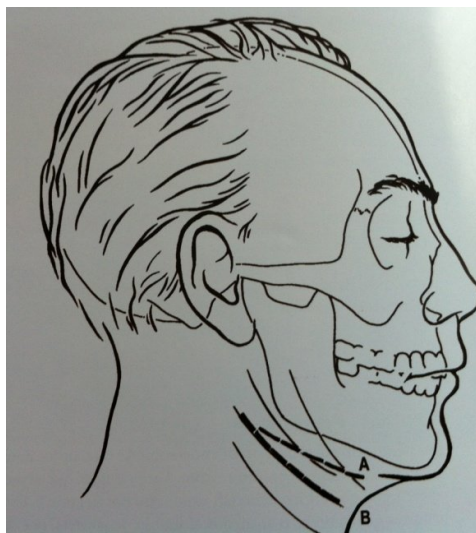


Permite la visualización y reducción de la fractura. Es especialmente útil para fracturas luxadas anteromedialmente. Otra ventaja a considerar por algunos autores es que permite retirar los restos hemáticos previniendo la osteoartritis y la enfermedad crónica degenerativa de la articulación temporomandibular (99). Entre las desventajas de este abordaje se encuentran:

- no se tiene acceso al ángulo mandibular en caso de que se necesite movilizarlo para facilitar la reducción de la fractura
- la exposición de la rama mandibular es limitada lo que puede dificultar la fijación mediante placas de osteosíntesis
- la posibilidad de lesión del nervio facial por la propia disección, por el edema de partes blandas que se puede producir por el elevado grado de tracción al que muchas veces se somete a los tejidos blandos para permitir una adecuada visualización
- riesgo de necrosis avascular dado que por esta vía se realiza una mayor desperiostización del fragmento condíleo.

El abordaje submandibular suele consistir en una incisión entre 1,5 y 2 cm. por debajo del borde inferior de la mandíbula. (figura 7)

Figura 7. Dos posibles trazados para un abordaje submandibular. A: corre paralela al borde inferior de la mandíbula. B corre paralela o se sitúa sobre las líneas de tensión de la piel relajada. La incisión B deja una cicatriz menos visible.



Debe recordarse que en casos de fracturas de cóndilo desplazadas en pacientes edéntulos en sectores posteriores el ángulo de la mandíbula está localizado por encima de su localización natural. La incisión debe tener una longitud de unos 4 o 5 cm. Se realiza la disección a través de la piel, tejido celular subcutáneo y platisma para llegar a la fascia cervical profunda. En este punto es importante localizar la rama marginal del nervio facial. No suele ser necesario ligar los vasos faciales porque la disección realizada suele ser posterior a su localización. Posteriormente se incide sobre la musculatura maseterina y se prosigue la disección subperióstica para exponer la rama mandibular y la fractura de cóndilo. Es útil en fracturas subcondíleas bajas (100-102). La desventaja principal de este abordaje es la dificultad para la visualización de la fractura por la distancia desde la incisión al foco de fractura, con la consiguiente limitación anatómica para la reducción de la fractura y la fijación mediante placas de osteosíntesis.

El abordaje retromandibular descrito por Ellis y Dean (82) se realiza mediante una incisión retromandibular que empieza unos 0,5 cm por debajo del lóbulo de la oreja y continúa inferiormente unos 3-3,5 cm. Se sitúa justo detrás del borde posterior de la mandíbula y habitualmente no se extiende inferiormente por debajo del ángulo mandibular. La disección se practica a través de la piel, tejido celular subcutáneo y el escaso componente del músculo platisma. (figura 8)

Figura 8. Marcaje quirúrgico de un abordaje retromandibular, incisión que se sitúa detrás del borde posterior de la mandíbula.



Las ramas cervical y mandibular se encuentran frecuentemente durante la disección; en esos casos deben disecarse y retraerse del campo quirúrgico. Una variante de esta técnica es la descrita por Chossegras (103), con un abordaje más posterior, sin paso transparotídeo ni búsqueda del facial y con una cicatriz más conspicua. Otra estructura anatómica importante es la vena retromandibular que se sitúa verticalmente en el mismo plano de disección. Este abordaje es útil en las fracturas subcondíleas, especialmente las fracturas bajas, que se reducen y estabilizan con facilidad, siendo esta la principal ventaja de este abordaje, dada la menor distancia de trabajo de la incisión al cóndilo respecto a otros abordajes. Otra ventaja es que la cicatriz es menos evidente que en el caso del abordaje submandibular o preauricular.

El abordaje de ritidectomía o tipo “lifting” fue descrito por Zide y Kent en 1983 (59) para el tratamiento de las fracturas de cóndilo. Esta técnica implica la disección del nervio facial y disección roma de la glándula parótida y del músculo masetero (figura 9).

Figura 9. Incisión de lifting o ritidectomía tradicional



La incisión comienza a nivel de la patilla y por encima del arco cigomático. Continúa hacia el pabellón auricular y prosigue de manera retroauricular para disminuir la cicatriz visible. Una vez disecado el componente cutáneo se expone la rama mandibular. Las ventajas son fundamentalmente la facilidad para la visualización y fijación de la fractura y una cicatriz bastante estética. La desventaja principal es el mayor tiempo quirúrgico que requiere este abordaje respecto a los abordajes citados anteriormente.

El abordaje intraoral puede ser utilizado en fracturas de cóndilo mandibular. Descrito por primera vez por Silverman en 1925 (104), este abordaje se suele reservar para fracturas subcondíleas bajas. Hoy en día se usa aislado o asistido endoscópicamente (42, 105-109). El abordaje es similar al empleado para el abordaje transoral de la osteotomía sagital de rama mandibular. Se realiza la sección de la inserción de músculo temporal a nivel de la rama mandibular mediante disección subperióstica. La escotadura sigmoidea puede ser visualizada colocando un retractor a nivel del borde anterior de la apófisis coronoides. Será necesaria la manipulación del ángulo mandibular para la reducción de la fractura condilar. Se recomienda el uso de un trocar insertado de manera transcutánea en la región preauricular para la instrumentación.

Las ventajas de este abordaje serían fundamentalmente: evitar una cicatriz visible y el hecho de ser un abordaje habitual para los cirujanos orales y maxilofaciales. La mayor desventaja el acceso limitado que proporciona tanto para la visión del foco de fractura como para su posterior reducción y osteosíntesis.

I.3.3 TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO

La siguiente etapa en las opciones de tratamiento es la cirugía endoscópica o cirugía mínimamente invasiva. Desde el artículo de Brand y Haugh en 2003, que argumentaban a favor de la cirugía abierta, se ha ido estableciendo un cambio de tendencia y actitud en el tratamiento de las fracturas de cóndilo (63,88). El siguiente escalón en el que se sigue progresando es la cirugía endoscópica. Esta disciplina constituye una evolución e innovación técnica y quirúrgica que se ha desarrollado gracias al uso de nuevas tecnologías. La cirugía mínimamente invasiva permite al cirujano realizar intervenciones a través de incisiones pequeñas y con un buen acceso visual del campo operatorio. Esta técnica permite la obtención de resultados similares o superiores a las técnicas convencionales con una morbilidad menor y con una recuperación más temprana. En muchas especialidades como cirugía general, ginecología o cirugía torácica, se han ido sustituyendo procedimientos clásicos como colecistectomías, histerectomías, tumorectomías pulmonares, etc., por procedimientos endoscópicos con unos excelentes resultados (111).

Los beneficios de la endoscopia incluyen (112-115):

- incisiones pequeñas y colocadas en lugares apartados que suelen producir cicatrices aceptables
- visualización directa del campo operatorio con un aumento óptico e iluminación del mismo
- menor disección de los tejidos y menor manipulación, derivando en un menor edema y morbilidad para el paciente
- menor estancia hospitalaria
- más rápida recuperación del paciente y re inserción a sus actividades normales, incluyendo las laborales

En el caso de la cirugía maxilofacial y el tratamiento de las fracturas de cóndilo mandibular por endoscopia hay una serie de desventajas debido a que las cavidades anatómicas creadas en el esqueleto facial con la endoscopia son mucho más pequeñas que en otras regiones corporales como el abdomen; ello requiere equipos específicos de endoscopia con instrumental más pequeño, por lo que exige un gasto inicial en el equipo de endoscopia, el tiempo y esfuerzo que requiere la curva de aprendizaje para el manejo adecuado de la técnica endoscópica que suele derivar inicialmente en un mayor tiempo quirúrgico que técnicas convencionales (116-118).

Existen dos abordajes endoscópicos definidos para el tratamiento de las fracturas de cóndilo mandibular: intraoral y extraoral (119).

El abordaje intraoral presenta como grandes ventajas la ausencia de cicatrices cutáneas y el mínimo riesgo de lesión del nervio facial y como mayor limitación el menor campo de visión y la limitación por la propia técnica para la reducción de fracturas desplazadas medialmente o fracturas luxadas.(120-125)

El abordaje extraoral es un abordaje submandibular, que requiere una incisión de 1-1,5 cm sobre la piel del ángulo de la mandibular (similar a la incisión de Risdon), con mínima posibilidad de lesión del nervio facial y con una cavidad óptica creada mayor y

con mejor orientación para el manejo del endoscopio que con el abordaje intraoral (126-129).

Las indicaciones para el uso de la endoscopia para la reducción y fijación de las fracturas de cóndilo mandibular según recogen Aziz y Ziccardi (130) incluyen:

- Fracturas subcondíleas o del cuello del cóndilo en las que existe hueso suficiente para estabilizar la fractura mediante la fijación de una placa de osteosíntesis.
- La presencia de maloclusión y/o disminución del rango de movimiento mandibular (pacientes edéntulos con fracturas subcondíleas pueden tratarse con endoscopia, sin embargo, deben emplearse férulas o dentaduras para estabilizar el maxilar y la mandíbula)
- Pérdida de proyección del mentón o asimetría facial

Las contraindicaciones para un abordaje endoscópico serían para estos autores:

- Fracturas condíleas conminutas o intracapsulares
- Fracturas medialmente desplazadas que no pueden reducirse
- Fracturas de más de 2 semanas de evolución o en fracturas en las que la unión fibrosa haya comenzado a desarrollarse
- Pacientes cuya situación clínica contraindique el someterse a un procedimiento bajo anestesia general.

En relación a los resultados obtenidos con la técnica endoscópica, como sucede con las técnicas precedentes, siguen existiendo controversias y existen pocos estudios prospectivos y aleatorizados.

En 2009 (131) se publica un estudio prospectivo, randomizado, controlado y multicéntrico internacional con el objetivo de evaluar la endoscopia frente a un tratamiento de cirugía abierta convencional en la terapéutica de las fracturas de cóndilo mandibular. Se evaluaron fracturas intervenidas de manera abierta por vía extraoral (submandibular, preauricular o retromandibular) con un abordaje endoscópico transoral. Se evaluaron los resultados funcionales a las 8, 12 semanas y 1

año después de la cirugía. En este estudio los resultados funcionales no presentaron diferencias significativas entre los dos grupos. Para el grupo de cirugía abierta se evaluaron las cicatrices visibles y los pacientes mayoritariamente las reconocían como cosméticamente aceptables. El tiempo quirúrgico fue mayor en el grupo de cirugía endoscópica y las lesiones del nervio facial significativamente menos en el grupo intervenido por endoscopia.

Un nuevo estudio de la AO publicado en 2012 (132) comparan los resultados del tratamiento cerrado frente al tratamiento quirúrgico endoscópico. Se trata de una comparativa prospectiva realizada entre dos centros (uno aplica tratamiento cerrado y el otro tratamiento abierto). Ambos grupos presentaron resultados similares, si bien el grupo de endoscopia precisó un tiempo 3 veces menor de fijación maxilomandibular post-operatoria y obtuvo mejores resultados oclusales en los casos de fracturas desplazadas que presentaban maloclusión en el momento de la fractura.

Dentro de esta vorágine de ideas y opiniones, Ellis publica en 2009 (133) un artículo en el que expone un método para determinar cuándo una fracturas de cóndilo mandibular debe ser intervenida y cuándo no es necesario un tratamiento abierto. Valora la apertura oral, los movimientos mandibulares y el desplazamiento del cóndilo a nivel radiográfico así como el nivel de la fractura. Valora intra-operatoriamente la estabilidad de estas determinaciones clínicas, y en los casos en que no sea estable, procede a la intervención quirúrgica.

Concluyendo este apartado podemos resumir que los últimos artículos muestran una tendencia de cambio desde el tratamiento conservador hacia un tratamiento quirúrgico, y con un poco más de visión de futuro hacia la cirugía endoscópica. Si bien de toda esta revisión es importante tener presente un concepto: la necesidad de individualizar cada caso, valorando todos los aspectos que se han ido mencionando previamente y que pueden condicionar el éxito o el fracaso del tratamiento elegido.

I.4 COMPLICACIONES

Las posibles complicaciones de una fractura de cóndilo mandibular incluyen: maloclusión, pérdida de altura de la rama mandibular, asimetría mandibular o facial, anquilosis temporomandibular, mordida abierta anterior, dolor crónico, dolor articular, función mandibular reducida, crepitación, hipomovilidad, desviación en la apertura oral y daño del nervio facial (6, 40-43).

En el manejo de cualquier traumatismo la prioridad siempre es la restauración de la función, seguida de requerimientos morfológicos y estéticos. La traumatología facial no difiere en absoluto de este principio, y muy especialmente cuando hablamos de la articulación temporomandibular, cuyo funcionamiento adecuado se relaciona directamente con funciones tan importantes como la masticación, la deglución o la fonación.

Podemos considerar como una función adecuada aquella en la que la articulación temporomandibular está asintomática, con movilidad en todas las direcciones similar a la pre-traumática y en la que el paciente tiene una oclusión adecuada y estable y no presenta asimetrías dinámicas ni estáticas. La valoración de esta función se puede hacer siguiendo el score de Helkimo (44), que usaremos posteriormente en nuestro estudio, y que recoge 5 aspectos con sus posibles respuestas cada una, serían los puntos siguientes:

Score de Helkimo (44)

- Alteración del rango de movimiento/ índice de movilidad:
- Función de la ATM:
- Dolor muscular
- Dolor de la ATM
- Dolor en el movimiento de la mandíbula

La suma de los 5 apartados del score de Helkimo equivale al índice de disfunción (0-25 puntos), que se clasifica en:

- Di0: Clínicamente sin síntomas: 0 puntos

- Dil: Disfunción leve: 1-4 puntos
- DII: Disfunción moderada: 5-9 puntos
- DIII: Disfunción severa: 10-25 puntos

Una adecuada función mandibular podría definirse según Walker (1988-1994) en base a los siguientes 5 criterios:

- 1) apertura oral no dolorosa y con una medición de apertura interincisal cercana a los 40 mm.
- 2) movimientos mandibulares de lateralización, protusión y retrusión en rango de normalidad
- 3) mantenimiento de la oclusión previa al traumatismo
- 4) articulaciones temporomandibulares estables
- 5) buena simetría mandibular y facial.

Sea cual sea la opción de tratamiento que elijamos, las complicaciones ocurren después del tratamiento de las fracturas de cóndilo. Evidentemente hay muchos factores que influyen en esas complicaciones:

- experiencia y pericia del cirujano
- desplazamiento y/o angulación de la fractura
- presencia de otras fracturas asociadas (134-141)

Entre las complicaciones más evidentes encontraríamos la maloclusión. Es un problema obvio perceptible por el paciente y por el cirujano. Las causas más frecuentes de maloclusión serían:

- no tratamiento de una fractura
- tratamiento inadecuado
- fallo de la osteosíntesis
- fracaso en la consolidación y adaptación de una fractura bien tratada.

Ellis (28, 29, 136-139) explica en varios de sus artículos los cambios adaptativos que ocurren tras el tratamiento cerrado de una fractura de cóndilo mandibular. Los cambios en el sistema neuromuscular que modifican la biomecánica de la función mandibular para ayudar al paciente a establecer una oclusión normal. Se ha demostrado que la musculatura elevadora de la mandíbula tiende a elevar el ángulo mandibular, lo que deriva en un acortamiento de rama y un contacto oclusal prematuro posterior. En la mayoría de pacientes estos cambios no permiten el mantenimiento de una oclusión estable, de ahí la necesidad el uso de una fijación maxilomandibular para ayudar a mantener la oclusión y la posición mandibular mientras se establecen cambios articulares adaptativos. Lindhall y Hollender (23) demostraron los cambios en la articulación temporomandibular que se establecen tras un tratamiento no quirúrgico de una fractura de cóndilo. En relación a este punto demostraron que la capacidad adaptativa es dependiente de la edad (vinculada al grado de maduración de la articulación).

Otro cambio que se produce tras una fractura son los cambios que se producen a nivel dentoalveolar, mediante extrusión de los dientes del sector anterior o extrusión de los dientes del sector posterior. Por lo tanto para que no se produzca maloclusión estos tres factores adaptativos deben estar controlados y no producirse en la cuantía suficiente como para modificar la oclusión, siendo generalmente el punto clave el mantenimiento y restauración de la dimensión vertical posterior. Si la maloclusión se ha establecido debe recurrirse a la reconstrucción de la ATM o a la cirugía ortognática, según el caso.

La hipomovilidad mandibular se puede definir de múltiples maneras; la más habitual es una apertura oral inferior a 40 mm. La literatura recoge como complicación habitual la anquilosis temporomandibular como causa de hipomovilidad, pero la anquilosis es poco frecuente (0,2% a 0,4%). Ellis (35,49) expone que esta hipomovilidad está vinculada a una disfunción del sistema masticatorio que impide la recuperación de un rango de movilidad normal, por lo que recomienda la instauración de fisioterapia temprana en estos pacientes. Amaratunga (142) demostró en sus estudios que períodos más largos de hipomovilidad mandibular se asocian con mayores rangos de hipomovilidad.

En la valoración de las trayectorias condíleas durante los movimientos mandibulares son importantes dos pruebas no invasivas que permiten la valoración cuantitativa y cualitativa de la función de la articulación temporomandibular. (143-156)

La primera de ellas es la gnatografía y la segunda sería la axiografía.

El gnatógrafo es un instrumento que tiene un sujetador para la cabeza con un posicionador nasal y dos platos circulares de 28 antenas de satélite, cada uno, que se colocan a nivel de la posición anterior de la mandíbula, alineándose con un imán, ubicado en el punto incisivo inferior, creando un campo magnético, permitiendo, al moverse la mandíbula, registrar el movimiento mandibular en los tres planos del espacio, simultáneamente, pudiéndose obtener registros gráficos de la velocidad de apertura y cierre y los trazos del movimiento en los planos: sagital, horizontal y frontal.

En el plano sagital se puede apreciar la continuidad o irregularidad del desplazamiento de la mandíbula en este plano, tanto en apertura como en cierre y en movimientos bordeantes.

En el plano horizontal podremos observar la desviación lateral de los movimientos básicos de apertura y cierre, como también la capacidad de ejecutar movimientos masticatorios.

Al realizarse el registro gnatográfico se visualiza un punto de partida en los tres planos: sagital, horizontal y frontal, y haciendo masticar al paciente se pueden visualizar los trazos correspondientes al desplazamiento de la mandíbula, y que comienzan y terminan en este punto. La aplicación de esta técnica nos permitirá la obtención de los ángulos funcionales masticatorios, y su relación con la función masticatoria, importante en nuestro estudio para valorar la función articular tras la fractura de cóndilo.

Para entender mejor este concepto explicaremos este concepto en base a la Ley de Planas (157)

Ley de Planas de la mínima dimensión vertical y ángulo funcional masticatorio de Planas

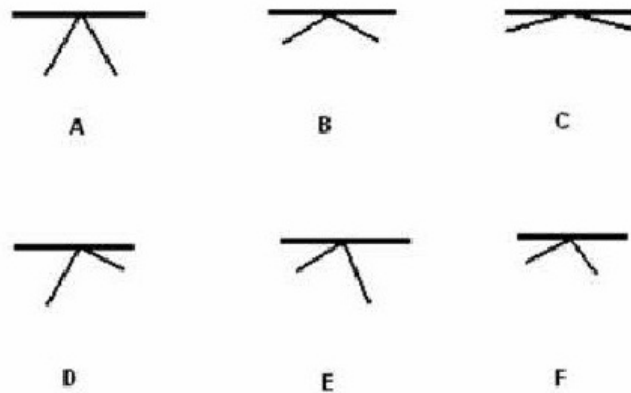
La relación céntrica es la posición relativa entre la mandíbula y maxilar, cuando la boca está en estado de reposo, en esta posición los cóndilos están en el fondo de sus cavidades y sin comprimir. Los dientes de ambas arcadas no contactan entre si y el espacio que queda entre ellos se llama espacio libre. De esta posición de reposo se pasa cerrando la boca muy lenta y relajadamente, a un primer contacto oclusal con el que hemos disminuido la dimensión vertical del tercio inferior de la cara. Esta posición será la oclusión céntrica, que puede coincidir, con la máxima intercuspidación.

Frecuentemente el primer contacto (prematureo) resulta el condicionante de que la oclusión céntrica no sea la máxima intercuspidación y la mandíbula se desplaza hacia delante, derecha o izquierda hasta encontrar la máxima intercuspidación siempre a base de ir reduciendo la dimensión vertical, aunque sea infinitamente poco y esta será la oclusión funcional.

Cuando la oclusión céntrica coincide con la máxima intercuspidación, nos encontramos ante un caso normal de oclusión. La oclusión en máxima intercuspidación es la que establece el máximo contacto intercuspídeo entre las dos arcadas y cualquier excursión lateral o protusiva de la mandíbula, partiendo de esta posición producirá un aumento de la dimensión vertical del tercio inferior de la cara aunque este aumento sea muy pequeño. Lo que normalmente ocurre es que al llegar la mandíbula a su oclusión céntrica no todos los dientes entran en contacto, en particular los premolares y molares, la mandíbula a partir de este contacto prematureo de su oclusión céntrica, que es la que posiciona la que lleva inconscientemente su sistema neural, se ve obligada a desviarse hacia delante, derecha o izquierda, para llegar a una intercuspidación máxima y una dimensión vertical mínima, o sea, la posición de máxima intercuspidación. En esta situación siempre hay un cóndilo o los dos que están fuera del fondo de la cavidad, o bien un cóndilo comprime más de lo normal. Y estas son causas de muchas lesiones agudas y crónicas de la ATM.

Partiendo de la posición de máxima intercuspidad hacia las posiciones laterales extremas así mismo funcionales, habrá siempre un aumento mayor o menor de la dimensión vertical del tercio inferior de la cara aunque sea infinitamente pequeño por uno o ambos lados. Si por uno de los lados hubiese mas disminución de la dimensión vertical estaría en un error pues que esta sería la oclusión funcional y la máxima intercuspidad y desde donde tendríamos que partir para realizar movimientos de lateralidad es por ser esta la mínima dimensión vertical. Sin estas dos excursiones funcionales también llamadas bordeantes el aumento de la dimensión vertical es el mismo a derecha que a la izquierda, podremos asegurar que el paciente mastica por ambos lados indistinta y alternativamente. Lo más frecuente es que el aumento de la dimensión vertical sea distinta en cada lado y en tal caso podemos afirmar que el individuo come por el lado que el aumento es menor, o sea la de mínima dimensión vertical. Para que este proceso de crecimiento y desarrollo se realice correctamente es necesario contar con una masticación bilateral y enérgica, para que ambos lados de los maxilares se estimulen con la misma intensidad produciendo un desarrollo simétrico. Cuando las condiciones de la masticación no son las ideales, es decir, que se presentan viciosas con un lado de preferencia, este proceso no se cumple de una manera simétrica, alterándose la dimensión vertical. Es por estas razones que surge la terapia de la orientación masticatoria, la cual tiene como objetivo incentivar la masticación del lado contrario al de preferencia, para que así pueda ser compensada dicha discrepancia, reeducar el proceso de la masticación y prevenir y/o interceptar una maloclusión. El Ángulo funcional Masticatorio de Planas (AFMP) es un registro de la trayectoria mandibular durante las excursiones funcionales, que determinan el aumento de la dimensión vertical (figura 10). Representa la mínima dimensión vertical y se registra en el plano frontal. Dichos ángulos deben ser iguales para ambos lados, lo que permite un proceso de masticación adecuado.

Figura 10. Esquema de los ángulos funcional masticatorio de Planas



Se presentan en la figura 10 los registros de AFMP; en A, B, C son ángulos iguales de ambos lados lo que demuestra que es una masticación alternada bilateral. En el caso D, E y F se observa ángulos diferentes lo que indica que la masticación es unilateral y se realiza hacia el lado donde el AFMP es más pequeño, lo que se evidencia fácilmente al observar el desgaste presente en los dientes de ese lado que es reflejo de ser el más utilizado por el paciente. Cuando se registra diferencia entre los AFMP se traduce en un lado de preferencia masticatoria lo que favorece a la instauración de una maloclusión; y es en este momento cuando la orientación masticatoria juega un papel verdaderamente importante. El tratamiento será la de igualar los de AFMP, empleando diferentes técnicas según el caso y la edad a base de tallados selectivos, pistas directas, pistas indirectas, prótesis, lo importante es igualar los AFMP pues al cumplirse la ley de dimensión vertical mínima el paciente pasará espontáneamente a masticar por ambos lados alternativamente, única forma para llegar a conseguir un desarrollo normal y un equilibrio oclusal.

El axiógrafo parece ser un medio económico y sencillo, que nos permite el registro de los distintos movimientos mandibulares, ya sea de apertura y cierre, o de protrusión y retrusión, patrones que podrían estar relacionados con la existencia de patología articular.

Para Piehslinger y Slavicek, (158,159) entre otros, el axiógrafo tiene una alta capacidad de reproducción de la posición del cóndilo por la variación de los trazados de apertura

o de protrusión, así como para determinar el componente rotacional de los movimientos mandibulares, y la dominancia funcional de la parte derecha de la mandíbula en los distintos movimientos.

Esta característica ha dado al axiógrafo la propiedad de ser utilizado en la detección temprana de discopatías, en general, y con el dato a favor de su menor coste.

No obstante, parece existir una controversia sobre la utilidad del mismo, en cuanto a la información que proporciona en determinadas patologías articulares.

Para Alsawaf, (160) el axiógrafo nos permite obtener un mayor detalle dinámico y funcional de la ATM, dándonos una información adicional al resto de exploraciones (161). Lochmiller (162), sin embargo, afirma que estos trazados no aportarían más datos al examen manual.

Parlett (163), empleó el axiógrafo para la evaluación del movimiento del cóndilo y los efectos de los desórdenes internos en este movimiento, lo cual tendría que traducirse en una modificación de los trazados axiográficos, encontrando una sensibilidad diagnóstica del 64%. Según este estudio la axiografía es marginal en la identificación de la enfermedad cuando está presente.

Para Theusner, (164), los trazados de apertura parecen estar relacionados con la inclinación de la eminencia. Encontró unos trazados de apertura y cierre más amplios que los de protrusión y retrusión, sobre todo en pacientes sin sintomatología articular.

De la Hoz y colaboradores, (165), comprobaron que la coincidencia de los trazados de apertura y protrusiva implicaba en un 63,15% que el disco estaba bien situado, y en los casos en los que no había coincidencia aumentaba los casos de osteoartrosis. En aquellos casos donde los trazados de protrusiva eran mayores que los de apertura la movilidad meniscal disminuía en el 83,3%. Cuando la longitud de los trazados era menor aumentaba la incidencia de casos con discos estáticos.

Comparando la axiografía computarizada con la mecánica, la primera ofrece sistemas analíticos y permite comparar simultáneamente datos de ambas articulaciones en relación a cambios en el espacio y en el tiempo (166).

Para Piehslinger (167), la axiografía computarizada diagnostica mejor pequeños cambios como un inicial desplazamiento discal, que con el sistema mecánico, obteniéndose el registro en una pantalla.

Otra aplicación del mismo es estudiar la correlación entre la ATM y los dientes anteriores, en términos de morfología. Helfgen(168), basándose en los valores de radio establecidos para la geometría de cada cabeza condilar, correlacionó éstos con facetas protrusivas de los incisivos y primeros premolares. Michielin (169) relacionó también la morfología funcional de guías anteriores y superficies articulares, dato muy importante para la rehabilitación posterior.

Algunos estudios han intentado comparar la utilidad del axiógrafo con otros medios diagnósticos, y así Piehslinger (170) encontró concordancias entre el axiógrafo y la resonancia de un 70% en relación a los desórdenes internos.

De la Hoz,(165), comparó la inclinación de la trayectoria condílea (ITC) obtenida por la axiografía y por la resonancia magnética, encontrando una ITC mayor con axiografía que la hallada con resonancia. En el estudio se llegó a la conclusión de la poca utilidad del axiógrafo en el estudio de forma y función de la ATM en pacientes disfuncionales.

El axiógrafo parece reproducir la posición del cóndilo, pudiéndose obtener unos trazados desde la posición de relación céntrica hacia la máxima apertura y protrusión. Durante el movimiento de apertura el cóndilo sufre un desplazamiento desde la cavidad glenoidea a lo largo de la eminencia articular. Todo ello hace pensar en la relación de los trazados axiográficos de apertura y la inclinación de la eminencia.

Cualquier alteración en el desplazamiento del cóndilo y su relación con el disco, tendrían que traducirse en una alteración de los trazados obtenidos por la axiografía, en cuanto a amplitud y morfología de los mismos.

En los casos de fracturas se produce una modificación de las superficies articulares que pueden afectar a la eminencia articular y/o al cóndilo, con la consiguiente variación en los trazados axiográficos, de ahí el interés de comprobar qué utilidad tiene el axiógrafo en estos pacientes.

En 2008 de nuevo Ellis, en colaboración con Zhang (140), realizaron un estudio para revisar la asociación de las fracturas de cóndilo mandibular y la aparición de anquilosis temporomandibular. Estos autores (140) encontraron una alta asociación entre las fracturas sagitales intracapsulares de cóndilo mandibular y la presencia de anquilosis. Destacan también la mayor incidencia de anquilosis en pacientes que presentaban otras fracturas mandibulares asociadas (cuerpo o sínfisis).

La asimetría mandibular no es infrecuente tras una fractura de cóndilo mandibular (141,142, 171-173). La desviación en la apertura pueda deberse a una menor función del pterigoideo lateral y/o a una pseudoartrosis en lado afecto de la fractura. Parece que las fracturas más desplazadas presentan porcentajes mayores de desviación. En los pacientes pediátricos se observan porcentajes elevados de desviación a la apertura por alteraciones en el crecimiento condilar, presentando estos casos tanto hipertrofias como atrofas condíleas (174).

La disfunción temporomandibular (175-182) es una patología compleja con una etiología multifactorial y que puede presentarse en fracturas de cóndilo mandibular tanto en el lado de la fractura como en el contralateral. La ATM presenta un papel fundamental en la masticación, deglución, fonación y expresividad facial, que la hace indispensable para las necesidades básicas de alimentación como para la vida de relación social del paciente. Interviene en el desarrollo y crecimiento facial, tiene una importante representación en el córtex sensorial, igual que el resto de estructuras

faciales, y es un área anatómica donde la patología, con frecuencia, produce una gran incapacidad física con secuelas psicológicas.

La disfunción de la ATM es de naturaleza multifactorial, habiéndose postulado diferentes factores predisponentes como el estrés, ansiedad, artritis degenerativa, y hábitos parafuncionales. Sobre ellos, actuarían unos factores iniciadores y perpetuadores, que producirían el desplazamiento discal y la incoordinación témporo-menisco-condilar, tales como sobrecarga funcional, traumatismos agudos, laxitud articular, aumento de la fricción articular, osteoartrosis, etc.

Las causas más frecuentes de anquilosis verdadera (intracapsular) son los traumatismos en el mundo desarrollado, y las infecciones, en países en vías de desarrollo. Debe diferenciarse de la pseudoanquilosis, extraarticular, y originada por hipertrofia de la apófisis coronoides, fracturas de arco cigomático, radioterapia, miositis osificante...

En 1969 Laskin (183) propone la teoría psicológica en relación al dolor miofascial, donde el estrés es definido con un factor mayor de riesgo para el desarrollo de dolor miofascial. De acuerdo a esta teoría el estrés induce hiperactividad muscular, que motivan la generación de espasmos musculares con las consecuentes contracturas, disoclusión, degeneración articular y artritis. Múltiples estudios han demostrado que los pacientes con dolor miofascial, dolor miofascial y artralgia, artritis o artrosis presentan niveles mayores de depresión y somatización que los pacientes que presentan desplazamiento discal (184-195).

Según Kinney (196), en EEUU un 40% de los pacientes con disfunción temporomandibular presentaban criterios diagnósticos para al menos un trastorno de personalidad, lo más común un trastorno obsesivo compulsivo.

Steed (197) lleva a cabo un estudio multicéntrico donde compara a pacientes con trastornos temporomandibulares de origen traumático y trastornos temporomandibulares sin origen traumático. Los pacientes con antecedente traumático presentan dolor a la palpación mucho mayor y refiere mayor disoclusión. No hay diferencias significativas respecto a dolor espontáneo, disfunción articular, estrés y el resto de sintomatología de los trastornos temporomandibulares.

En relación a esta probable asociación de la disfunción temporomandibular con patología del ámbito psicológico nos lleva a plantearnos la necesidad de valorar dicha patología en pacientes con trastornos de disfunción temporomandibular. Existen múltiples cuestionarios para valorar las alteraciones psicopatológicas así como infinidad de clasificaciones de los trastornos psicopatológicos en relación a las diferentes escuelas. Este aspecto psicobiológico ha sido considerado como Axis II en el Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders; los autores recomiendan el empleo del test autoaplicado SCL-90-R de L. Derogatis (198). Este inventario ha sido desarrollado para evaluar patrones de síntomas presentes en individuos y puede ser utilizado tanto en tareas comunitarias como de diagnóstico clínico.

Cada uno de los 90 ítems que lo integran se responde sobre la base de una escala de tipo Likert de cinco puntos (0, no haber tenido ninguna molestia en absoluto- 4, si la ha tenido mucho o extremadamente). Se lo evalúa e interpreta en función de 9 dimensiones primarias y 3 índices globales de malestar psicológico.

Las nueve dimensiones primarias son enumeradas y explicadas a continuación:

- 1) Somatizaciones: evalúa la presencia de malestares que la persona percibe relacionados con diferentes disfunciones corporales (cardiovasculares, gastrointestinales, respiratorios).
- 2) Obsesiones y compulsiones: incluye síntomas que se identifican con el síndrome clínico del mismo nombre: pensamientos, acciones e impulsos que son vivenciados como imposibles de evitar o no deseados.
- 3) Sensitividad interpersonal: se focaliza en detectar la presencia de sentimientos de inferioridad e inadecuación en especial cuando la persona se compara con sus semejantes.
- 4) Depresión: los ítems que integran esta subescala representan una muestra representativa de las principales manifestaciones clínicas de un trastorno de tipo depresivo: estado de ánimo disfórico, falta de motivación, poca energía vital, sentimientos de desesperanza, ideaciones suicidas.
- 5) Ansiedad: evalúa la presencia de signos generales de ansiedad tales como nerviosismo, tensión, ataques de pánico, miedos.

- 6) Hostilidad: esta dimensión hace referencia a pensamientos, sentimientos y acciones características de la presencia de afectos negativos de enojo.
- 7) Ansiedad fóbica: este malestar alude a una respuesta persistente de miedo (a personas específicas, lugares, objetos, situaciones) que es en sí misma irracional y desproporcionada en relación con el estímulo que la provoca
- 8) Ideación paranoide: evalúa el comportamiento paranoide junto a los desórdenes del pensamiento: pensamiento proyectivo, suspicacia, temor a la pérdida de autonomía.
- 9) Psicoticismo: esta dimensión se ha construido con la intención de que represente la dimensión continua de la experiencia humana. Incluye síntomas referidos a estados de soledad, estilo de vida esquizoide, alucinaciones y control de pensamiento.

Índices globales de malestar psicológico. Estos tres indicadores reflejan aspectos diferenciales de los trastornos evaluados:

- 1) Índice global de severidad: es muy buen indicador del nivel actual de la severidad del malestar. Combina el número de síntomas reconocidos como presentes con la intensidad del malestar percibido. Se calcula sumando las puntuaciones obtenidas en las nueve dimensiones de síntomas y los ítems adicionales, y dividiendo ese número por el total de respuestas dadas.
- 2) Índice positivo de malestar: se estima contando el total de ítems que tienen una respuesta positiva (mayor que 0). En sujetos de población general, puntuaciones brutas iguales o inferiores a 3 en varones e iguales o inferiores a 4 en mujeres son consideradas como indicadoras de un intento de mostrarse mejor de lo que realmente están. Puntuaciones brutas superiores a 50 en hombres y a 60 en mujeres indican lo contrario: tendencia a exagerar sus patologías.
- 3) Total de síntomas positivos: pretende evaluar el estilo de respuesta indicando si la persona tiende a exagerar o a minimizar los malestares que lo aquejan. Se calcula dividiendo la suma total de las respuestas dadas a los ítems por el valor obtenido en Síntomas totales positivos. Puntuaciones extremas en este índice

también sugieren patrones de respuestas que deben analizarse en términos de actitudes de fingimiento.

El SCL-90-R tiene siete ítems adicionales que no se incorporan a las nueve dimensiones ya mencionadas pero que tienen relevancia clínica:

- 19: poco apetito
- 44: problemas para dormir
- 59: pensamientos acerca de la muerte o de morirse
- 60: comer en exceso
- 64: despertarse muy temprano
- 66: sueño intranquilo
- 89: sentimientos de culpa

En términos generales una persona que ha completado su escolaridad primaria lo puede responder sin mayores dificultades. En caso de que el sujeto evidencie dificultades lectoras es aconsejable que el examinador le lea cada uno de los ítems en voz alta.

En circunstancias normales su administración no requiere más de 15 minutos. Se le pide a la persona que está siendo evaluada que responda en función de cómo se ha sentido durante los últimos 7 días, incluyendo el día de la administración del inventario. Los pacientes con retraso mental, ideas delirantes o trastornos psicóticos son malos candidatos para responder el SCL-90. Es aplicable a personas entre 13 y 65 años.

Los porcentajes de disfunción en la población general que se recogen en la literatura fluctúan entre el 9 y el 85%, lo que hace difícil en muchas ocasiones la influencia de los traumatismos y/o fracturas sobre la disfunción temporomandibular y su relación como desencadenante, detonante o agravante de una situación previa.

De nuevo, la literatura nos lleva a comprobar que las fracturas más desplazadas parecen vincularse con mayor incidencia de disfunción, si bien dada la prevalencia de sintomatología de disfunción en la población general es difícil relacionarlo con la fractura como única causa.

Otro apartado es la iatrogenia derivada del propio tratamiento como es el caso del tratamiento abierto: complicaciones intraoperatorias (6, 137, 138, 199) como una hemorragia o postoperatorias como infección, parálisis del nervio facial, disfunción del nervio auriculotemporal, síndrome de Frey, fístulas salivales o cicatrices inestéticas.

Revisando la literatura encontramos que las referencias a las complicaciones del tratamiento son escasas y suelen presentar que la aparición de complicaciones quirúrgicas es infrecuente. La mayoría de artículos mencionan la parálisis o paresia del nervio facial como su complicación más habitual. Los porcentajes de paresia temporal o parálisis varían en las distintas series entre un 0% a incluso un 50% (10,25, 47, 59, 72, 137).

De nuevo Ellis (200) realizó una revisión de las complicaciones quirúrgicas derivadas del tratamiento abierto de las fracturas de cóndilo mandibular. Estudió un total de 178 pacientes: a las 6 semanas era el pico de incidencia mayor de paresia del nervio facial con un 17,2%, y todos los casos se resolvieron a los 6 meses. También observaron un 7,5 % de cicatrices hipertróficas.

Por tanto a la vista de todos estos resultados podemos concluir que las complicaciones quirúrgicas existen pero se pueden considerar infrecuentes.

II. JUSTIFICACIÓN

La mandíbula constituye la estructura facial que con más frecuencia se afecta por un trauma tras los huesos propios de la nariz; el cóndilo es la localización mandibular más frecuentemente afectada, constituyendo por su frecuencia y trascendencia una de las lesiones más trascendentes en el área de la cirugía maxilofacial.

Las fracturas de cóndilo mandibular han generado a lo largo de los años más discusión y controversia que ningún otro tipo de fractura en el campo de la traumatología maxilofacial. Es importante destacar la alta incidencia de este tipo de fracturas, que suponen entre un 10 y un 52% del total de fracturas mandibulares. Su importancia radica no sólo en su elevada frecuencia si no en las consecuencias que pueden derivar de las mismas: alteraciones oclusales, desviación en la apertura oral, anquilosis de la articulación temporomandibular, y disfunción interna de la articulación temporomandibular. Por todo ello la reparación de estas lesiones supone un reto para el cirujano maxilofacial por la importancia de estas fracturas.

A pesar de los avances en las técnicas de imagen para el diagnóstico y evaluación de fracturas de cóndilo mandibular, la mejora en el diseño de los materiales de osteosíntesis y la aparición de las técnicas de endoscopia, sigue sin existir un consenso universal sobre el tratamiento de este tipo de fracturas, si bien, en la última década parece que existe un cambio de tendencia hacia el tratamiento quirúrgico.

En la decisión sobre el tratamiento influyen múltiples factores: el grado de desplazamiento de la fractura, el estado de la oclusión dental, la asociación con otras fracturas mandibulares y faciales, la situación global del paciente, y la opinión y deseos del propio paciente.

A pesar de los avances en el tratamiento médico y quirúrgico de las fracturas de cóndilo mandibular, la elección de una opción terapéutica sigue siendo motivo de controversia, como se refleja en la literatura científica previamente expuesta, en la que

no se encuentra consenso en la elección de tratamiento para lograr la rehabilitación anatómica y funcional del paciente

El Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Complejo Hospitalario A Coruña tiene como misión asistencial, docente e investigadora el diagnóstico y tratamiento de las fracturas craneomaxilofaciales, y cuenta con una vasta experiencia en el manejo de las mismas. El hecho de que las fracturas del cóndilo mandibular sean una de las más complejas del espectro de esta disciplina, y haber podido observar los diferentes protocolos diagnósticos y terapéuticos realizados, nos ha motivado a realizar este estudio. Justificamos el mismo en un intento de identificar las diferencias de resultados anatómicos y funcionales y la identificación de las posibles secuelas causadas por este tipo de fracturas en relación a las diferentes opciones de tratamiento. Esto podrá permitir extraer conclusiones sobre el abordaje más apropiado de estas fracturas, conocer mejor sus secuelas e intentar diseñar un protocolo de tratamiento de las mismas, todo ello con el fin de que los nuevos casos sean tratados de la forma más apropiada.

IV. OBJETIVOS

El objetivo de este estudio es la valoración de los resultados morfofuncionales de las fracturas de cóndilo mandibular tratadas mediante tratamiento médico conservador o quirúrgico en sus variantes endoscópica o cirugía convencional.

Mediante la valoración, registro y medición de las siguientes variables:

- Morfología del cóndilo fracturado en relación al cóndilo no fracturado.
- Movimientos articulares, identificando posibles alteraciones o limitaciones respecto a la función normal.
- Identificación y cuantificación de la presencia de dolor asociado al traumatismo y al tratamiento recibido.
- Valoración de la calidad de vida del paciente tras la fractura mandibular y comparación de los distintos grupos de tratamiento.

Se pretende comparar el rendimiento clínico de tres opciones terapéuticas de las fracturas del cóndilo mandibular: conservadora vs cirugía abierta y endoscópica, con la finalidad de obtener información objetiva que permita valorar los protocolos empleados y su posible futura sistematización y protocolización.

De modo genérico se valoró la hipótesis nula de que no existen diferencias significativas de las variables analizadas entre los pacientes sometidos a las diferentes terapéuticas.

IV. MATERIAL Y MÉTODO

El presente trabajo es un estudio de investigación clínica que pretende valorar los resultados morfofuncionales de las fracturas de cóndilo mandibular que han recibido algún tipo de tratamiento médico o quirúrgico.

De un total de 103 pacientes ingresados en el Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Complejo Hospitalario de A Coruña (CHUAC) por fracturas de cóndilo mandibular entre 1998-2010, se han incluido en el estudio un total de 39 pacientes. Todos los pacientes eran informados previamente del proceso del estudio vía telefónica y han dado su consentimiento para ser incluidos en el presente estudio. De los 39 pacientes 29 eran varones (74,4%) y 10 mujeres (25,6%).

Para la selección de la muestra se aplicaron los siguientes criterios de inclusión:

- Fracturas unilaterales de cóndilo mandibular que hubieran recibido tratamiento conservador o quirúrgico en el Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Complejo Hospitalario de A Coruña (CHUAC).
- Registro radiológico de la fractura previa a cualquier tratamiento.
- Descripción del procedimiento terapéutico adecuadamente registrado.
- Disponibilidad del paciente para acudir a las revisiones solicitadas.
- Consentimiento verbal para la realización de anamnesis, exploración clínica, axiografía y ortopantomografía, todas ellas pruebas no invasivas.

Los datos que analizamos de cada paciente los podemos encuadrar en los siguientes apartados:

1. Datos epidemiológicos.
2. Anamnesis: síntomas, preguntas, cuestionario
3. Exploración clínica: Movimientos mandibulares e Índice de Helkimo
4. Exploración instrumental: axiografía y gnatografía
5. Pruebas de imagen

IV.1 DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

Se obtuvieron de la historia clínica del archivo histórico, los siguientes datos:

- o Sexo
- o Edad
- o Etiología de la fractura
- o Tipo de fractura. Se clasificaron en condíleas todas aquellas fracturas intracapsulares, situadas por encima del cuello del cóndilo. Y

subcondíleas todas que se situaban por debajo del cuello del cóndilo hasta la escotadura sigmoidea. No habiendo en la serie de pacientes estudiados fracturas de cuello condilar específicamente.

- Localización de la fractura: lado derecho o izquierdo
- Presencia de fracturas faciales asociadas
- Localización de las fracturas asociadas: sinfisarias, parasinfisarias, orbitomalares, panfaciales...
- Tipo de tratamiento recibido: tratamiento conservador o cerrado mediante bloqueo intermaxilar o abordaje abierto, bien mediante abordaje abierto convencional o vía endoscópica.
- Reintervenciones realizadas: necesidad de reintervención posterior al tratamiento inicial.
- Tiempo de ingreso hospitalario: desde su ingreso en urgencias hasta el alta hospitalaria después de haber recibido tratamiento.

IV.2 ANAMNESIS

Para evitar sesgos en la valoración de los pacientes por el conocimiento de su patología previa, todas las mediciones fueron realizadas por un observador ciego (investigador del estudio del Departamento de Prótesis y Oclusión de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de Santiago de Compostela).

En relación a la anamnesis se recogieron los siguientes aspectos:

SÍNTOMAS

- Síntomas referidos por los pacientes: dolor, parestesias, chasquidos...
- Presencia o ausencia de dolor a la apertura oral

PREGUNTAS

- Presencia o ausencia de alodinia: entendida la alodinia como la percepción anormal del [dolor](#), nacido de un estímulo mecánico o térmico que de manera normal es indoloro; por lo común tiene elementos de retraso en la percepción y de la sensación residual. Este dolor aparece en respuesta a un tacto ligero y viene señalado por la actividad en los mecanorreceptores de bajo umbral en presencia de una neurona central transmisora del dolor sensibilizada. Se preguntaba al

paciente si sentía dolor al recibir un beso, una caricia o un roce sobre el área mandibular y la articulación temporomandibular.

- Presencia o ausencia de sensación de mareo o vértigo: entendida como sensación giratoria al mover la cabeza,
- Presencia o ausencia de acúfenos: sensación de golpes o ruidos en el oído que no proceden de ninguna fuente externa.
- Masticación subjetiva: Se preguntaba al paciente con qué lado de la mandíbula tenía la percepción de que masticada de manera dominante o preferente. Las opciones eran derecha, izquierda o alternante, si consideraba que alternaba la masticación de manera igualitaria en ambos lados.
- Sensibilidad dental: se consultaba al paciente sobre si percibía un aumento de sensibilidad dental en alguna o en varias piezas dentarias. En relación a problemas periodontales, caries... y que pudiesen causar interferencias en la masticación al evitar morder sobre el lado afecto, como mecanismo defensivo.
- Diestro/zurdo de mano y pie: se pregunta acerca de la tendencia natural a usar mano y pie izquierdo o derecho, en relación a la capacidad del hemisferio dominante en relación al uso de funciones motoras y sensitivas por el lado contralateral a dicho hemisferio. Y en busca de una posible relación con las fracturas de si alteran el lado habitual de masticación.

A continuación se les entregaba a los pacientes un cuestionario autoaplicado para que valorasen varios aspectos de su calidad de vida y una escala visual de dolor. (201-204)

El cuestionario consta de 10 preguntas y dos escalas visuales de dolor, que se distribuyen en los siguientes puntos:

1. Considera su estado de salud:
 - Excelente
 - Muy buena
 - Buena
 - Normal
 - Regular
 - Mala
2. Respecto a su situación previa antes de la fractura de mandíbula, considera su calidad de vida:
 - Mejor que antes
 - Igual que antes
 - Peor que antes
 -

3. Ha tenido desde la fractura mandibular dolor a nivel de la mandíbula, sienes u oídos:
 - Sí
 - No
 4. Si la respuesta es afirmativa. Con que frecuencia ha presentado dolor a este nivel:
 - Todos los días
 - Semanalmente
 - 2 o más veces al mes
 - En alguna ocasión
 5. Indique ahora si su dolor le ha causado interferencia en su trabajo, vida diaria, relaciones sociales...
 - Sí
 - No
 6. Si ha sido un limitante en sus actividades diarias, haga una aproximación de días que ha interferido en el desarrollo de su vida normal en los últimos 6 meses: nº de días.....
 7. Ha presentado algún episodio de bloqueo mandibular o una dificultad severa para abrir la boca:
 - Sí
 - No
 8. Considera que presentan una limitación de su apertura bucal respecto a su situación previa a la fractura de mandíbula:
 - Sí
 - No
 9. De ser afirmativa la respuesta anterior, considera que es tan severa para limitar su habla normal o su capacidad para masticar.
 - Sí
 - No
 10. Siente algún tipo de ruido o chasquido al abrir y cerrar la boca.
 11. En este momento que valor le daría a su dolor facial, siendo "0" sin dolor y "10" el máximo dolor, le asignaría
0
10
 12. Del dolor facial máximo de los últimos 6 meses si tuviese que asignarle un valor , siendo el "0" sin dolor y "10" el máximo dolor, le asignaría
0
-

El otro cuestionario autoaplicado el SCL-90-R. Se le explicaba al paciente como rellenarlo adecuadamente y se le indicaba que leyera las instrucciones que figuran en la portada del cuestionario (198).

Cada uno de los 90 ítems que lo integran se responde sobre la base de una escala de cinco puntos (0-4). Su evaluación nos dará nueve dimensiones primarias:

- 1) Somatizaciones (SOM)
- 2) Obsesiones y compulsiones (OBS)
- 3) Sensitividad interpersonal (SI)
- 4) Depresión (DEP)
- 5) Ansiedad (ANS)
- 6) Hostilidad (HOS)
- 7) Ansiedad fóbica (FOB)
- 8) Ideación paranoide (PAR)
- 9) Psicoticismo (PSIC)

- Y tres índices globales de malestar psicológico:

- 1) Índice global de severidad (IGS)
- 2) Índice positivo de malestar (PSDI)
- 3) Total de síntomas positivos (TP)

Estos tres indicadores reflejan aspectos diferenciales de los trastornos al ser evaluados.

Evaluación e interpretación del inventario

- Se calculan las puntuaciones directas o brutas para cada una de las nueve dimensiones y los tres índices.
- Sumar los valores asignados a cada ítem y dividir ese total por el número de ítems respondidos.
- Se convierten esas puntuaciones directas en puntuaciones T (media=50 y D.T.=10)
- Se considera indicativa de una persona en riesgo toda puntuación T igual o superior a 65
- Se considera la presencia de patología severa en toda persona que presente una puntuación igual o superior a T=80

IV. 3. EXPLORACIÓN CLÍNICA.

MOVIMIENTOS MANDIBULARES

En relación a la exploración de las funciones y movimientos mandibulares estudiados en los pacientes, se valoraron los siguientes apartados:

- Desviación a la apertura oral
- Apertura oral no asistida
- Apertura oral no asistida máxima
- Apertura oral asistida
- Excursión lateral izquierda
- Excursión lateral derecha
- Protusión
- Sobremordida vertical incisal
- Masticación clínica
- Índice de Helkimo

Los movimientos mandibulares pueden iniciarse desde cualquier posición, pero para su valoración homogénea para su estudio y descripción se considera como punto de partida la posición de máxima intercuspidad, es la posición de cierre mandibular en la que se establecen los máximos contactos entre ambas arcadas.

Para la valoración de la desviación a la apertura oral se marcaron puntos interincisales en mandíbula y maxilar, y se comprobaba si había lateralidades o era un recorrido sin desviación.

Para la valoración de las aperturas orales se usó con la escala del rango Therabite (modelo CPT 95851; Atos Medical AB; Sweden). A los pacientes en posición de sedestación a 90º se le pedía en un primer momento que abriesen la boca (apertura oral no asistida), posteriormente que la abriesen al máximo (apertura oral máximo no asistida) y posteriormente se forzaba la apertura oral con una fuerza manual de descenso mandibular. Para estas mediciones se registraba la distancia interincisal colocando la escala de rango Therabite contra el borde incisal del maxilar inferior y en el punto interincisal superior obteníamos el valor de apertura.

Para la medición de las excursiones laterales, protusión y sobremordida vertical incisal se usó un calibre del tipo pie de rey.

Para las lateralidades solicitaremos al paciente que desplace la mandíbula a un lado y a otro con la apertura mínima que le permita realizar dichos movimientos, manteniendo las cúspides dentales en contacto. De nuevo mediremos la distancia entre los puntos interincisales.

El movimiento de protusión es el movimiento de adelantamiento de la mandíbula.

La sobremordida vertical incisal es la distancia que se va dar desde el borde incisal de los incisivos superiores al borde incisal de los incisivos inferiores que va hacer perpendicular al plano de oclusión. También se llama Overbite. Se mide marcando la altura del borde incisal superior sobre la corona de los incisivos inferiores, y midiendo la distancia hasta el borde incisal inferior.

ÍNDICE DE HELKIMO

El índice de Helkimo (44,205) a pesar de tener ya decenios de vigencia, continúa siendo el índice de elección en cuanto al diagnóstico de trastornos de la articulación temporomandibular, por su gran validez y puesto que ningún índice ha podido reemplazarlo; sólo le han ido aumentando puntos más específicos, pero no han podido cambiar su base, por lo que sigue siendo el "gold estandar" en muchas investigaciones. El índice de Disfunción de Helkimo combina un índice anamnésico y clínico de disfunción, arrojando de acuerdo a ellas el grado de severidad de las alteraciones presentes. Muchos estudios revelan que los signos y síntomas tienen una prevalencia de 88% y 57% respectivamente.

Para valorar la masticación clínica se le entregaban al paciente un chicle que se le pedía que masticase con la boca abierta para valorar el lado dominante o la alternancia en la masticación.

Para la valoración de estos puntos del Índice de Helkimo se siguieron los 5 apartados de que consta dicho índice:

- Alteración del rango de movimiento/índice de movilidad: para ello valoramos los movimientos de apertura oral, movimientos laterales, protusión y retrusión, cómo se explicó previamente. La alteración de 1 movimiento se clasifica cómo ligero deterioro de la movilidad y la alteración de dos o más movimientos como severo deterioro de movilidad.
- La función de la ATM se evaluó mediante el estudio de la apertura valorando mediante la auscultación de la ATM con un fonendoscopio la presencia de ruidos articulares en ambas ATMs y la aparición de desviación a la apertura como previamente expusimos.

- El tercer apartado del índice de Helkimo es la presencia de dolor palpación muscular, se palpan los músculos masticatorios a ambos lados (maseteros, temporales, pterigoideos externos e internos), valorando la presencia de dolor en cada uno, y sumando, si aparecen, todos los puntos dolorosos.
- Para la valoración de dolor en la ATM el explorador se sitúa detrás de la cabeza del paciente, y con sus índices sobre ambas ATM, interroga al paciente sobre la aparición de dolor en ambas ATM en reposo y en movimiento.
- Para la valoración del dolor en el movimiento de la mandíbula el explorador solicita al paciente que haga movimientos de apertura, cierre, lateralización y retrusión, valorando la presencia de dolor en alguno de ellos.

De acuerdo a los siguientes datos obtenidos de la exploración clínica, se obtuvo el índice de Helkimo

- Alteración del rango de movimiento/ índice de movilidad:
 - Amplitud de movimiento normal = 0
 - Ligero deterioro de la movilidad = 1
 - Severo deterioro de la movilidad = 5
- Función de la ATM:
 - Un movimiento suave, sin ruidos de la ATM y desviación en la apertura o el cierre de menos de 2 mm = 0
 - Presencia de ruidos de la ATM en una o ambas articulaciones y/o desviación > 2 mm en la apertura o el cierre de los movimientos = 1
 - Presencia de bloqueo y/o luxación de la ATM = 5
- Dolor muscular
 - No hay dolor a la palpación de los músculos masticadores = 0
 - Hipersensibilidad a la palpación en 1-3 sitios = 1
 - Hipersensibilidad a la palpación en 4 o más sitios = 5
- Dolor de la ATM
 - No hay dolor a la palpación = 0
 - Dolor a la palpación lateralmente = 1
 - Dolor a la palpación posteriormente = 5

- Dolor en el movimiento de la mandíbula
 - No hay dolor en el movimiento = 0
 - Dolor en un movimiento = 1
 - Dolor en 2 o más movimientos = 5

La suma de los 5 apartados del score de Helkimo equivale al índice de disfunción (0-25 puntos), que se clasifica en:

- Di0: Clínicamente sin síntomas: 0 puntos
- DiI: Disfunción leve: 1-4 puntos
- DiII: Disfunción moderada: 5-9 puntos
- DiIII: Disfunción severa: 10-25 puntos

IV.4 EXPLORACIÓN INSTRUMENTAL

El siguiente apartado en nuestro estudio fue la realización de un estudio de axiografía y una gnatografía. Lo que nos permitiría obtener los siguientes valores: ángulos funcionales y trayectorias condíleas.

Descripción del equipo de axiografía. Para la axiografía usamos un axiógrafo (Kit Registier Ausrustung "C": Condylator service, Zurich Switzerland) que consta de dos partes, por un lado un arco facial que se apoya en el pabellón auditivo a la manera de unas gafas y en el nasion. A su vez unas correas elásticas lo fijan a la nuca para inmovilizarlo; también lleva en una pequeña columna una marca estándar que indica la posición del punto infraorbitario. A ambos lados, a la altura del trago, unas cartulinas regulables en altura y sentido antero-posterior, que nos permitirán registrar el eje real de bisagra y los trazados de ajuste. Por otro lado, y para hallar el punto real del eje de giro de mandibular, el axiógrafo también cuenta con una horquilla que se adapta a cada paciente y la fijamos en la boca a los dientes mediante pegamento de cianoacrilato a fin de evitar movimientos indeseables. De esa horquilla sale una barra que se continúa con otra transversal, paralela a la línea bipupilar, y que concluye en dos brazos laterales que terminan en dos agujas inscriptoras a partir de las cuales y con el procedimiento habitual hallaremos el eje real de bisagra terminal.

Una vez instalado el dispositivo en el paciente procedemos a la realización de la axiografía, indicando al paciente que realizase movimientos de apertura, protusión y lateralidades, registrando cada uno de estos movimientos en distintas posiciones de la cartulina a fin de individualizar y permitir la mayor visibilidad y manejo de cada uno de ellos.

Posteriormente se retira el axiógrafo de la cabeza del paciente, se instala en el arco un aditamento que permite regular su altura y mediante un puntero inductor se traza una línea que nos permite relacionar las trayectorias condíleas con el plano de Frankfurt. Se retiran las cartulinas y se reservan para ser posteriormente escaneadas para proceder a la valoración de los resultados.

Descripción del dispositivo de gnatografía. El gnatógrafo (Modek K61, Myotronics Inc.) es un instrumento que tiene un sujetador para la cabeza con un posicionador nasal y dos platos circulares de 28 antenas de satélite, cada uno, que se colocan a nivel de la posición anterior de la mandíbula, alineándose con un imán, ubicado en el punto incisivo inferior, creando un campo magnético, permitiendo, al moverse la mandíbula, registrar el movimiento mandibular en los tres planos del espacio, simultáneamente, pudiéndose obtener registros gráficos de la velocidad de apertura y cierre y los trazos del movimiento en los planos: sagital, horizontal y frontal.

5. PRUEBAS DE IMAGEN

En la valoración de pruebas de imagen en pacientes con fractura de cóndilo mandibular se emplearon ortopantomografías impresas o digitales según el año de ingreso de los pacientes. Para ello empleamos la ortopantomografía inicial realizada al ingreso del paciente en nuestra unidad, las radiografías posteriores al tratamiento practicado y se realizó durante la visita programada para el estudio una nueva ortopantomografía para la valoración actual.

Basándonos en dichos estudios obtuvimos una serie de parámetros:

- Valoración del remodelado condilar
- Ángulación de cóndilo
- Acortamiento de rama mandibular

En relación al remodelado condilar, ya comentamos antes los cambios adaptativos que se producen tras una fractura (28,29,136-141, 206-207) que conducen al remodelado condilar.

Para la valoración de los resultados de estos cambios condilares y el resultado del remodelado que se producía, decidimos clasificar los cóndilos mandibulares fracturados según el remodelado producido en:

1. Regulares
2. Irregulares

Los cóndilos irregulares se subdividen en:

1. cóndilo con apariencia de cóndilo
2. cóndilo con deformidad moderada
3. cóndilo ausente o deformidad severa

La valoración radiológica la realizó un observador independiente que valoraba las radiografías sin conocimiento del tratamiento recibido por el paciente, para lograr la mayor objetividad e unanimidad de criterio posible.

Respecto a la angulación del cóndilo en el momento de la fractura se hicieron 3 grupos siguiendo la clasificación de Bhagol (30) que ya expusimos anteriormente. Y que divide según la valoración de la radiografía panorámica las fracturas de cóndilo mandibular en tres grupos:

Grupo 1: mínimamente desplazadas. Fractura con una pérdida de altura de la rama mandibular de menos de 2mm y/o un grado de desplazamiento de la fractura menor de 10°.

Grupo 2. Moderadamente desplazado. Fracturas con acortamiento de rama de 2 a 15 mm y/o un grado de desplazamiento de la fractura de entre 10 y 35°.

Grupo 3: severamente desplazadas. Fracturas con un acortamiento de rama superior a 15 mm y/o un grado de desplazamiento de la fractura de más de 35°.

Para la evaluación del acortamiento de la rama ascendente mandibular seguimos el método descrito por Lindqvist y Iizuka (208). La altura de la rama es la distancia perpendicular entre la línea de la mandíbula (LM) y una línea tangencial entre el punto superior de cóndilo (CA) medido desde la línea de la rama (LR) en los lados con fractura y sin fractura desde el punto A hasta el punto D. (figura 11)

La reducción en la altura de la rama es la diferencia de longitud del lado con fractura y el lado sin fractura, independientemente del factor de ampliación por la proyección.

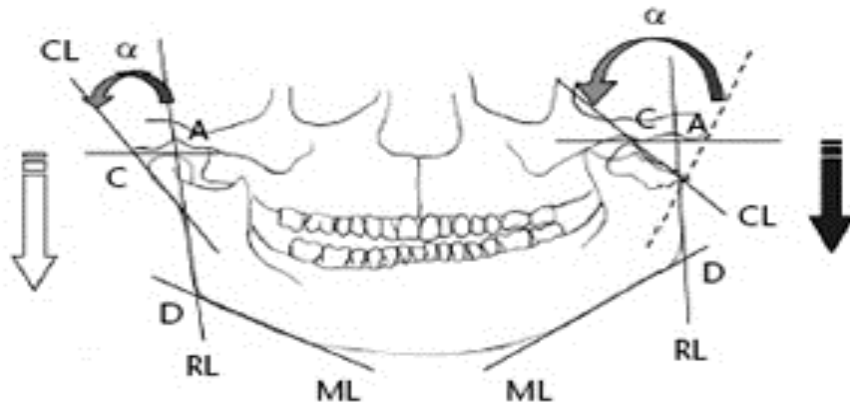


Figura 11: Representación esquema de medición del acortamiento de rama mandibular de Lindqvist y Iizuka.

IV. 6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

A continuación describimos las herramientas estadísticas que hemos utilizado para analizar las variables del estudio.

El análisis estadístico fue realizado mediante el programa informático SPSS para Windows (versión 18, SPSS Inc, Chicago, IL).

Las variables cualitativas o no numéricas se describieron mediante su distribución en frecuencias y porcentajes. Las variables numéricas o cuantitativas se resumieron mediante sus medidas de tendencia central (media ó mediana) acompañadas de una medida de dispersión (desviación estándar). Se presentaron también datos descriptivos de cada grupo de interés.

En el análisis univariante, las variables cuantitativas han sido comparadas mediante el test "T" de Student. Las variables cualitativas se compararon en el análisis univariable, mediante el test de la "chi-cuadrado", aplicando el test exacto de Fischer cuando era requerido. Se aplicará el test Kolmogorov-Smirnov para comprobar el ajuste de las variables a una distribución normal. Los resultados del estudio se representarán mediante estadísticos descriptivos (media, desviación estándar y recorrido). Para las comparaciones de más de dos grupos o en donde sistemáticamente se hagan un gran número de mediciones se aplicaran análisis de varianza simple (ANOVA), así como la aplicación del test de Kruskal- Wallis como

métodos no paramétricos. Se aplicaron transformaciones logarítmicas a los datos para obtener normalidad y homocedasticidad.

Para el análisis de datos se utilizará un intervalo de confianza del 95%, considerando estadísticamente significativos todos aquellos valores que tengan una $P < 0,05$.

V. RESULTADOS

V. 1.DATOS GENERALES

La muestra se componía de 39 pacientes de los que 29 eran hombres (74,4%) y 10 mujeres (25,6%).

La edad media de los pacientes fue de 32,49 años, con un rango de edad comprendido entre los 6 años y los 78 años y una desviación típica de +/- 16,47 años.

Los pacientes en edad pediátrica en el momento de la fractura fueron evaluados sólo en los casos en que hubiesen alcanzado la etapa de dentición definitiva, por los posibles cambios que se pudiesen producir en las distintas etapas del crecimiento.

En relación a la etiología de las fracturas, la causa más común fueron los accidentes de tráfico, con 16 casos (41,02 %), seguido de las agresiones, de los que se presentaron 13 casos (33,3%). La tercera causa en la serie resultaron ser las caídas casuales con 7 casos (17,94%), y el resto de los 3 casos (7,69%) fueron por otras causas (síncope, accidente deportivo, ataque epiléptico).

Todos los pacientes presentaban fracturas de cóndilo unilaterales, de las cuales 19 (48,7%) eran fracturas condíleas y 20 subcondíleas (51,3%). En relación con el lado de la fractura, 29 eran derechas (74,4%) y 10 izquierdas (25,6%). En 17 casos (33,3%) había fracturas asociadas: en 11 casos se trataba de fracturas sinfisarias o parasinfisarias, en 2 casos fracturas orbitomales, en otros 2 casos fracturas panfaciales y en un caso una fractura de apófisis corónides asociada a la fractura de cóndilo mandibular.

En relación al tipo de tratamiento, en 21 casos (53,8%) se realizó un tratamiento abierto de las fracturas y en 18 un tratamiento conservador (cerrado). De los 21 casos de cirugía abierta, 10 se trataron mediante abordaje endoscópico y 11 mediante abordaje abierto convencional (10 mediante abordaje preauricular y uno mediante abordaje submandibular).

De las 21 fracturas tratadas mediante cirugía abierta, 9 fracturas eran condíleas (42,9%) y 12 subcondíleas (57,1%). Y de las fracturas tratadas mediante tratamiento cerrado 10 eran fracturas condíleas (55,6%) y 8 eran fracturas subcondíleas (44,8%).

El tiempo de hospitalización presentó una media de 5,1 (+/- 3,8) días. Si se exceptúan los casos de reintervención, la media fue de 2,13 días (+/- 1,8) días.

En 6 casos (15,4%) existió la necesidad de reintervención quirúrgica: en dos casos se trataba de fracturas tratadas mediante bloqueo intermaxilar, dos tratadas mediante endoscopia y otras dos habían sido tratadas mediante abordaje abierto externo.

V. 2 ANAMNESIS

V.2.1 SÍNTOMAS GENERALES

Los síntomas referidos por los pacientes en la anamnesis realizada se distribuyen de la siguiente forma: 27 pacientes (69,2%) no referían ningún síntoma y 12 pacientes (30,8%) referían la presencia de alguna molestia. La distribución de los síntomas ha sido la siguiente: 4 casos (10,3%) referían dolor espontáneo en la articulación temporomandibular, 3 casos (7,7%) dolor en la articulación temporomandibular a la apertura o masticación, otros 3 casos (7,7%) referían parestesias o hipoestesia a nivel del nervio mentoniano (todos ellos habían sido tratados de fracturas parasinfisarias), y en 2 casos (5,1%) referían limitación para la apertura oral.

V.2.2 SÍNTOMAS ESPECÍFICOS

En relación al síntoma “dolor a la apertura oral”, 19 pacientes (48,7%) referían no haber tenido nunca dolor a la apertura oral, otros 19 pacientes (48,7%) lo referían en alguna ocasión, y solamente un paciente (2,6%) lo especificaba como un síntoma persistente.

Preguntados acerca de la presencia de ciertos síntomas específicos, la distribución fue la siguiente: 2 pacientes (5,1%) referían alodinia, es decir presencia de dolor ante estímulos no dolorosos (una caricia, un beso...), 3 pacientes (7,7%) exponían haber tenido acúfenos, 2 pacientes (5,1%) referían la presencia de mareos y por último, sólo 1 paciente (3,3%) refería haber sufrido episodios de vértigo posicional.

Respecto a la masticación subjetiva, 25 pacientes (49 %) referían masticar predominantemente por el lado derecho, 8 pacientes (15,7%) por el lado izquierdo y 6 pacientes (11,8%) de manera alternante entre ambos lados.

Preguntados acerca de la presencia de sensibilidad dental, 22 pacientes (56,4%) refieren no presentarla, 14 pacientes (35,9 %) lo refieren en alguna ocasión y 3 pacientes (7,7%) refieren molestias continuas en alguna pieza dental.

En cuanto a la dominancia de mano y pie, 34 de los pacientes (87,2%) se definían como diestros y sólo 5 pacientes (12,8%) como zurdos.

V. 2.3 TEST AUTOAPLICADOS

Respecto a las respuestas del test, los resultados fueron los siguientes:

La primera pregunta del test se centraba en la valoración del estado de salud de los pacientes. La distribución de resultados respecto a este apartado, ha resultado de la siguiente forma (gráfico 1)

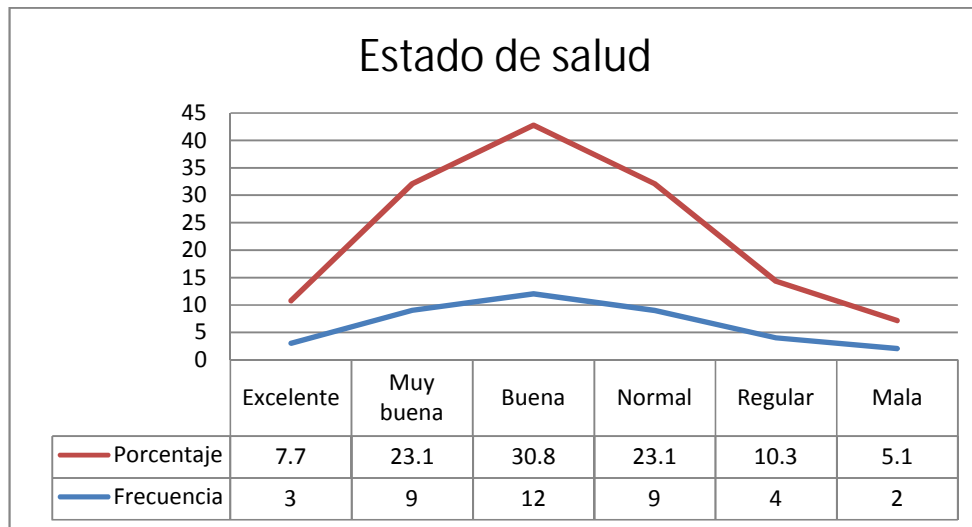


Gráfico 1. Valoración del estado de la salud.

Respecto a la pregunta de cómo consideran su calidad de vida tras la fractura respecto a la previa; las respuestas se repartieron según se muestra en el gráfico 2:



Gráfico 2. Valoración de la calidad de vida

La siguiente pregunta se centraba en la presencia de dolor a nivel de mandíbula, sienes u oídos. Ante esta cuestión: 21 pacientes (53,8%) no refieren dolor y 18 pacientes (46,2%) sí refieren dolores de ese tipo desde la fractura. A estos 18 se les pregunta sobre la frecuencia de esos dolores: 1 paciente refiere dolores todos los días, otro paciente semanalmente, 2 refieren que los padecen dos o más veces al mes, y los 14 pacientes restantes refieren que sufren ese tipo de dolor en alguna ocasión.

Ante la cuestión sobre la interferencia en la vida diaria; 32 pacientes (82,1%) refirieron que la fractura no les ha ocasionado ninguna interferencia en su vida diaria, y 7 (17,9 %) sí refieren interferencia en su vida normal (trabajo, relaciones sociales...).

Preguntados estos 7 pacientes por el número de días limitados en los últimos dos meses: 1 paciente refiere limitación en 1 día de los últimos 60 días, 1 paciente refiere limitación durante 2 días, 1 paciente valoró su limitación en 3 días, otro paciente en 4

días de interferencia en su vida diaria, 1 paciente en 15 días de limitación, 1 paciente en 20 días y otro paciente en 60 de los 180 días sobre los que se les preguntaba.

La siguiente cuestión se centraba en la presencia de bloqueo abierto mandibular o dificultad severa para abrir la boca. Esta situación fue referida por 10 de los 39 pacientes (25,6%), y está ausente en los otros 29 pacientes del estudio (74,4%).

El siguiente apartado del cuestionario refleja la presencia de limitación de la apertura bucal respecto a su situación preoperatoria: 25 pacientes (64,1%) no consideran dicha limitación y en 14 pacientes (35,9%) sí que consideran limitada su apertura actual respecto a la previa. De estos 14 pacientes que refieren limitación para la apertura respecto a su situación previa: 5 refieren limitación para el habla o para la masticación en relación a esa limitación para la apertura.

El próximo apartado trataba sobre la presencia de chasquidos o ruidos al abrir y cerrar la boca. Son reflejados en el cuestionario en 13 pacientes (33,3%) y ausentes en los otros 26 pacientes (66,7%).

V.2.4 ESCALAS VISUALES

Se administraron a los pacientes 2 escalas visuales cuyos resultados fueron los siguientes.

El dolor facial en el momento de rellenar el cuestionario se distribuyó de la siguiente manera en la escala visual marcada (figura 3) :

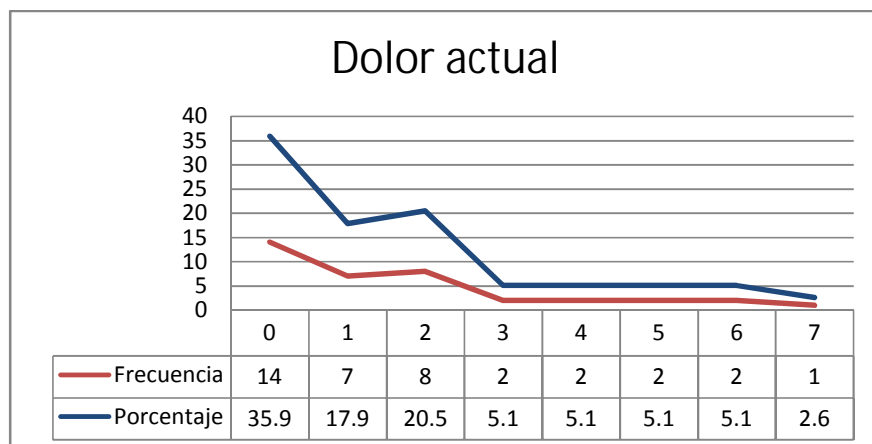


Figura 3. Valoración del dolor en escala visual analógica del dolor

En relación al máximo dolor facial, percibido en los últimos 6 meses, la distribución fue la siguiente (figura 4):

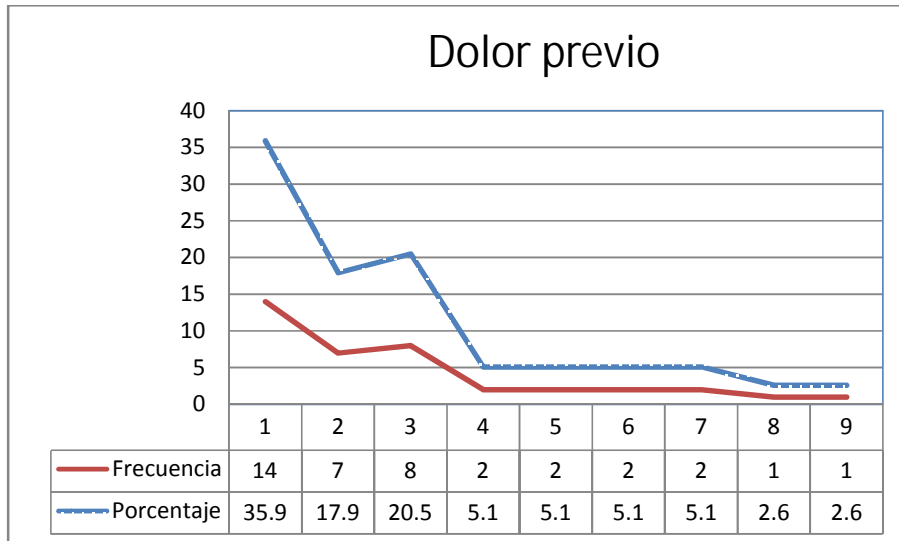


Figura 4. Valoración de máximo dolor previo en escala visual analógica del dolor

V.2.5 CUESTIONARIO DE SÍNTOMAS SCL-90-R

Se utilizó este test para valorar los rasgos psicopatológicos. En la muestra se recogen los valores de las nueve dimensiones primarias:

- Somatizaciones (SOM)
- Obsesiones y compulsiones (OBS)
- Sensitividad interpersonal (SI)
- Depresión (DEP)
- Ansiedad (ANS)
- Hostilidad (HOS)
- Ansiedad fóbica
- Ideación paranoiede (PAR)

- Psicoticismo (PSIC)

Y los tres índices globales de malestar psicológico:

- Índice global de severidad (IGS)
- Índice positivo de malestar (PSDI)
- Total de síntomas positivos (TP)

DIMENSIONES PRIMARIAS: Tabla 1.

	SOM	OBS	SI	DEP
Media	27,95	26,62	25,69	27,5
Mediana	20	10	10	15
Desviación típica	26,08	29,73	29,69	30,2
Mínimo	5	5	5	5
Máximo	85	99	99	99
Percentil 25	5	10	5	5
Percentil 50	20	10	10	15
Percentil 75	35	30	35	40

Tabla 1: Distribución de las dimensiones primarias

	PAR	ANS	HOS	FOB
Media	30,26	28,26	31,28	35,87
Mediana	25	15	20	40
Desviación típica	26,78	29,38	30,03	32,79
Mínimo	5	5	5	5
Máximo	95	99	90	99
Percentil 25	5	5	5	5
Percentil 50	25	15	20	40
Percentil 75	55	50	60	45

ÍNDICES GLOBALES DE MALESTAR PSICOLÓGICO (TABLA 2)

	IGS	PSDI	TP
Media	27,49	28,1	29,03
Mediana	15	15	15
Desviación típica	30,57	31,2	28,96
Mínimo	5	5	5
Máximo	99	99	99
Percentil 25	5	5	5
Percentil 50	15	15	15
Percentil 75	50	50	55

Tabla 2. Distribución de los índices globales de malestar psicológico.

V.3.- EXPLORACIÓN FÍSICA

V.3.1. MOVIMIENTOS MANDIBULARES

La distribución de resultados ha presentado la siguiente distribución:

Respecto a la desviación a la apertura oral: 24 de los pacientes (64%) no presentaban desviación a la apertura; dentro de este grupo 19 pacientes presentaban fracturas derechas y 5 presentaban fracturas izquierdas. En 11 pacientes aparecía desviación hacia el lado derecho (28,2%), de los cuales 8 presentaban fracturas derechas y 3 izquierdas. En 4 casos restantes existía desviación hacia el lado izquierdo (7,8%), en este grupo 2 casos habían padecido una fractura del lado derecho y otros dos casos del lado izquierdo.

La exploración del resto de movimientos mandibulares se muestra en la siguiente tabla, donde se recogen (tabla 3):

- AONA: Apertura oral no asistida
- AOA: Apertura oral asistida

- AOAM: Apertura oral asistida máxima
- LAT I: Lateralización izquierda
- LAT D: Lateralización derecha
- PROT: Protusión
- SBM: Sobremordida vertical incisal

	AONA	AOA	AOAM	LAT I	LAT D	PROT	SBM
MEDIA	39,56	45,5	47,28	8,14	7,32	5,51	2,8
MEDIANA	39	45	46	8	7	6	3
DESV. TIP.	8,93	10,12	10,46	3,97	4,00	3,17	2,35
MIN	19	20	21	2	0	0	0
MAX	56	65	67	18	19	12	9
P 25	35	40	41	5	4	3	0
P 50	39	45	46	8	7	6	3
P75	47	55	56	10	10	8	4

Tabla 3. Distribución de los movimientos mandibulares.

Testada la masticación de manera clínica, mediante exploración de la masticación de chicle, se observa que 24 pacientes (61,5%) mastican de manera dominante por la derecha, de los cuales 18 habían presentado fracturas del lado derecho y 6 del lado izquierdo. 9 pacientes (23,1%) de manera dominante por la izquierda, en este grupo 7 pacientes habían tenido la fractura de cóndilo en lado derecho y 4 en el lado izquierdo. 6 pacientes (15,4%) masticaban de manera alternante, de los cuales 4 habían sufrido fracturas derechas y 2 fracturas izquierdas.

V.3.2 VALORACIÓN DEL ÍNDICE DE HELKIMO

Como ya expusimos, el índice de Helkimo (44, 174), se divide en 5 apartados.

La valoración de la alteración en el rango de movimiento fue la siguiente:

- 23 pacientes (59%) tenían una amplitud de movimientos normales.
- 11 pacientes (30,8%) presentaban un ligero deterioro de la movilidad.

- 4 pacientes (10,2%) presentaban un deterioro severo.

En relación a la función de la ATM se encontró que:

- 23 pacientes (59%) presentaban un movimiento suave, sin ruidos de la ATM ni desviación a la apertura o cierre o menos de 2mm.
- 15 pacientes (38,4%) presentaron presencia de sonidos de la ATM en una o ambas articulaciones y/o desviación mayor de 2 mm en la apertura o cierre.
- 1 paciente (2,6%) presentaba presencia de bloqueo y/o luxación de la ATM

En relación al dolor muscular:

- En 34 pacientes (87,2%) no hay dolor a la palpación de los músculos masticadores
- En 5 pacientes (12,8%) hay hipersensibilidad en 1-3 sitios

Respecto al dolor de la ATM:

- En 33 pacientes (84,6%) no tenían dolor a la palpación de la ATM
- En 6 pacientes (15,4%) tenían dolor a la palpación lateralmente

En relación al dolor en el movimiento de la mandíbula:

- En 29 pacientes (74,4%) no había dolor en el movimiento mandibular
- En 9 pacientes (23,1%) había presencia de dolor en un movimiento
- En un paciente (2,6%) dolor en dos o más movimientos

En resumen, sumando la escala y asignándole los valores de la suma a una categoría de disfunción clínica, se obtuvieron los siguientes resultados:

- 14 pacientes (35,9%) se encontraban sin síntomas
- 21 pacientes (53,8%) presentaban disfunción leve
- 3 pacientes (7,7%) presentaban disfunción moderada
- 1 paciente (2,6%) presentaba disfunción severa

V.4 EXPLORACIÓN INSTRUMENTAL

Respecto a los resultados de los estudios de la axiografía, los valores obtenidos de las trayectorias condíleas (TC) se reflejan en la tabla 4:

	TCD	TCI	TCD MM	TCI MM
Media	45,61	47,06	13,78	13,89
Mediana	47,00	44,5	13,5	13,5
Desviación típica	8,1	8,55	4,03	4,91
Mínimo	25	34	8	4
Máximo	58	65	24	24

Tabla 4. Distribución de los valores axiografía.

En relación a la medición de los ángulos funcionales (AF), como se recoge en la tabla 5:

	AFD	AFI
Media	28,61	31,06
Mediana	27	30
Desviación típica	7,68	9,3
Mínimo	17	24
Máximo	45	30

Tabla 5. Distribución de valores de los ángulos funcionales.

V.5 PRUEBAS DE IMAGEN

Los resultados obtenidos de la valoración de las radiografías se reflejan en los siguientes apartados.

V.5.1 REMODELADO CONDILAR

La imagen radiológica del cóndilo se consideró "regular" o "irregular", con la siguiente distribución de resultados:

- Cóndilo Regular en 20 pacientes (51,3%)
- Cóndilo Irregular en 19 pacientes (48,7%)

De los 19 casos considerados irregulares:

- 6 casos (31,6%) se valoraron como "con apariencia de cóndilo"
- 8 casos (42,1%) se valoraron como "deformidad moderada"
- 5 casos (26,3%) se valoraron como cóndilo ausente.

V.5.2 ANGULACIÓN DEL FRAGMENTO CONDILAR

Basándonos en la clasificación propuesta por Bhagol (30), se realizaron las mediciones de dichos valores en las radiografías. La distribución fue la siguiente:

- Grupo 1 (angulación < 10°): 20 casos (51,3%)
- Grupo 2 (angulación 10-35°): 12 casos (30,8%)
- Grupo 3 (angulación > 35°): 7 casos (17,9%)

V.5.3 ACORTAMIENTO DE LA RAMA MANDIBULAR

La cantidad de acortamiento de la rama presentó una media de 6,05 mm con una desviación típica de +/- 4,13 mm. El valor mínimo fue de 0,27mm y el máximo de 16,15mm.

V.6 ANÁLISIS COMPARATIVO

V.6.1.TIPO DE TRATAMIENTO: ABIERTO VS CERRADO

Se estableció una primera comparativa valorando el tipo de tratamiento y las distintas variables, aplicando pruebas paramétricas o no paramétricas según los valores.

No se han encontrado diferencias significativas en el tipo de tratamiento aplicado y tipo de fractura ($p=0,292$).

En la tabla 6 recogemos la distribución entre el tipo de tratamiento y el tipo de fractura.

Tabla 6. Tipo de tratamiento* tipo de fractura

	Fractura condílea	Fractura subcondílea	Total
Tratamiento abierto	9	12	21
Tratamiento cerrado	10	8	18
Total	19	20	39

Tampoco con la presencia de fracturas asociadas ($p=0,231$), ni con la localización de las fracturas asociadas ($p=0,522$) ni tampoco con el tiempo de ingreso hospitalario ($p=0,273$).

Mediante la aplicación de pruebas no paramétricas se estudió la relación del tipo de tratamiento con los siguientes parámetros: Edad, TCI, TCD, TCI mm, TCD mm, AFI, AFD, MAONA; MAOAM, MAOA, LAT I, LAT D; protrusión, sobremordida, suma escala del índice de Helkimo y acortamiento de la rama mandibular (ver tablas 7 y 8).

Tabla 7. Tipo de tratamiento * resultados axiografía y gnatografía

	TCI	TCD	TCI mm	TCD mm	AFI	AFD
Tipo de tratamiento	$p= 0,550$	$p=0,890$	$p = 0,290$	$p=0,580$	$p=0,862$	$p=0,610$

No fue posible establecer una relación estadísticamente significativa entre el tipo de tratamiento y la edad ($p= 0,673$).

Tabla 8. Tipo de tratamiento*movimientos mandibulares

	MAONA	MAOAM	MAOA	LAT I	LAT D	PROT	SBM
Tipo de tratamiento	$p=0,190$	$p=0,290$	$p=0,280$	$p=0,230$	$p=0,510$	$p=0,670$	$p=0,570$

Tampoco se demostró relación con la suma de escala del índice de Helkimo ($p= 0,344$) ni tampoco con el acortamiento de rama mandibular ($p=0,127$).

Respecto a la anamnesis de los pacientes, tampoco hemos encontrado significación estadística entre el tipo de tratamiento ni con la presencia de síntomas referidos por los pacientes ($p=0,923$) ni con la presencia de dolor ($p=0,444$).

En relación a los distintos apartados del índice de Helkimo (ver tabla 4) tampoco se encontró significación estadística: alteración del rango de movimiento, función de la ATM, dolor a la palpación muscular, dolor en la ATM, dolor en el movimiento mandibular. Aunque vemos que varios valores se aproximan a la significación estadística.

Tabla 9. Tipo de tratamiento* Índice de Helkimo.

	Rango MOV	Función ATM	Dolor PALP	Dolor ATM	Dolor MOV
Tipo de tratamiento	$p= 0,09$	$p= 0,076$	$p= 0,23$	$p=0,89$	$p=0,07$

Observando la distribución de las tablas de contingencia, vemos valores de 0 o 1 en varias casillas, lo que puede suponer un sesgo, por una frecuencia menor a la esperada para la comparativa.

Tabla 10. Tipo de tratamiento*rango de movimiento

	Normal	Deterioro leve	Deterioro severo	Total
Tratamiento cerrado	10	7	1	18
Tratamiento abierto	13	4	3	21
Total	23	11	4	39

Tabla 11. Tipo de tratamiento*función ATM

	Normal	Deterioro leve	Deterioro severo	Total
Tratamiento cerrado	11	7	0	18
Tratamiento abierto	12	8	1	21
Total	23	15	1	39

Tabla 12. Tipo de tratamiento * dolor muscular

	Sin dolor	1-3 sitios	Más de 4 sitios	Total
Tratamiento cerrado	17	1	0	18
Tratamiento abierto	17	4	0	21
Total	34	5	0	39

Tabla 13. Tipo de tratamiento * dolor ATM.

	Sin dolor	Dolor lateral	Dolor posterior	Total
Tratamiento cerrado	15	3	0	18
Tratamiento abierto	18	3	0	21
Total	33	6	0	39

Tabla 14. Tipo de tratamiento*dolor en el movimiento de la mandíbula.

	Sin dolor	Dolor 1 mov.	Dolor 2 o más mov.	Total
Tratamiento cerrado	16	2	0	18
Tratamiento abierto	13	7	1	21
Total	29	9	1	39

Tampoco hemos podido hallar relación estadísticamente significativa entre el tipo de tratamiento y la presencia de síntomas preguntados a los pacientes: alodinia ($p=0,44$), mareos o vértigos ($p= 0,432$), presencia de acúfenos ($p=0,562$); vértigo ($p=0,482$), sensibilidad dental ($p=0,491$).

Respecto al cuestionario autoadministrado, la distribución de respuestas y la asociación estadística no reveló asociación estadísticamente significativa entre las repuestas obtenidas y el tipo de tratamiento aplicado (tabla 15).

Tabla 15. Tipo de tratamiento*cuestionario autoadministrado

	Estado de salud	Calidad vida previa	Dolor mandibular	Frecuencia dolor	Interferencia diaria
Tipo de tratamiento	$p=0,880$	$p=0,410$	$p= 0,680$	$p=0,380$	$p= 0,320$

Tabla 15 (Continuación). Tipo de tratamiento*cuestionario autoadministrado

	Nº días limitados	Bloqueo mandibular	Limitación apertura	Limitación habla	Ruidos o chasquidos
Tipo de tratamiento	$p=0,555$	$p=0,252$	$p=0,912$	$p=0,366$	$p=0,266$

En relación a las escalas visuales de dolor, tampoco se encontró relación estadísticamente significativa; respecto al dolor en el momento de la entrevista ($p= 0,191$), y respecto al máximo dolor anterior ($p=0,588$).

Tampoco ha sido posible establecer una relación entre los apartados e índices del SCL-90-R y el tipo de tratamiento recibido por los pacientes.

En relación a las pruebas de imagen, la valoración del remodelado condilar no mostró resultados estadísticamente significativos ($p=0,493$), con una distribución de resultados similar entre ambos grupos. (Ver tabla 16)

Tabla 16. Tipo de tratamiento*remodelado condilar

Tipo de tratamiento	Remodelado regular	Remodelado irregular	Total
Abierto	12	9	21
Cerrado	8	10	18
Total	20	19	39

No se encontró diferencia significativa dentro del grupo de irregulares comparados con los distintos tratamientos ($p=0,091$), aunque se aproxima a la significación, por lo que detallamos en la tabla 17, la distribución de resultados. Donde podemos valorar que es más frecuente la morfología de cóndilo ausente en el grupo de tratamiento abierto, y más común la apariencia de cóndilo en el grupo de tratamiento cerrado, con las limitaciones que la frecuencia de datos supone, como ya hemos comentado anteriormente.

Tabla 17. Tipo de tratamiento*cóndilos irregulares

	Apariencia de cóndilo	Deformidad moderada	Cóndilo ausente	Total
Tratamiento abierto	2	3	4	9
Tratamiento cerrado	4	5	1	10
Total	6	8	5	19

Respecto a las mediciones de las angulaciones de los focos de fractura, la distribución de tipo de tratamiento y angulación de nuevo resultó estadísticamente significativa ($p=0,039$), con la siguiente distribución mostrada en la tabla 13:

Tabla 18. Tipo de tratamiento*angulación

Tipo de tratamiento	<10°	10-35°	> 35°	Total
Abierto	6	9	6	21
Cerrado	14	3	1	18
Total	20	12	7	39

El hallazgo de una angulación en el foco de fractura derivó en el uso de tratamientos abiertos, reservando el tratamiento cerrado para angulaciones menores o intermedias.

Dentro del grupo de pacientes tratados con el método abierto, se encontraron diferencias significativas ($p=0,029$) en la distribución de casos, apreciándose que en los casos de mayor angulación se emplearon más tratamientos abiertos convencionales, y la endoscopia en los casos poco desplazados o moderados, como se muestra en la tabla 19:

Tabla 19. Tipo de tratamiento abierto*angulación.

Tipo de tratamiento	<10°	10-35°	>35°	Total
Endoscópico	5	4	0	9
Abierto	1	4	6	11
Total	6	8	6	20

Respecto al acortamiento de rama, para facilitar la comparativa hemos dividido los resultados en dos grupos, para valores menores de 6 mm de acortamiento y otro de valores mayores de 6 mm, también se evidencia relación significativa ($p= 0,034$), valorando que acortamientos de rama mayores a 6 mm se ven asociados al empleo de técnicas cerradas. (tabla 20)

Tabla 20. Tipo de tratamiento*acortamiento de rama mandibular.

	Acortamiento <6	Acortamiento > 6	Total
Tratamiento abierto	14	7	21
Tratamiento cerrado	8	10	18
Total	22	17	39

V.6.2 TIPO DE FRACTURA: CONDÍLEA VS SUBCONDÍLEA

Se estableció una primera comparativa valorando el tipo de fractura y las distintas variables, aplicando pruebas paramétricas o no paramétricas según los valores.

Tipo de tratamiento y tipo de fractura: no se encontró diferencia significativa entre el tipo de fractura y el tipo de tratamiento aplicado ($p=0,429$). Siguiendo la distribución expuesta en la tabla 21.

Tabla 21: tipo de fractura* tipo de tratamiento

	Tratamiento abierto	Tratamiento cerrado	Total
Condílea	9	10	19
Subcondílea	12	8	18
Total	21	18	39

Tampoco con la presencia de fracturas asociadas ($p=0,322$), ni con la localización de las fracturas asociadas ($p=0,253$) ni tampoco con el tiempo de ingreso ($p=0,222$).

Mediante la aplicación de pruebas no paramétricas se estudió la relación del tipo de fractura con los siguientes parámetros: Edad, TCI, TCD, TCI mm, TCD mm, AFD, AFI, MAONA; MAOAM, MAOA, LAT I, LAT D; protrusión, sobremordida, suma escala del índice de Helkimo y acortamiento de la rama mandibular.

Tabla 22. Tipo de fractura * resultados axiografía y gnatografía

	TCI	TCD	TCI mm	TCD mm	AFI	AFD
Tipo de fractura	p= 0,755	p=0,689	p = 0,929	p=0,858	p=0,082	p=0,077

Tabla 18. Tipo de fractura*movimientos mandibulares

	MAONA	MAOAM	MAOA	LAT I	LAT D	PROT	SBM
Tipo de fractura	p=0,801	p=0,322	p=0,250	p=0,290	p=0,450	p=0,860	p=0,570

No fue posible establecer una relación estadísticamente significativa con la edad (p= 0,673)

Tampoco se demostró relación con la suma de escala del índice de Helkimo (p= 0,412) ni tampoco con el acortamiento de rama mandibular (p=0,272).

En relación a los distintos apartados del índice de Helkimo tampoco se encontró significación estadística (tabla 24)

Tabla 24. Tipo de fractura* Índice de Helkimo.

	Rango MOV	Función ATM	Dolor PALP	Dolor ATM	Dolor MOV
Tipo de fractura	p= 0,232	p= 0,622	p= 0,455	p=0,899	p=0,744

Respecto a la anamnesis de los pacientes, tampoco hemos encontrado significación estadística entre el tipo de fractura y la presencia de síntomas referidos por los pacientes (p=0,987) ni con la presencia de dolor (p=0,445).

Tampoco hemos podido hallar relación estadísticamente significativa entre el tipo de fractura y la presencia de síntomas como: alodinia (p=0,144), mareos o vértigos (p= 0,34), presencia de acúfenos (p=0,514); vértigo (p=0,344), sensibilidad dental (p=0,194).

Respecto al cuestionario autoadministrado, la distribución de respuestas no reveló asociación estadísticamente significativa entre las repuestas obtenidas y el tipo de fractura. Los resultados se recogen en la tabla 25.

Tabla 25. Tipo de fractura*cuestionario autoadministrado

	Estado de salud	Estado de salud previo	Dolor mandibular	Frecuencia dolor	Interferencia diaria
Tipo de fractura	p=0,888	p=0,140	p= 0,878	p=0,733	p= 0,232

	Nº días limitados	Bloqueo mandibular	Limitación apertura	Limitación habla	Ruidos o chasquidos
Tipo de fractura	p=0,455	p=0,522	p=0,912	p=0,160	p=0,360

En relación a las escalas visuales de dolor, se encontró relación estadísticamente significativa entre el dolor en el momento de la entrevista (p= 0,011), y respecto al máximo dolor anterior (p=0,008). (tablas 26 y 27)

Tabla 26. Tipo de fractura*dolor actual

Tipo de fractura	Escaso/Nulo	Significativo	Total
Condílea	19	0	19
Subcondílea	15	5	20
Total	34	5	39

Tabla 27. Tipo de fractura * dolor previo.

Tipo de fractura	Escaso/nulo	Significativo	Total
Condílea	19	0	19
Subcondílea	14	6	20
Total	33	6	39

En relación a la valoración del lado masticación subjetiva y clínica, se busco demostrar la existencia de relación entre el lado de la fractura y un cambio en el patrón de masticación habitual debido al malfuncionamiento de la articulación afecta, a la presencia de dolor en ese lado, o a cualquier otro factor que pudiese condicionar que el paciente dejase de masticar por su lado habitual.

En la tablas 28 y 29 se recogen los valores de masticación clínica y subjetiva y el lado de las fracturas.

Tabla 28. Lado de la fractura*masticación subjetiva

	Masticación derecha	Masticación izquierda	Masticación alternante	Total
Fractura derecha	20	5	4	29
Fractura izquierda	5	3	2	10
Total	25	8	6	39

Tabla 29. Lado de la fractura*masticación clínica

	Masticación derecha	Masticación izquierda	Masticación alternante	Total
Fractura derecha	20	5	4	29
Fractura izquierda	4	4	2	10
Total	24	9	6	39

En busca de esa comparativa se aplicó un test Kappa de correlación con el lado de la fractura, el resultado de dicho test nos proporcionó una medida de acuerdo de (- 0,26); para la masticación subjetiva, que indica una escasa correlación entre el lado de la fractura y el lado por el que el sujeto cree que mastica de manera preferente.

Se aplicó el mismo test para valorar la correlación de la masticación clínica y el lado de fractura. Con un resultado similar, medida de acuerdo Kappa de (- 0,101); que de nuevo no presenta asociación entre la masticación observada clínicamente y el lado de la fractura.

Respecto a las pruebas de imagen:

Se encontraron diferencias significativas ($p=0,039$) entre el tipo de fractura y el remodelado condilar, siendo más frecuente el tipo irregular en el grupo de fracturas condíleas, y el remodelado regular en las fracturas subcondíleas. (tabla 30)

Tabla 30. Tipo de fractura*tipo de remodelado condilar

	Remodelado regular	Remodelado irregular	Total
Condílea	7	12	19
Subcondílea	13	7	20
Total	20	19	39

No se encontraron diferencias entre los distintos tipo de cóndilos irregulares ($p=0,098$), mostrándose la distribución en la tabla 31.

Tabla 31. Tipo de fractura* tipo de remodelado condilar irregular.

	Apariencia de cóndilo	Deformidad moderada	Cóndilo ausente	Total
Condílea	3	5	4	12
Subcondílea	3	3	1	7
Total	6	8	5	19

La distribución entre los distintos tipos de fractura y los tres grupos de angulación fue la siguiente, tabla 32:

Tabla 32. Tipo de fractura*angulación

	<10°	10-35°	>35°	Total
Condílea	12	4	3	19
Subcondílea	8	8	4	20
Total	20	12	7	39

No encontrándose diferencias significativas ($p=0,370$), entre el tipo de fractura y la angulación.

Tampoco se demostró relación entre el tipo de fractura y el acortamiento de rama ($p=0,870$).

V.6.3.- ANGULACIÓN DE LA FRACTURA

Se estableció una primera comparativa valorando el tipo de angulación de la fractura y las distintas variables. Aplicando pruebas paramétricas o no paramétricas según los valores.

No se obtuvo relación estadísticamente significativa ni con el tipo de fractura ($p= 0,322$), ni con el lado de la fractura ($p=0,119$), ni con la presencia de fracturas asociadas ($p=0,611$), ni con localización de dichas fracturas asociadas ($p=0,442$), ni tampoco con el tiempo de ingreso ($p= 0,490$).

En relación al tipo de tratamiento aplicado, se encontró una relación estadísticamente significativa ($p=0,008$), evidenciándose que las menores angulaciones se trataron con tratamiento cerrado en su mayoría, y las mayores angulaciones con tratamiento abierto. Siguiendo la distribución anteriormente expuesta en la tabla 18.

Se encontró también una relación estadística con el tipo de tratamiento abierto (endoscópico/externo) y la angulación ($p=0,014$). En los casos de mayor angulación se ha empleado un abordaje abierto convencional; como se mostraba en la tabla 19

No se demuestra significación estadística ni con el tipo de abordaje externo ($p=0,350$), ni con la necesidad de reintervención ($p=0,988$).

No hay tampoco significación estadística entre la angulación y la presencia de síntomas referidos por los pacientes ($p=0,361$), ni con el dolor referido por los pacientes ($p=0,561$).

Tampoco se encontró relación estadística sobre los apartados de la anamnesis: presencia o ausencia de alodinia ($p=0,391$), mareos ($p= 0,352$), acúfenos ($p=0,064$), vértigo ($p= 0,241$) ni con la sensibilidad dental ($p=0,242$).

Respecto al cuestionario autoadministrado, la distribución de respuestas y la asociación estadística no reveló asociación estadísticamente significativa entre las repuestas obtenidas y el grado de angulación. Valorar resultados en tabla 33.

Tabla 33. Angulación de la fractura*cuestionario autoadministrado

	Estado de salud	Estado de salud previo	Dolor mandibular	Frecuencia dolor	Interferencia diaria
Tipo de fractura	$p=0,399$	$p=0,175$	$p= 0,483$	$p=0,678$	$p= 0,935$

	Nº días limitados	Bloqueo mandibular	Limitación apertura	Limitación habla	Ruidos o chasquidos
Tipo de fractura	$p=0,376$	$p=0,713$	$p=0,425$	$p=0,856$	$p=0,076$

En relación a las escalas visuales de dolor, tampoco se encontró relación estadísticamente significativa respecto al dolor en el momento de la entrevista ($p= 0,781$), y respecto al máximo dolor anterior ($p=0,673$).

Tampoco existe relación estadística entre la angulación y el hecho de ser diestro o zurdo ($p=0,522$); tampoco con la masticación clínica ($p=0,470$) y subjetiva ($p=0,860$).

Respecto a los apartados del Índice de Helkimo y la angulación, se resume en la tabla 34:

Tabla 34. Tipo de fractura* Índice de Helkimo.

	Rango MOV	Función ATM	Dolor PALP	Dolor ATM	Dolor MOV
Tipo de fractura	$p= 0,009$	$p=0,190$	$p= 0,850$	$p=0,256$	$p=0,673$

Existe diferencia estadísticamente significativa entre la angulación y el rango de movimiento de la ATM valorada en el índice de Helkimo, observándose disfunciones mayores en el rango de movimiento en aquellas fracturas con mayor angulación.

La distribución de casos del rango de movilidad se expone en la tabla 35:

Tabla 35. Angulación* rango de movilidad.

Rango de movilidad	< 10 °	10°-35°	>35°	Total
0	10	10	3	23
1	9	2	1	12
5	1	0	3	4
Total	20	12	7	39

La suma de los valores previos, nos da la disfunción clínica, donde la relación entre angulación y disfunción, rozan la significación estadística ($p=0,05$). De nuevo las mayores angulaciones se relacionan con disfunciones clínicas más severas. Aunque debe valorarse que hay varias casillas de la tabla de contingencia con valores de 0 o 1, lo que puede sesgar dicho resultado. La distribución la podemos ver en la tabla 36.

Tabla 36. Angulación*disfunción clínica.

Disfunción clínica	< 10°	10°-35°	>35°	Total
Sin síntomas	6	5	3	14
Disfunción leve	13	7	1	21
Disfunción moderada	1	0	2	3
Disfunción severa	0	0	1	1
Total	20	12	7	39

En relación al remodelado condilar y la angulación sí hay diferencias significativas ($p=0,006$), evidenciándose más cóndilos irregulares en el grupo de angulación mayor de 35° (los 7 casos), y dentro de los irregulares se vuelve a observar significación estadística en relación a la morfología de cóndilo ausente, que son casi todos del grupo de angulación mayor de 35°, como se aprecia en la tabla 37:

Tabla 37. Angulación*remodelado condilar

	<10°	10-35°	>35°	Total
Remodelado regular	14	6	0	20
Remodelado irregular	6	6	7	19
Total	20	12	7	39

Dentro del grupo de cóndilos irregulares también existe una relación estadística con la angulación, ya que las morfologías más anómalas aparecen en el grupo de angulación mayor de 35°.

Tabla 38. Angulación * remodelado condilar irregular

	<10°	10-35°	>35°	Total
Apariencia de cóndilo	2	3	1	6
Deformidad moderada	4	2	2	8
Cóndilo ausente	0	1	4	5
Total	6	6	7	19

Respecto a los resultados de los distintos grupos con respecto a los valores del test SCL 90 R y la angulación, no hay ningún grupo con significación estadística.

Los resultados fueron los siguientes, recogidos en la tabla 39.

Tabla 39. Angulación* Test SCL-90-R

	SOM	OBS	INT	DEP	ANS	HOS
Angulación	p= 0,365	p=0,874	p=0,487	p=0,387	p=0,511	p=0,77

	FOB	PAR	PSI	GSI	PST	PSDI
Angulación	p= 0,479	p=0,150	p=0,449	p=0,754	p= 0,127	p=0,685

Mediante la aplicación de pruebas no paramétricas (Kruskal-Wallis) se estudió la relación del tipo de fractura con los parámetros de axiografía y movimientos mandibulares; que se recogen en la tabla 40.

Tabla 40. Prueba de Kruskal-Wallis. Variable de agrupación: angulación.

	MAONA	MAOAM	MAOA	LAT I	LAT D	PRO	SBM
Chi-cuadrado	4,404	5,702	4,939	3,236	7,212	2,366	1,544
Gl	2	2	2	2	2	2	2
Sig. Asintot.	0,111	0,58	0,58	0,198	0,27	0,306	0,462

El único parámetro en el que se encontró relación estadística fue en el acortamiento de rama mandibular (p=0,027).

La distribución fue la siguiente:

- En el grupo de angulación > 10º (20 casos): el rango oscilo entre 0,27mm y 9,18mm. Con una media de 3,96 +/- 2,34 mm.
- En el grupo de angulación entre 10-35º (12 casos): el rango se situó entre 0,57mm y 14,13 mm, con una media de 6,04 +/- 3,25 mm.

- En el grupo de angulación > 35° (7 casos): el rango osciló entre 2,16mm y 16,15 mm., con una media de 6, 87 +/- 4,01 mm.

Por lo que los mayores acortamientos de rama se encuentran en el grupo de mayor angulación.

Dividiendo el acortamiento de rama en dos grupos, la distribución resultante sería la siguiente, presentado en la tabla 41:

Tabla 41. Angulación foco de fractura* acortamiento de rama

	Acortam. <6	Acortam. >6	Total
<10°	18	2	20
10-35°	3	9	12
>35°	1	6	7
Total	22	17	39

En relación a los resultados de la axiografía y la gnatografía, no se demostró relación estadística entre la angulación y los distintos valores obtenidos de dichas pruebas, como se refleja en la tabla 42.

Tabla 42. Angulación foco de fractura*resultados axiografía y gnatografía.

	TCD	TCI	TCD MM	TCI MM	AFD	AFI
Chi-cuadrado	1,746	0,85	3,482	1,172	1,194	1,642
Gl	2	2	2	2	2	2
Sig. Asintot.	0,591	0,959	0,959	0,556	0,550	0,440

V.6. 4 ACORTAMIENTO DE RAMA MANDIBULAR

El siguiente grupo de comparativa se estableció con el acortamiento de rama mandibular.

No se encontraron diferencias significativas del acortamiento de rama con el tipo de fractura ($p=0,23$) ni con el lado de la fractura.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el remodelado condilar y el acortamiento de rama mandibular ($p= 0,16$), asociándose valores menores de acortamiento mandibular a remodelados condilares más regulares y a la inversa, valores en tabla 43.

Tabla 43. Acortamiento mandibular* remodelado condilar

Remodelado condilar	Acortamiento < 6	Acortamiento > 6	Total
Regular	15	5	20
Irregular	7	12	19
Total	22	17	39

Entre el acortamiento de rama mandibular y la disfunción clínica no se encontraron diferencias significativas ($p=0,590$). Tampoco con respecto a la masticación clínica ($p= 0,773$) y subjetiva ($p= 0,822$).

Tampoco existía relación con la desviación a la apertura oral ($p=0,731$).

Se alcanza la significación estadística en la relación con el tipo de tratamiento ($p=0,045$), donde observamos que las fracturas con mayores acortamientos se trataron mayoritariamente mediante abordajes cerrados, como se reflejaba en la tabla 20.

En la tabla 40 podemos observar que respecto a los valores de axiografía y gnatografía no se encontró relación estadística con ninguno de los valores.

Respecto a los movimientos mandibulares en la tabla 40, resumimos que tampoco se encontraron resultados estadísticamente significativos.

V.6.5 REMODELADO CONDILAR

En relación al remodelado condilar, la comparativa con los movimientos mandibulares demostró algunas relaciones significativas; la protrusión es claramente mayor en los regulares ($p=0,014$); también es significativa la MAONA ($p=0,003$), la MAOAM ($p=0,002$), lateralización I ($p=0,022$), lateralización derecha ($p=0,011$), protrusión ($p=0,003$). El único valor que no resultó significativo fue la sobremordida ($p=0,627$). Los valores promedio se recogen en la tabla 46.

Tabla 46. Remodelado condilar*movimientos mandibulares

Remodelado	Mov. Mandibulares	Nº pacientes	RANGO PROMEDIO
Regular/Irregular	MAONA	20/19	25,33/14,39
Regular/Irregular	MAOAM	20/19	25,40/14,32
Regular/Irregular	MAOA	20/19	25,36/14,44
Regular/Irregular	LAT I	20/19	24,03/15,76
Regular/Irregular	LAT D	20/19	25,73/13,97
Regular/Irregular	PROTUSION	20/19	24,33/15,45
Regular/Irregular	SOBREMORDIDA	20/19	12,1/8,9

Respecto a los resultados de la axiografía y gnatografía, no se demostró relación significativa, en ninguno de los aspectos estudiados, como se refleja en la tabla 42.

Tabla 47. Remodelao condilar* resultados axiografía y gnatografía

	TCD	TCI	TCD mm	TCI mm	AFD	AFI
Acortamiento de rama	$p=0,460$	$p=0,897$	$p=0,897$	$p=0,829$	$p=0,460$	$P=0,388$

Existe relación estadísticamente significativa entre el remodelado condilar y el acortamiento de rama ($p=0,016$), asociándose acortamientos mayores de rama

mandibular en las fracturas que presentaban un remodelado irregular, como ya reflejábamos en la tabla 43.

No existe asociación estadística entre el remodelado condilar y el tipo de fractura ($p=0,631$); tampoco se encontró relación entre remodelado y lado de la fractura ($p=0,117$), tampoco con presencia de fracturas asociadas ($p=0,408$) ni con la localización de las fracturas ($p=0,661$).

No encontramos relación significativa con el tipo de tratamiento ($p=0,471$). Ni tampoco se evidenciaron diferencias en relación con el tipo de tratamiento abierto ($p=0,199$) o con el tipo de abordaje externo empleado ($p=0,870$), ni tampoco con la necesidad de reintervenciones ($p=0,339$).

Respecto a la anamnesis, no se demostró relación con los síntomas referidos por los pacientes ($p=0,361$) ni con dolor a la apertura referida por los pacientes ($p=0,380$).

Tampoco se demostró relación con presencia de alodinia ($p=0,970$), ni con los mareos ($p=0,131$), ni con los acúfenos ($p=0,517$), ni con el vértigo ($p=0,277$), tampoco con la sensibilidad dental ($p=0,104$).

Tampoco con la masticación clínica ($p=0,152$) ni subjetiva ($p=0,166$).

Tampoco había relación con ser diestro o zurdo ($p=0,589$).

Respecto a las preguntas del cuestionario autoadministrado, de nuevo tampoco se demuestra relación, como se recoge en la tabla 48.

Tabla 48. Remodelado condilar*cuestionario autoadministrado

	Estado de salud	Calidad vida previa	Dolor mandibular	Frecuencia dolor	Interferencia diaria
Remodelado condilar	p=0,267	p= 0,378	p= 0,621	p= 0,622	p= 0,504

	Nº días limitados	Bloqueo mandibular	Limitación apertura	Limitación habla	Ruidos o chasquidos
Remodelado condilar	p= 0,627	p=0,925	p= 0,146	p= 0,134	p= 0,113

La valoración de las escalas visuales, respecto al dolor actual y el dolor anterior, no demostró relación significativa, ni con el dolor en el momento de la entrevista (p= 0,589) ni con el máximo dolor anterior (p=0,946).

En relación al índice de Helkimo se encontró de nuevo relación estadística con el rango de movilidad. No con el resto de apartados (tabla 49). En la tabla 50 se presenta la distribución de resultados a favor de una mayor alteración de la movilidad en los cóndilos irregulares.

Tabla 49. Remodelado condilar * Índice de Helkimo

	Rango MOV	Función ATM	Dolor PALP	Dolor ATM	Dolor MOV
Tipo de tratamiento	p=0,040	p= 0,488	p= 0,497	p=0,339	p=0,589

Tabla 50. Remodelado condilar* rango de movilidad.

Rango movilidad	Remodelado regular	Remodelado irregular	Total
0	15	8	23
1	5	7	12
5	0	4	4
Total	20	19	39

Tampoco con ninguno de los valores del SCL 90 R, como se expone en tabla 46.

Tabla 51. Remodelado condilar* Test SCL 90R.

	SOM	OBS	INT	DEP	ANS	HOS
Remodelado condilar	p=0,443	p=0,476	p=0,443	p=0,530	p=0,774	p=0,840

	FOB	PAR	PSI	GSI	PST	PSDI
Remodelado condilar	p=0,778	p=0,388	p=0,697	p=0,797	p=0,415	p=0,579

V.6.6 DOLOR ACTUAL Y DOLOR PREVIO

Se valoraron los resultados de las escalas visuales para el dolor en el momento actual y máximo dolor facial en los meses previos con ciertos parámetros. Se dividió en dos grupos para facilitar la comparativa, un grupo de dolor escaso o nulo para valores inferiores a 4 en la escala visual, y otro grupo de dolor significativo para valores iguales o mayores de 4 en la escala visual.

No se encontraron diferencias con el tipo de tratamiento: dolor actual (p=0,562) y dolor previo (p=0,650).

No se encontró relación del dolor actual ($p= 0,852$) ni el dolor previo ($p= 0,673$) respecto a la angulación.

En relación a la asociación entre el tipo de fractura y la presencia de dolor actual ($p= 0,020$) o dolor previo ($p=0,009$), se encontró asociación estadística en ambos casos (tablas 26 y 27). Para facilitar la comparativa, dividimos los resultados de la escala visual en dos grupos: dolor escaso o nulo para valores menores de 4, y dolor significativo para valores en la escala superiores o iguales a 4 (201,202). Se ha observado asociación del grupo de fracturas subcondíleas con valores mayores de dolor en la escala visual. Aunque estos valores de nuevo pueden estar sesgados, ya que en uno de los grupos existe un valor 0 en la tabla de contingencia sobre la que se establece la comparativa.

Respecto al sexo no se encontró relación significativa ni con el dolor actual ($p= 0,431$) ni con el dolor previo ($p=0,639$).

Tampoco existía relación entre el dolor actual y la desviación a la apertura ($p= 0,662$) ni con el dolor previo ($p=0,892$).

Respecto a la asociación de dolor actual con la presencia de fracturas asociadas tampoco se encontró relación significativa ($p= 0,255$), tampoco se demostró relación con el dolor anterior ($p=0,582$).

En relación al remodelado condilar y la valoración de dolor no se encontró diferencia significativa ni con el dolor actual ($p= 0,589$) ni con el dolor previo ($p=0,946$).

No se encontró relación con el acotamiento de rama mandibular respecto al dolor actual ($p= 0,723$) ni al dolor previo ($p=0,561$).

Tampoco se encontraron diferencias significativas en las preguntas del cuestionario autoadministrado ni en los distintos índices del SCL-90-R.

VI. DISCUSIÓN

VI.1 RECHAZO DE LA HIPÓTESIS NULA

Como primer punto de esta discusión es importante destacar que el análisis de los resultados nos permite rechazar la hipótesis nula planteada al inicio de este trabajo. Existen diferencias significativas entre los valores de las variables analizadas obtenidos en los diferentes puntos de trabajo.

VI.2 METODOLOGÍA Y SITUACIÓN ACTUAL

La falta de consenso en el tratamiento de las fracturas de cóndilo mandibular se puede valorar haciendo una simple búsqueda bibliográfica y valorando el gran número de publicaciones existentes defendiendo los diferentes tipos de tratamiento existentes (24-42, 59-81).

En nuestra revisión bibliográfica hemos utilizado buscadores médicos habituales, como Medline, el centro Cochrane, Tripdatabase o el NHS evidence, que nos ha permitido revisar artículos desde 1925 a enero del 2013. Lo que nos ha permitido valorar que gran parte de los estudios publicados presentan: tiempos de seguimiento muy cortos, la mayoría no están randomizados, diferencias en las clasificaciones de las fracturas de cóndilo, estudios con pocos pacientes o falta de comparativa de los distintos tipos de tratamiento. Lo que hace que la comparativa de dichos estudios y de los diferentes tratamientos empleados sea de escaso valor científico. Lo que limita la realización de metaanálisis de confianza.(209-213)

Las fracturas de cóndilo mandibular no son una entidad homogénea pero están subdivididas por la existencia de numerosas clasificaciones (23-29). Una amplia variedad de sistemas de clasificación están en uso actualmente lo que dificulta el proceso de comparativa entre estudios y de los resultados de los mismos. Como ya se expuso en la introducción existen sistemas de clasificación. Un sistema que diferencia entre fracturas intra y extracapsulares (MacLennan). Otra clasificación que lo hace según la altura de la fractura: fracturas de la cabeza, del cuello o de la región

subcondilar (Lindahl). Spiessl y Schroll identifican seis tipos de fracturas según el desplazamiento de los fragmentos y el grado de dislocación del cóndilo fuera de la fosa articular. Loukota y sus colaboradores presentaron una definición más precisa de los términos: dicapitular, cuello condíleo y fracturas de la base del cóndilo. Por ello los resultados de muchos artículos no son comparables.

En principio existen dos modalidades a considerar en el tratamiento de las fracturas de cóndilo mandibular: el tratamiento cerrado o conservador y el tratamiento abierto, con sus diferentes abordajes. Ambos métodos presentan ventajas e inconvenientes. En el caso del tratamiento cerrado puede conducir a una maloclusión, particularmente a una mordida abierta anterior, asimetría facial, dolor crónico y reducción de la movilidad (134-140). La reducción y osteosíntesis (abordaje abierto), tiene el riesgo de lesión del nervio facial, la presencia de cicatrices visibles y los posibles fallos de la osteosíntesis entre sus desventajas más destacadas. (140-146)

En la última década (214-217), los avances en las técnicas de imagen, en los materiales de osteosíntesis y en las técnicas endoscópicas así como los progresos conseguidos en laboratorio y en experimentación animal, han provocado un aumento del uso de la reducción y fijación abierta de las fracturas de cóndilo mandibular.

Son muchos los factores que los cirujanos tienen en cuenta a la hora de elegir el tratamiento de una fractura de cóndilo mandibular: el nivel y el grado de desplazamiento de la fractura, la oclusión dental en relación al estado de dentición o edentulismo del paciente, la existencia de lesiones asociadas, el estado global del paciente así como los deseos del propio paciente.

Como hemos explicado es difícil establecer un claro protocolo de actuación dada la falta de consenso y el poco rigor científico de gran parte de las publicaciones existentes.

De la experiencia clínica y de esta falta de consenso en la literatura surge nuestro estudio, para intentar valorar las diferencias entre los distintos tipos de tratamiento que tenemos a nuestra disposición.

Como no existe un consenso general sobre el método de elección para las fracturas de cóndilo en el presente estudio se ha decidido hacer una recopilación de múltiples datos y parámetros valorados en estudios previos para poder establecer una comparativa entre ambos métodos.

El primer punto de conflicto es la elección de una de las múltiples clasificaciones existentes, para organizar en grupos las distintas fracturas. En nuestro estudio hemos seguido la clasificación de Ellis (28,29) que considera tres grupos de fracturas: cabeza, cuello y subcondílea. Encontrándonos aquí con la primera limitación de nuestro estudio al no aparecer en el grupo de pacientes estudiados fracturas de cuello mandibular propiamente dichas.

Además de la clasificación anatómica de Ellis, hemos valorado dos aspectos que muchas de las clasificaciones clásicas no contemplan; y que sin embargo son criterios importantes a la hora de valorar la opción de tratamiento en las fracturas de cóndilo, y que puede condicionar parte de las posteriores secuelas. Estos factores son el acortamiento de rama mandibular y el grado de desplazamiento de la fractura.

Respecto a la elección de tratamiento al igual que los cambios en las indicaciones quirúrgicas para las fracturas de cóndilo que se recogen en la literatura (34, 59-63), en nuestro Servicio de Cirugía Maxilofacial y en este estudio en el que se recogen casos desde 1998 hasta el 2010, las indicaciones en el tratamiento han ido cambiando. Siendo cada vez más intervencionistas en las fracturas de cóndilo, siguiendo las tendencias que vemos reflejadas en múltiples publicaciones. Un hecho que también marca la diferencia es el uso de la endoscopia para el tratamiento de las fracturas de cóndilo. En nuestro servicio el primer caso intervenido mediante abordaje endoscópico se realizó en 2005. Lo que constituye al igual que en muchos artículos una limitación para las comparativas, además del hecho de la no aleatorización de los pacientes, y el estudio retrospectivo de los casos.

Dentro de las opciones de tratamiento abierto, existen distintos tipos de fijación posible (65-78), como se ha expuesto en la introducción: lag-screw, diferentes placas de osteosíntesis...; en nuestro estudio todos los casos se fijaron mediante placas de

titanio. Si bien, a lo largo de este tipo se han empleado diferentes tipos de placa: rectas, trapezoidales, placas de compresión.

Respecto al tipo de abordaje empleado en el caso de la cirugía abierta convencional (81-102), se han empleado siempre el abordaje preauricular, y sólo en un caso el abordaje submandibular.

En la relación a la cirugía endoscópica de los casos estudiados en nuestra serie, los primeros casos se realizaron mediante abordaje intraoral, pero actualmente todos los casos que se realizan mediante abordaje endoscópico se hacen mediante abordaje extraoral (submandibular), ya que permite una mejor colocación del instrumental y facilita la reducción y osteosíntesis mandibular (126-129).

De cualquiera de las opciones de tratamiento planteadas surgen posibles complicaciones, incluyendo: maloclusión, pérdida de altura de la rama mandibular, asimetría mandibular o facial, anquilosis temporomandibular, mordida abierta anterior, dolor crónico, dolor articular, función mandibular reducida, crepitación, hipomovilidad, desviación en la apertura oral y daño del nervio facial (6, 40-43).

En el manejo de cualquier traumatismo la prioridad siempre es la restauración de la función, seguida de requerimientos morfológicos y estéticos. La traumatología facial no difiere en absoluto de este principio, y muy especialmente cuando hablamos de la articulación temporomandibular, cuyo funcionamiento adecuado se relaciona directamente con funciones tan importantes como la masticación, la deglución o la fonación.

VI.3 RESULTADOS

Para la evaluación de los resultados y de las posibles secuelas derivadas de la aplicación de determinado tratamiento quirúrgico, se recogieron múltiples parámetros referenciados en la literatura para la evaluación de la disfunción de la articulación temporomandibular, de la función mandibular y de aspectos morfológicos.

Lo primero fue el registro de los datos epidemiológicos y las características más significativas de la fractura.

En nuestra muestra, como en la mayoría de estudios revisados (5-21), la incidencia de fracturas era mayor en hombres que en mujeres, en nuestro caso en una relación 3/1.

La media de edad se situó en los 32 años, encajando los valores presentados por otros estudios, que sitúan la edad media entre los 20-30 o 30-40, dependiendo del grado de desarrollo del país de referencia, siendo menor en países menos desarrollados (Nigeria, Jordania)(17-18) frente a países más industrializados (Nueva Zelanda, Australia)(13-16) . Habiendo también un cambio en la etiología entre unos y otros países. En nuestra serie, podemos valorar un cambio en la etiología de las fracturas faciales, siendo entre 1998 al 2005 la causa más frecuente los accidentes de tráfico, y a partir de ese año, más común la violencia interpersonal en forma de agresión, la etiología más común. También comentar que las agresiones, siguen siendo mucho más frecuentes en hombres que en mujeres, como ocurre en otros estudios.

En relación a las fracturas valoradas, su localización presentaba ciertas características especiales en nuestra serie, al no valorar ninguna fractura de cuello mandibular entre los pacientes que decidieron colaborar en el estudio. Pues en la serie inicial de 103 pacientes, sí que aparecían fracturas de cuello mandibular, y una distribución de los distintos tipos de fractura similar a las encontradas en la literatura. (3,4,7,16). Donde la distribución se sitúa en porcentajes de entre 11-21% de fracturas intracapsulares, 20-32% de fracturas de cuello mandibular y 50-70% de fracturas subcondilares. Y en relación al lado de la fractura lo normal suele ser entre un 40-60% para cada lado. Y de nuevo en nuestra serie la mayoría de fracturas eran derechas (74,4%).

Estos datos epidemiológicos presentes en nuestro estudio nos hacen pensar en un sesgo de selección del tipo no respuesta o de efecto del voluntario: El grado de interés o motivación que pueda tener un individuo que participa voluntariamente en una investigación puede diferir sensiblemente en relación con otros sujetos. En el primer caso puede existir por ejemplo un mayor compromiso o motivación con respecto a la información solicitada. Igualmente, la negativa de algunos sujetos para ser incluidos en un estudio puede estar dada por motivaciones de índole personal.

Entre las negativas de los pacientes encontramos múltiples justificaciones referidas por los pacientes: la distancia hasta nuestro centro; dada la dispersión geográfica de

nuestros pacientes respecto al centro hospitalario de referencia; la necesidad de perder horas de trabajo o estudio para acudir a las revisiones, el referir que no tenían ninguna molestia y considerar que no estaba justificado volver a verlos, pacientes que habían fallecido, pacientes que se habían trasladado a otra comunidad autónoma o incluso otro país.

Y entre los que sí aceptaron y finalmente colaboraron, pueden haber acudido por distintas motivaciones (búsqueda de nuevos tratamientos, justificación de invalidez prolongadas...); lo que condicionaría los resultados, y que supongan por tanto un sesgo de los resultados obtenidos.

Otra opción para este predominio de fracturas derechas sería especular acerca de una asimetría en el volumen o una asimetría estructural de la mandíbula, asociada a una determinada biomecánica masticatoria y/o a la condición de sujetos mayoritariamente diestros. Al no ser este un apartado que se refleje en ningún de los estudios revisados, sería una hipótesis a plantearse en futuros estudios.

En relación al tipo de tratamiento en 18 casos (46,15%) se realizó un tratamiento conservador de las fracturas, en 10 casos un tratamiento abierto mediante vía endoscópica (25,6%) y en 11 casos (28,2%) un abordaje abierto convencional. Dentro de estos dos grupos de tratamiento, de las 21 fracturas tratadas mediante cirugía abierta es importante valorar que 9 eran fracturas condíleas y 12 subcondíleas. Y de las fracturas tratadas mediante abordaje cerrado 10 eran condíleas y 8 subcondíleas.

Es importante comentar que las fracturas subcondíleas tratadas mediante abordaje cerrado son anteriores al 2006, lo que pone de manifiesto el cambio de conducta en el tratamiento de las fracturas de cóndilo que se ha comentado previamente.

Respecto a las 9 fracturas condíleas tratadas mediante cirugía abierta puede parecer un porcentaje elevado, por lo que es importante valorar este grupo más detenidamente. En tres de los casos referidos había un gran desplazamiento del fragmento condilar que generaba disoclusión por lo que se plantea la cirugía abierta de dichos casos. Otro de los casos fue una complicación de un bloqueo elástico en un niño que presentó desplazamiento del foco de fractura que requirió la exéresis de un

fragmento de cóndilo, por lo que lo consideramos en el grupo de tratamiento abierto. Otros dos casos se trataba de fracturas panfaciales y se buscó la reducción de todos los focos de fractura de cara a obtener una oclusión estable y una adecuada reconstrucción del tercio inferior facial.

Valorados estos datos generales; se procedía a recoger la anamnesis de los pacientes del estudio. El primer apartado a tratar han sido los síntomas referidos por los pacientes.

En relación a los síntomas referidos por los pacientes en la exploración realizada: 27 (69,2%) pacientes no referían ningún síntoma.

De los 12 pacientes (30,8%) que si referían la presencia de alguna molestia; la distribución ha sido la siguiente: en 4 casos (10,3%) referían dolor en la articulación temporomandibular, en 3 casos (7,7%) dolor a la apertura o masticación, en otros 3 casos (7,7%) parestesias o hipoestesia a nivel de nervio mentoniano (todos ellos habían sido tratados de fracturas parasinfisarias), y en dos casos (5,1%) referían limitación para la apertura oral.

Respecto al dolor a la apertura oral: 19 pacientes (48,7 %) referían no haber tenido nunca dolor a la apertura, otros 19 pacientes (48,7%) en alguna ocasión, y solamente una paciente (2,6%) lo refería como un síntoma continuo.

La literatura recoge porcentajes muy variables sobre la aparición de dolor en pacientes con fracturas de cóndilo mandibular, que oscilan entre el 3% al 35% sobre el total de la serie estudiada. (36,219-221)

En relación a la valoración de ese dolor en una escala visual, la distribución de los valores referidos por los pacientes es similar a los de estudios previos (36,219). Un hecho que se refleja en la literatura es que las fracturas tratadas mediante tratamiento conservador suelen presentar valores mayores de dolor en las escalas visuales de dolor, lo que puede justificar la presencia de peor función mandibular en este grupo. (36, 222).

La limitación para la apertura oral es un queja común entre los pacientes intervenidos de fracturas de cóndilo mandibular, que puede aparecer entre un 5 a un 31% de los

pacientes intervenidos, siendo más frecuente en fracturas bilaterales, y en pacientes tratados mediante técnicas conservadoras (28,29,39,86). En nuestra serie el resultado es un poco mayor al de las referencias bibliográficas, alcanzando casi un 36%. Aunque como ocurre en varios artículos revisados (36,86), una vez estudiados los movimientos mandibulares, el porcentaje de pacientes que consideraríamos que presenta reducción de la apertura oral se reduce a un 26%. No hemos encontrado en la literatura la diferencia entre la queja referida por los pacientes y los datos de normalidad de movimientos una vez estudiados.

Otro aspecto que recogen muchos artículos en la aparición de crepitación y sonidos articulares, referido por un 33,3% de pacientes en nuestro estudio, y que en la literatura aparece recogida con porcentajes que fluctúan entre un 12 a un 37%, apareciendo de nuevo con mayor frecuencia en pacientes sometidos a procedimientos conservadores (96,107,137,138).

Otro apartado recogido en nuestro cuestionario autoadministrado es la valoración del estado de salud. Y la posible interferencia que ha causado esta fractura en su vida diaria. Es un apartado difícilmente comparable con otros estudios, ya que nosotros elaboramos el test que se entregó a los pacientes con apartados que nos parecieron importantes. La única referencia bibliográfica que presenta en un estudio de fracturas de cóndilo un planteamiento similar es un estudio del 2008 (223), donde refieren que un 13,3% de los pacientes con fractura de cóndilo (n= 30), presentan alguna dificultad en relación a su patología facial. En nuestra serie, un 25,6 % de los pacientes refiere que su calidad de vida es peor ahora que antes de la fractura y un 17,9% refieren que la fractura ha hecho que presente limitaciones para sus actividades diarias (trabajo, relaciones sociales)

Otro punto a valorar dentro de las posibles secuelas de las fracturas de cóndilo mandibular es la aparición de disfunción temporomandibular (175-183), que es una patología compleja debido a su origen multifactorial que incluye desde factores desencadenantes como los propios traumatismos a factores psicológicos incluyendo en este grupo perfiles psicopatológicos de estrés, ansiedad u obsesión.

Dada esa probable asociación de la disfunción temporomandibular con patología del ámbito psicológico decidimos valorar la presencia de alteraciones de esta índole entre los pacientes valorados en el estudio. Para ello se empleó el cuestionario de síntomas SCL-90-R de L Derogatis (198). Los resultados obtenidos se aproximan más a los de los baremos de varones y mujeres de población general no clínica que a los de pacientes con disfunción psicósomática temporomandibular, y muy alejados de los baremos para población psiquiátrica. De ahí, que puesto que no encontramos asociación estadística de los resultados del SCL-90-R con ninguna de las variables (tipo de tratamiento, tipo de fractura...) podamos descartar que exista asociación entre la presencia de patología psicológica y la aparición de signos o síntomas de disfunción temporomandibular, y que la presencia de esta esté justificada por las propias fracturas o por las secuelas derivadas de su tratamiento.

Centrándonos ahora en la exploración física, el primer apartado importante es el estudio de la desviación de la apertura oral.

La desviación a la apertura oral se asume como un signo compensatorio de la articulación contralateral a la afectada por la fractura, debido a un acortamiento de la rama mandibular en el lado afecto (2,175,220). Otra explicación podría ser una reducción de la capacidad de traslación de la articulación, por una fractura intracapsular (36,43,175). Otra explicación que figura en varios artículos es atribuir esa desviación a una menor función del pterigoideo lateral, por alteraciones en su inserción tras la fractura, y una inadecuada restauración de su posición anatómica (171-173). Hemos encontrado publicados porcentajes de desviación a la apertura oral superior a 2 mm (considerando desviaciones menores normales) que varían entre el 10 al 37% de las series. En nuestra serie la desviación a la apertura oral mayor de 2mm estaba presente en un 36% de los pacientes.

Respecto al resto de la exploración de los movimientos mandibulares, (47,49, 223), no existen criterios uniformes sobre los hallazgos clínicos normales / ideales, tomándose en los distintos artículos valores diferentes, hemos seguido los valores de idoneidad de Defabianis. Que se resumirían en la siguiente tabla (tabla 52):

Tabla 52: Valores de idoneidad de Defabianis.

Hallazgos clínicos	Ideal	Bueno	Satisfactorio	Pobre
Apertura oral	>40 mm	30-40mm	20-30mm	<20mm
Desviación de la línea media en la apertura	0-2 mm	3-4mm	4-5mm	>5mm
Protusión	10-12mm	8-10mm	6-8 mm	<6mm
Excursiones laterales	8-12mm	6-8mm	4-6mm	<4mm
Ruidos articulares	No existen	Existen	Existen	Existen

En nuestro estudio menos de un 25% de los pacientes presentan valores de movimiento en rango de pobre o limitado.

Comparados con otros estudios (223 -227) los resultados presentados en otras series se presentan en rangos de movimiento similar a los nuestros.

Para una valoración global de la función mandibular hemos usado el índice de Helkimo, con sus cinco apartados, y usando la suma de dichos apartados obtenemos el grado de disfunción clínica.

Comparando nuestros resultados de disfunción clínica con dos serie de características similares (226,227), resumido en la siguiente tabla (tabla 53)

Tabla 53: Comparativa resultados de disfunción clínica

Índice de disfunción	Nuestro estudio	Hlawistchka et al.	Block et al.
Sin síntomas	14	2	13
Leve	21	29	3
Moderada	3	11	3
Severa	1	1	0

Nuestra serie presenta más casos en el grupo de pacientes sin síntomas, y en el grupo de pacientes con disfunción leve.

En relación a los apartados del Índice de Helkimo, se encontró relación entre la angulación y el rango de movimiento, y con el tipo de remodelado.

Las disfunciones mayores se asocian con cóndilos irregulares y con angulaciones en el foco de fractura mayores. Lo que sigue la línea de la necesidad de una correcta reducción anatómica para evitar las secuelas. Ya que esta disminución del rango de movimiento parece asociarse a la falta de restauración de la anatomía previa a la fractura.

La exploración instrumental mediante axiografía y gnatografía, no desvela resultados significativos en ninguno de los apartados estudiados. Este resultado probablemente se deba a que no se pudieron completar dichos estudios en todos los pacientes de la serie estudiada, lo que ha resultado en un grupo de comparativa muy pequeño, con 18 pacientes. Sería interesante poder valorar los resultados de estas pruebas en una serie más larga, ya que en otras series resultan de gran utilidad en el estudio y comparativa de las diferentes opciones de tratamiento (143-163)

Respecto a las pruebas de imagen nos han aportado varios parámetros, que comentaremos detenidamente.

El remodelado condilar es un indicador importante de los cambios adaptativos que se generan tras una fractura de cóndilo mandibular (28,29, 136-141, 226).

Los resultados obtenidos de la valoración de las radiografías de nuevo los comparamos con una serie similar (n=30) (223). Presentando nuestra serie valores más regulares en relación al remodelado (tabla 54).

Tabla 54. Comparativa remodelado condilar entre nuestra serie y el artículo de Carneiro et al.

	Nuestra serie	Carneiro et al
Remodelado regular	20	8
Remodelado irregular	19	22

De las comparativas establecidas entre los distintos tipos de fractura y el remodelado encontramos que: Se asocia el remodelado condilar irregular más frecuentemente con fracturas intracapsulares, en probable relación con el tratamiento conservador, empleado en la mayoría de estas fracturas, pero sin haber podido establecer una significación estadística con esta hipótesis.

Como ya comentamos previamente una de las quejas más comunes en las fracturas de cóndilo son la disfunción temporomandibular y la limitación para la apertura oral (32,37,39,48,63). Este remodelado irregular puede generar un deterioro de la función mandibular y una limitación de los movimientos mandibulares que se reflejen en una limitación para la apertura oral o en una disfunción clínica de la apertura mandibular.

En nuestra serie hemos valorado ese efecto a través del estudio y medición de los movimientos mandibulares. Se demuestra que el grupo de cóndilos con remodelado irregular presentan un rango movimientos (apertura, lateralización y protusión) menor que el grupo que se categorizó como remodelado regular.

Respecto a la valoración de la angulación, dado que el artículo de Bhagol (30), está publicado en 2011, no hemos encontrado series que comparen resultados utilizando esta clasificación. De nuestra serie al igual que en el artículo original se desprende que los casos con mayores angulaciones se trataron con tratamiento abierto frente a un tratamiento conservador para las fracturas menos desplazadas.

Respecto al acortamiento de rama mandibular la media fue de 6,05; la desviación típica de +/- 4,13. El valor mínimo de 0,27 y el máximo de 16,15.

Comparado con otros estudios los valores, resultan similares: en una revisión de Eckelt (222) la media de la pérdida de altura era de 6,3 mm, con un rango de 0 a 13mm, el artículo de Kermer (228), el acortamiento de rama presentaba una media de 7,2 mm con un mínimo de 5 y un máximo de 11.

En nuestro estudio, al igual que en gran parte de los artículos publicados (6,35,63,87,137-138) se asocian acortamientos de rama mayores en el grupo de tratamiento cerrado. Asociado a la falta de reducción adecuada, a las fuerzas de

tracción de los pterigoideos sobre fragmentos no fijados y a la no visualización directa del foco de fractura que permite valorar la correcta alineación de los fragmentos antes de su fijación y osteosíntesis.

Como Ellis explica en varios de sus artículos (28,29, 136, 138) los cambios adaptativos que se producen tras el tratamiento cerrado de una fractura de cóndilo mandibular, tienden a derivar en un acortamiento de rama mandibular, lo que conduce a una oclusión inestable y a una alteración de la posición mandibular con las posibles secuelas de anquilosis, hipomovilidad y disfunción articular, ya previamente comentadas.

VI.4 DIFERENCIAS CON OTROS ESTUDIOS

Resumiendo los conceptos anteriormente expuestos podemos destacar ciertas diferencias entre nuestro estudio y otras revisiones publicadas anteriormente.

La primera diferencia es en la distribución de la muestra respecto a la localización de las fracturas de cóndilo mandibular y su localización. En nuestra muestra no presentamos ningún caso de fracturas de cuello condilar y la mayoría de fracturas son derechas. Siendo una distribución que no hemos visto reflejada en ningún artículo previo, y que puede venir explicada por la asimetría en el volumen estructural del estudio que ya expusimos previamente.

Otro hecho significativo es el mayor porcentaje de queja para la apertura oral de los pacientes, que sin embargo una vez valorados los movimientos mandibulares se demuestra que dicha limitación es similar a series previas.

Un punto sobre el que no hemos podido establecer comparativas y que nos parece interesante de cara a nuevos estudios o publicaciones, es la valoración de la calidad de vida de los pacientes con fracturas de cóndilo mandibular. Si se llevasen a cabo estudios aleatorizados, y con un registro previo a la intervención o tratamiento de la calidad de vida del paciente antes de la fractura y una valoración posterior, podrían establecerse comparativas entre los distintos tipos de tratamiento. Siendo este un punto añadido a la toma de decisiones terapéuticas del que dispondríamos.

En relación a la asociación de los desórdenes temporomandibulares y características psicopatológicas de personalidad, nuestra serie presenta valores similares a los de población sana, sin desórdenes temporomandibulares. Lo que nos lleva a valorar la aparición de trastornos temporomandibulares en el contexto de una posible secuela de la fractura o el tratamiento elegido.

El último apartado en el que hemos encontrado diferencias respecto a publicaciones anteriores es en la valoración de la disfunción clínica del Índice de Helkimo. En nuestra serie aparecen más casos sin síntomas o con disfunción leve que en los estudios encontrados que reflejen este apartado, si bien, sólo hemos encontrado dos publicaciones con series de tamaño similar al nuestro.

VI.5 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Una vez valorados todos los apartados anteriores, parece importante mencionar las probables limitaciones de este estudio.

La primera es que se trata de un estudio retrospectivo, y que podríamos definir de tipo exploratorio; que, como es lógico nos limita de cara a la obtención de datos de la situación del paciente antes de producirse la fractura. En relación a este mismo apartado la falta de aleatorización de los casos, y la generación de sesgos que se hayan podido producir por la falta de aleatorización.

La segunda que la muestra es relativamente pequeña comparada con las grandes series de centros de referencia internacionales. (3,8, 28, 133). En relación a este punto, incidir de nuevo en la problemática surgida con los pacientes que ya habían sido dados de alta de nuestro servicio, para acudir a las revisiones necesarias para la realización del estudio.

La tercera la distribución de la muestra, que como ya hemos expuesto, no incluye fracturas de cuello del cóndilo mandibular y que presenta una distribución mayoritariamente derecha.

V.6 VALORACIÓN DE NUEVOS ESTUDIOS

De los datos obtenidos se desprende como en muchas cuestiones médicas la necesidad de realizar estudios aleatorizados y randomizados, que nos ayuden a elaborar un protocolo de actuación basado en la evidencia científica.

De este estudio podemos concluir que sería importante de cara a nuevas investigaciones la valoración del grado de angulación del foco de fractura, la valoración del remodelado posterior a la fractura condilar, la introducción de cuestionarios de calidad de vida y la valoración de aspectos psicopatológicos en estudios sobre traumatismos faciales y especialmente sobre la materia que nos ocupa, las fracturas de cóndilo mandibular.

VI.7 CONCLUSIONES

Valorados todos estos aspectos es importante remarcar que independientemente de la técnica elegida los objetivos en el tratamiento de las fracturas de cóndilo mandibular son: un rango de movilidad normal y libre de dolor, una buena oclusión y la simetría mandibular.

El tratamiento de elección no puede ser único ni estandarizado, pues como hemos valorado existen múltiples factores que van a condicionar el resultado obtenido. Entendiendo ahora aún mejor la controversia existente sobre el tratamiento de las fracturas de cóndilo.

También se desprende de esta revisión, la necesidad de adaptación continua del cirujano a las nuevas técnicas y la obligatoriedad de la formación continuada en el área de especialización para ir cambiando hábitos y formas adquiridas y adaptarse a las nuevas opciones de tratamiento.

Destacaríamos como conclusión la necesidad de una valoración individual de cada fractura, empleando todo el abanico de parámetros que hemos valorado como ayuda a la decisión terapéutica, ya que ni el tratamiento conservador ha de ser descartado ni el tratamiento abierto puede convertirse en nuestra única opción de tratamiento.

VII. CONCLUSIONES

- El tipo de remodelado subsecuente a la fractura condilar es un factor determinante en la aparición de disfunción temporomandibular, en la generación de alteraciones dinámicas y en la afectación de la calidad de vida de los pacientes.
- El parámetro de la angulación del foco de fractura debería de ser cuidadosamente valorado para realizar la toma de decisiones terapéuticas.
- En los casos de mayor desplazamiento de los focos de la fractura, el tratamiento conservador sigue siendo una opción válida adecuadamente aplicada.
- La diversidad de estas fracturas hace difícil una sistematización terapéutica específica.
- Ensayos clínicos correctamente realizados podrían establecer la efectividad de las diferentes opciones terapéuticas.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- 1 - Ellis 3rd E, Moos KF, El-Attar A: Ten year of mandibular fractures: an analysis of 2,137 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985;59: 120-129.
- 2 - Zachariades n, Papavassiliou D: The pattern and aetiology of maxillofacial injuries in Greece. *J Cranio- Maxillofacial Surg* 1990; 18: 251-25.
- 3 - Silvennoinen U, Iizuka T, Lindqvist C, Oikarinen K: Different patterns of condylar fractures: an analysis of 382 patients in a 3 year period. *J Oral Maxillofac Surg* 1992; 50: 1032-1037.
- 4 - Lida S, Kogo M, Sugiura T et al: Retrospective analysis of 1502 patients with facial fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001; 30: 286-291.
- 5 - Fasola AO, Obiechina AE, Arotiba JT: Incidence and pattern of maxillofacial fractures in the elderly. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2003; 32: 206-211.
- 6 - Zachariades N, Mezitis M, Mourouzis C. et al: Fractures of the mandibular condyle a review of 466 cases. Literature review, reflections on treatment and proposals. *J Cranio Maxillofacial Surg* 2006; 34: 421-431.
- 7- Sawazaki et al. Incidence and patterns of mandibular condylar fractures. *J Oral Max Surg* 2010; 68: 1252-1259.
- 8 - Chracnovic B.R. et al. 1,454 mandibular fractures: A 3-year study in a hospital in Belo Horizonte, Brazil. *Journal of Carnio-Maxillo-Facial Surgery* 2012; 40: 116-123.
- 9 - Rowe NL, Killey HC:: Fractures of the facial skeleton, 2nd ed. Edinburgh: E& S. Livingstone; 1968, p. 137-172.
- 10 - MacLennan WD: Fractures of the mandibular condylar process. *Brit J Oral Surg* 1969; 7: 31-39.
- 11 - Huelke DF, Jarger JH: Maxillofacial injuries: Their nature and mechanism of production. *J Oral Surg* 1969; 27: 451-461.

- 12 - Marker P, Nielsen A, Bastian HL: Fracture of mandibular condyle. Part 1: Patterns of distribution of types and causes of fractures in 348 patients. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2000; 38: 417-421.
- 13 - Lee KH. Epidemiology of mandibular fractures in a tertiary trauma centre. *Emerg Med* 2008; 25: 565-8.
- 14 - Kieser J, Stephenson S, Liston PN. Serious facial fractures in New Zealand from 1979 to 1998. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2000; 31: 206-9.
- 15 - Scön R, Roveda SL, Carter B. Mandibular fractures in Townsville Australia: incidence, aetiology and treatment using the 2.0 AO/ASIF miniplate system. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2001; 39: 145-148.
- 16 - Allan BP, Daily CG. Fractures of the mandible a 35 year retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1990; 19: 268-71.
- 17 - Bataineh AB. Etiology and incidence of maxillofacial fractures in the north of Jordan. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radil Endod* 1998; 86: 31-35.
- 18 - Oji C. Jaw fractures in Enugu, Nigeria, 1985-95. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1999; 37(2): 106-109.
- 19 - Menezes M., Homsí N et al. Epidemiologic evaluation of mandibular fractures in the Rio de Janeiro high – complexity hospital. *Journal Craniof Surg* 2011; 22: 2026-2030.
- 20 - Juergen A. Schaller B. et al. Incidence, aetiology and pattern of mandibular fractures in central Switzerland. *Swiss Med Wkly* 2011; 141: 132-137.
- 21 - Yamamoto et al. Maxillofacial fractures sustained in bicycle accidents. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 155-160.
- 22 - Spiessl B, Schroll K. Gelenkfortsatz und gelenkkopfchenfracturen. Hgsgt H. Spezielle fracture und luxationslehre. Stuttgart. 1972. Thieme 1. 59-73.
- 23 - Lindhal L, Hollender L. Condylar fractures of the mandible. A radiographic study of remodeling processes in the temporomandibular joint. *Int J Oral Surg* 1977; 6: 153-65.

- 24- MacLennan WD: Fractures of the mandibular condylar process. Brit J Oral Surg 1969; 7: 31-39.
- 25 - Villareal PM, Monje F, Junquera LM, Mateo J, Morillo Ak, Gonzalez C: Mandibular condyle fractures: determinants of treatment and outcome. J Oral Maxillofac Surg 2004; 62: 155-163.
- 26 - Silvennoinen U, Iizuka T, Oikarinen K, Lindqvist C: Analysis of possible factors leading to problems after surgical treatment of condylar fractures. J Oral Maxillofac Surg 1994; 52: 793-799.
- 27- Loukota R.A., Ecklet U. De Bont K, Rasse M.: Subclassification of fractures of the condylar process of the mandible. Br J Oral and Maxillofac Surg 2005; 43: 72-73.
- 28 - Ellis E, Throckmorton G. Facial symmetry after closed and open treatment of fractures of the mandibular condylar process. J Oral Maxillofac Surg 2000; 58: 719-728.
- 29 - Ellis E, Simon P., Throckmorton G: Occlusal results after open and closed treatment of fracture of the mandibular condylar process. J Oral Maxillofac Surg 2000; 58: 260-268.
- 30 - Bhagol A., Singh V, Kumar I. Verma A: Prospective evaluation of a new classification system for the management of mandibular subcondylar fractures. J Oral Maxillofac Surg 2011; 69: 1159-1165.
- 31 - Hayward JR, Scitt RF: Fractures of the mandibular condyle. J Oral Maxillofac Surg 1993; 51: 57-61.
- 32- Walker RV. Condylar fractures: Nonsurgical management. J Oral Maxillofac Surg 1994; 52: 1185-8.
- 33 - Hall MB: Condylar fractures: Surgical management. J Oral Maxillofac Surg 1994; 52: 1189-92.
- 34 - Bellinger DH, Henny FA, Peterson LW. Fracture of the mandibular condyle. J Oral Surg 1943; 48: 1148-1158.

- 35 - Ellis III E. Condylar process fractures of the mandible. *Facial Plastic Surg* 200; 16: 193-205.
- 36 - Niezen E.T., Bos M., De Bont L., Stegenga B., Dijkstra P.U.: Complaints related to mandibular function impairment after closed treatment. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2010; 39: 660-665.
- 37 - Ecklet U., Schneider M., Erasmus F., Gerlach K.L., Kuhlisch E., Loukota R., Rasse M., Schubert J., Terheyden H. Open versus closed treatment of fractures of the mandibular condylar process: a prospective randomized multicentre study. *Journal of Cranio Maxillofac Surg* 2006; 24: 206-214.
- 38 - Nussbaum M. Laskin M. Best M. Closed versus open reduction of mandibular condylar fractures in adults: a meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg* 2008; 66: 1087-1092.
- 39 - Kyzas A.P., Tabbenor A.S.O. The treatment of mandibular condyle fractures: a meta-analysis. *Journal of Cranio- Maxillofacial Surg* 2012; 40: 43-452.
- 40 - Andersson J, Hallmer F, Erilsson L. Unilateral mandibular condylar fractures: a 31-year follow-up of non-surgical treatment. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2007; 36: 310-314.
- 41 - Haug RH, Brandt MT. Closed reduction, open reduction and endoscopic assistance: current thoughts on the management of mandibular condyle fractures. *Plast Reconstr Surg* 2007; 120: 90S-102S.
- 42 - Jensen T, Jensen J, Norholt SE, Dahl M, Lenk- Hansen L, Svensson P. 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* 2006; 64: 1771-1779.
- 43 - Landes CA, Day K, Kipphardt R, Sader R. Closed versus open operative treatment of nondisplaced dicapitular fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 2008; 66: 1586-1594.
- 44 - Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system. Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. *Swed Dent J* 1974; 67: 101-121.

- 45 - Cook RM, MacFarlane WI: Subcondylar fracture of the mandible. A clinical and radiographic review. *Oral Surg* 1969; 27: 297-304.
- 46 - Hayward JR, Scott RF: Fractures of the mandibular condyle. *J Oral Maxillofac Surg* 1993; 51: 57-61.
- 47 - Türp JC, Stoll P, Schlotthauer U, Vach W, Strub JR: Computerized axiographic evaluation of condylar movements in cases with fracture of the condylar process: a follow-up over 19 years. *J Cranio-Maxillofac Surg* 1996; 24: 46-52.
- 48 - Smets MH, Van Damme PA, Stoeling PJW: Non surgical treatment of condylar fractures in adults: a retrospective analysis. *J Cranio Maxillofac Surg* 2003; 31: 162-167.
- 49 - Throckmorton G.S., Talwar R.M., Ellis III E. Changes in masticatory patterns after bilateral fracture of the mandibular condylar process. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57: 500-508.
- 50 - Lekven N, Neppelber E, Tornes K. Long. Term follow up of mandibular condylar fractures in children. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 2853-2859.
- 51 - Laskin DM: Management of condylar process fractures. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2009; 21: 193-196.
- 52 - Iatrou I, Theologie-Lygidakis N, Tzerbos F et al: Surgical protocols and outcomes for the treatment of maxillofacial fractures in children: 9 years experience. *J Craniomaxillofac Surg* 2010; 38: 511-521.
- 53 - Strobl H, Emsoff R, Röther G: Conservative treatment of unilateral condylar fractures in children. A long-term clinical and radiologic follow up of 55 patients. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1999; 28: 95-101.
- 54 - Christiano J.G., Dorafshar H, Tufaro A.P., Manson P: Closed reduction of laterally displaced fracture / dislocation of the mandibular condylar process in a child. *Journal of Craniofacial Surg* 2011; 22: 1504-1505.

- 55 - Boyne PJ. Osseus repair and mandibular growth after subcondylar fracture. J Oral Surg 1967; 25: 300-309.
- 56 - Luyk NH. Principles of management of the mandible. Peterson LJ, Indresano AT, Marciani RD et al. Principles of oral and maxillofacial surg. Vol 1. Philadelphia JB Lippincott. 1992.p.407-423.
- 57 - Posnick JC, Wells M, Pron GE: Pediatric facial fractures: evolving patterns of treatment. J Oral Maxillofac Surg 1993; 51: 836-844.
- 58 - Zimmermann C.E., Troulis M.J., Kaban L.B. Pediatric facial fractures: recent advances in prevention, diagnosis and management. Int J Oral and Maxillofac Surg 2005; 35: 2-13.
- 59 - Zide M.F. and Kent, J. N. Indications for open reduction of mandibular condyle fractures. J Oral Maxillofac Surg 1983; 41: 89-94.
- 60 - Zide M.F. Open reduction of mandibular condyle fractures. Clin Plast Surg 1989; 16: 69-78.
- 61 - Kent J.N., Neary J.P., Silvia C., Zide M.F. Open reduction of mandibular condyle fractures. Oral Maxillofac Clin Nort Am 1990; 16: 69-81.
- 62 - Zide M.F. Outcomes of open versus closed treatment of mandibular subcondylar fractures (Discussion). J Oral Maxillofac Surg 2001; 59: 375-377.
- 63 - Brand M.T. and Haug R.H. Open versus closed reduction of adult mandibular condyle fractures: a review of the literature regarding the evolution of current thoughts on management. J Oral Macillofac Surg 2003; 61: 1324-1339.
- 64 - Lee JW, Lee Y-CH, Kuou Ch. Repraissal of surgical strategy in treatment of mandibular condylar fractures. Fac Plast Surg 2010; 125: 609 - 619.
- 65 - Messer EG: A simplified method for fixation of the fractured mandibular condyle. J Oral Surg 1972; 30: 442-445.
- 66 - Peters RA, Cadwell JB, Olser TW: Technique for open reduction of subcondylar fracture. J Oral Surg 1976; 41: 273-277.

- 67 - Cadenat HR, Cambelles F, Boutault J: Osteosynthesis of subcondylar fractures in the adult. *J Maxillofac Surg* 1983; 11: 20-26.
- 68 - Brown AE, Obeid G: A simplified method for the internal fixation of fractures of the mandibular condyle. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1985; 43: 659-663.
- 69 - Petzel J: Functionally stable traction screw osteosynthesis of condylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1982; 40: 108-111.
- 70 - Kitayama S: A new method of intraoral open reduction using a screw applied through the mandibular crest of condylar fractures. *J Craniofac Surg* 1989; 17: 16-20.
- 71 - Ziccardi VB, Scheneider RE, Kummer FJ: Wurzburg lag screw plate versus four-hole miniplate for the treatment of condylar process fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55: 602-605.
- 72 - Hammer B, Schier P, Prein J: Osteosynthesis for condilar neck fractures: a review of 30 patients. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1977; 35: 288-291.
- 73 - Choi BH, Yi CK, Yoo JH: Clinical evaluation of 3 types of plate osteosynthesis for fixation of condylar neck fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 2001; 59: 734-737.
- 74 - Choi BH, Kim KN, Kim MK: Evaluation of condylar neck fractures plating techniques. *Brit J Oral Maxillofac Surg* 1999; 27: 109-112.
- 75 - Choi BH, Huh JY, Yoo JH: Computed tomographic findings of the fractured mandibular condyle after open reduction. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2003; 32: 469-473.
- 76 - Haug R.H., Peterson G, Goltz M. A biomechanical evaluation of mandibular condyle fracture plating techniques. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64, 452-458.
- 77 - Ziccardi V, Scheneider RE, Kummer FJ: Wurzburg lag screw plate versus four hole miniplate for the treatment of condylar process fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55: 602-606.
- 78 - Frake P.C., Howell R., Joshi A.S.: Strength of titanium intramedullary implant versus miniplate fixation of mandibular condyle fractures. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2012; 147: 33-39.

79 - Meyer C, Seirhir L, Boutemi P: Experimental evaluation of three osteosynthesis devices used for stabilizing condylar fractures of the mandible. *J Craniomaxillofac Surg* 2006; 34: 173-181.

80 - Parascandolo S, Spinzia A, Parascandolo S, Piombino P, Califano L: Two load sharing plates fixation in mandibular condylar fractures: biomechanical basis. *J Craniomaxillofac Surg* 2010; 38: 385-390.

81 - Knepil G.J., Kanatas A.N., Loukota R.J. Classification of surgical approaches to the mandibular condyle. *Br J Oral and Maxillofac Surg* 2011; 49: 664-665.

82 - Ellis III E, Dean J.D. Rigid fixation of mandibular condyle fractures. *Oral Sur Oral Med Oral Pathol* 1993; 76: 6-15.

83 - Raveh. J., Vu illemin T. and Ladrach K. Open reduction of the dislocated fractures condylar process: Indications and surgical procedures. *J Oral Maxillofac Surg* 1989; 47: 120-128.

84 - Banks P. A pragmatic approach to the management of condylar fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1998; 27: 258-266.

85 - Kermer G, Rasse M: Surgical reduction and fixation of intracapsular condylar fractures. A follow up study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1998; 28: 191-194.

86 - Valiati R et al: The treatment of condylar fractures: to open or not to open? A critical review of this controversy. *Int J Med Sci* 2008; 5: 313-318.

87 - Baker AW, McMahon J, Moss KF: Current consensus on the management of fractures of the mandibular condyle. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1998; 27: 258-266.

88 - Assael LA: Open versus closed reduction off adult mandibular condyle fractures: an alternative interpretation of the evidence. *J Oral Maxillofac Surg* 2003; 61: 1333-1339.

89 - AAMOS: Parameters and pathways: clinical practice. Guidelines for Oral and Maxillofacial Surgery. Version 3.0. 2001.

- 90 - Vesnaver A. Open reduction and internal fixation of intra-articular fractures of the mandibular condyle: our first experience. *J Oral Maxillofac Surg* 2008; 66: 2123-2129.
- 91 - Mc Arthur CJ, Donald PJ, Knowles J., Moore HC. Open reduction-fixation of mandibular subcondylar fractures. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1993; 119: 403-406.
- 92- Pereira MD, Marques A, Ishizuka M, Keira SM, Brenda E, Wolosker AB. Surgical treatment of the fractured and dislocated condylar process of the mandible. *J Craniomaxillofac Surg* 1995; 56: 553-561.
- 93 - Koberg WR, Momma W. Treatment of fractures of the articular process by functional stable osteosynthesis using miniaturised dynamic compression plates. *Int J Oral Surg* 1978; 7: 256-261.
- 94 - Chuong R, Piper MA: Open reduction of condylar fractures of the mandible in conjunction with repair of discal injury: a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg* 1988; 46: 257-262.
- 95 - Cadenat H, Combelles R, Boutault F, Hemous JD. Osteosynthesis of subcondylar fractures in the adult. Central medullary "up and down" pinning via temporal approach. *J Maxillofac Surg* 1983; 11: 20-29.
- 96 - Takenoshita Y, Oka M, Tashiro H. Surgical treatment of fractures of the mandibular condylar neck. *J Craniomaxillofac Surg* 1989; 17: 119-124.
- 97 - Popowich LR, Crane RM. Modified preauricular access to the temporomandibular apparatus experience with twenty-eight cases. *Oral Surg* 1982; 54: 257-261.
- 98 - Dolwick MF, Kretschmar DP: Morbidity associated with the preauricular and perimeatal approaches to the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 1982; 40: 699-700.
- 99 - Jones JK, van Sickels JE: A preliminary report of arthroscopic findings following acute condylar trauma. *J Oral Maxillofac Surg* 1991; 49: 55-60.

100 - Mikkonen P, Lindquist C, Pihakari A, Iizuka T, Paukku P. Osteotomy – osteosynthesis in displaced condylar fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1989; 18: 267-270.

101 - Tasanen A, Lamberg MA. Transosseous wiring in the treatment of condylar fractures of the mandible. *J Maxillofac Surg* 1976; 4: 200-211.

102 - Schön R, Gutwald R, Schramm A, Gellrich NC, Schmelzeisen R. Endoscopy-assisted open treatment of condylar fractures of the mandible: extraoral vs intraoral approach. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2002; 31: 237-243.

103 - Chossegros C, Cheynet F, Blanc JL, Bourezak Z. Short retromandibular approach of subcondylar fractures. Clinical and radiological long-term evaluation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996; 82: 248-252.

104 - Silverman SL. A new operation for displaced fractures at the neck of the mandibular condyle. *Dental Cosmos* 1925, 67: 878-877.

105 - Kitayama S. A new method of intraoral open reduction using a screw applied through the crest of the condylar fractures. *J Craniomaxillofac Surg* 1989; 17: 16-19.

106 - Nierderdellmann H. Surgical treatment of the neck and base of the condyle: compression osteosynthesis. In: Kruger H, Schilli W (Ed) *Traumatology in Maxillofacial Surg.* 2005. p 101.

107 - Jeter TS, van Sickels JE, Nishioka GJ. Intraoral open reduction with rigid internal fixation of mandibular subcondylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1988; 46: 1113-1115.

108 - Lachner J, Clanton JT, Waite PD. Open reduction and internal rigid fixation of subcondylar fractures via an intraoral approach. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991; 71: 257-260.

109 - Block R, Kriwalsky S, Eckert A, Schubert J, Maurer P. Long-term outcomes after treatment of condylar fracture by intraoral access: A functional and radiologic assessment. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65: 1470-1476.

110 - Jensen T, Jensen J, Norholt S.E., Dahl M, Lenk-Hansen L, Svensson P. 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* 2006; 64: 1771-1779.

111 - Troullis MJ: Endoscopic open reduction and internal rigid fixation of subcondylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 33: 569-574.

112 - Williams WB, Abukawa H, Shuster V et al: A comparison of postoperative edema after intraoral versus endoscopic mandibular ramus osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg* 2003; 61: 8-14.

113 - Troullis MJ, Kaban LB: Endoscopic approach to the ramus/condyle unit. Clinical applications. *J Oral Maxillofac Surg* 2001; 59: 503-509.

114 - Troullis MJ, Kaban LB: Endoscopic vertical ramus osteotomy: Early clinical results. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62: 824-7.

115 - Troullis MJ, Williams WB, Kaban LB: Endoscopic mandibular condylectomy and reconstruction: Early clinical results. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62: 460-464.

116 - Lee C, Mueller RV, Lee K et al: Endoscopic subcondylar fracture repair: Functional aesthetic and radiographic outcomes. *Plast Reconstr Surg* 1998; 102: 1434-1438.

117 - Lauer G, Schmeizeisen R: Endoscope-assisted fixation of mandibular condylar process fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57: 36-40.

118 - Kellman R: Endoscopically assisted repair of subcondylar fractures of the mandible: An evolving technique. *Arch Facial Plast Surg* 2003; 5: 244-240.

119 - Schon R, Gutwalrd, R Schramm et al: Endoscopy-assisted open treatment of condylar fractures of the mandible: Extraoral vs intraoral approach. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2002; 31: 237-243.

120 - Schön R, Schramm A et al. Follow-up of condylar fractures of the mandible in 8 patients at 18 months after transoral endoscopic-assisted open treatment. *J Oral Maxillofac Surg* 2003; 61: 49-54.

121 - Shcön R, Fakler O. et al. Five-year experience with the transoral endoscopically assisted treatment of displaced condylar mandible fractures. *Plast Reconstr Surg* 2005; 116: 44-50.

122 - Schoen R., Fakler O et al. Preliminary results of endoscope-asisted transoral treatment of displaced bilateral condylar mandible fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2008; 37: 111-116.

123 - Choo Lee G.Y., Rodríguez Campo F.J. et cols. Endoscopically-assited transoral approach for the treatment of subcondylar fractures of the mandible. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008; 13: 511-515.

124 - González García R, Sanromán J, Goizueta-Adame F, Rodríguez Campo G, Choo Lee G: Transoral endoscopic assisted management of subcondylar fractures in 17 patients: an alternative to open reduction with rigid internal fixation and closed reduction with maxilomandibular fixation. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2009; 38: 19-25.

125 - Kursat Gokan M., Kukuk B. et cols. Four hands technique in transoral endoscope-assisted fixation of condyle fractures. *J Otoloryngology- H&N surgery* 2010; 39: 442-447.

126 - Kellman R.M. Endoscopic approach to subcondylar mandible fractures. *Facial Plast Surg* 2004; 20: 239-247.

127 -Mueller RV. Subcondylar fracture management: endoscopic techniques. Presented at AO ASIF challenges and advances in cranimoxillofacial trauma and reconstruction. *Minimally Invasive Surgery*, Chicago, April 3-4, 2004.

128 - Mueller R.V., Czerwinski, Lee Ch, Kellman R.M.: Condylar fracture repair: use of endoscope to advance traditional treatment philosophy. *Facial Plast Surg Clin N Am* 2006; 14: 1-9.

129 - Lo J and Lim K.Ch. Endoscopic assisted rigid fixation of condylar fracture: a technical note. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64: 1443-1446.

- 130 - Aziz S.R., Ziccardi V.B: Endoscopically assisted management of mandibular condylar fractures. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin Am* 2009; 17: 71-74.
- 131 - Schmelzeisen R., Cienfuegos-Monroy R. et cols. Patient benefit from endoscopically assisted fixation of condylar neck fractures- a randomized controlled trial. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67: 147-158.
- 132 - Kokemueller H., Konstantinovic V., Barth E.L., et cols. Endoscope-assisted transoral reduction and internal fixation versus closed treatment of mandibular condylar process fractures-a prospective double center study. *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70: 384-395.
- 133 - Ellis III E. Method to determine when open treatment of condylar process fractures is no necessary. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009: 67: 1685-1690.
- 134 - Boss RR, Ward Booth RP, de Bont LG: Mandibular condyle fractures. A consensus (editorial). *Br J Oral Maxillof Surg* 1999; 37: 87-9.
- 135 - Spitzer WJ, Vandeborghth G, Dumbach J. Surgical management of mandibular malposition after malunited condylar fractures in adults. *J Craniomaxillofac Surg* 1997; 25: 91-96.
- 136 - Blevins C, Gores RJ. Fractures of the mandibular condylar process: results with conservative treatment in 140 cases. *J Oral Surg* 1961; 19: 363-369.
- 137 - Ellis III E. Complications of mandibular condyle fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1998; 27: 255-257.
- 138 - Ellis III E., McFadden D., Simon P, Throckmorton G. Surgical complication with open treatment of mandibular condylar process fractures. *J Oral Maxillof Surg* 2000; 58: 950- 958.
- 139 - Ellis III E., Palnieri CP, Throckmorton G: Further displacement of condylar process fractures after closed treatment. *J.I Oral Maxillofac Surg* 1999; 57: 1307-1318.

- 140 - He D., Ellis III E., Zhang Yi. Etiology of temporomandibular joint ankylosis secondary to condylar fractures: the role of concomitant mandibular fractures J Oral Maxillofac Surg 2008; 66: 77-84.
- 141 - Vesnaver A, Ahcan U, Rozman J: Evaluation of surgical treatment in mandibular condyle fractures. J CranioMaxillofac Surg 2011; 22: 1512-1515.
- 142 - Amaratunga NA. Mandibular fractures in Sri Lanka children: a study of clinical aspects, treatment needs and complications. ASDC J Dent Child 1992; 59: 111-114.
- 143 - Quevedo M, Fernández Vázquez JP, Segura-Mori I: Axiografía y registros posicionales en la determinación de la inclinación condílea. RCOE 2006; 11: 515-521.
- 144 - Flores Rubio M: Últimos adelantos en diagnóstico y plan de tratamiento para la odontología restauradora. Odontología Sanmarquina. 1999 Vol . 1 nº4: p. 34-39.
- 145 - Minagi S, Watanabe H, Sato T, Tsuru H: The relationship between balancing-side occlusal contact patterns and temporomandibular joint sounds in humans: proposition of the concept of balancing side protection. J Craniomandib disord facial oral pain 1990; 4:251-256.
- 146 - Fushima K, Sato S, Suzuki Y, Kashima I: Horizontal condylar path in patients with disk displacement with reduction. J Craniomand Pract 1994; 12: 78-87.
- 147 - Zamacona JM, Otaduy E, Aranda E: Study of the sagittal condylar path in edentulous patients. J Prosthet Dent 1992; 68: 314-7.
- 148 - Widman DJ. Functional and morphological considerations of the articular eminence. Angle Orthod 1988; 58: 221-36.
- 149 - Cobertt NE, De Vincenzo JP, Huffer RA, Shyrock EF. The relation of the condylar path of the articular eminence in mandibular protusion. Angle Orthod 1971; 41: 268-292.
- 150 - Isberg A, Westesson PL. Steepness of articular eminence and movement of the condyle, and disk in asymptomatic temporomandibular joints. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1998; 86: 152-157.

- 151 - Baqaien MA, Al-Salti FM, Muessig D. Changes in condylar path inclination during maximum protrusion between the ages of 6 and 12 years. *J Oral Rehabil* 2007; 34: 27-33.
- 152 - Reicheneder C, Gendrange T, Baumert, Faltermeier A, Proff P. Variations in the inclination of the condylar path in children and adults. *Angle Orthod* 2009; 79: 958-63.
- 153 -Atkinson WB, Bates RE. The effects of the angle of the articular eminence on anterior disk displacement. *J Prosthet Dent* 1983; 49: 554-555.
- 154 - Kerstens HC, Tuinzing DB, Golding RP, Van der Kwast WA. Inclination of the temporomandibular joint eminence on anterior disk displacement. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1989; 18: 228-32.
- 155 - Ren YF, Isberg A, Westesson PL. Steepness of the articular eminence in the temporomandibular joint. Tomographic comparison between asymptomatic volunteers with normal disk normal disk position and patients with disk displacement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 80: 258-66.
- 156 - Ferrario V, Sforza Ch, Sigurtá D, Dallorca L. Temporomandibular joint dysfunction and flat lateral guidances: A clinical association. *J Prosth Dent* 1996; 75:534-539.
- 157 - Planas P. "Rehabilitación Neuroclusal (RNO)". Salvat Editores, Barcelona, 1987.
- 158 - Piehslinger E.; Celar RM; Horejs T; Slavicek R.: "Recording orthopedic jaw movement. Part IV: the rotational component during mastication". *Cranio* 1994; 12: 156-60.
- 159 - Piehslinger E.; Celar A.; Celar RM; Slavicek R.: "Orthopedic jaw movement observations. Part V: transversal condylar shift in protrusive and retrusive movements". *Cranio* 1994; 12: 247-51.
- 160 - Alsawaf, MM., et al. "Effect of lateral cranial base surgery on TMJ function". *J: Prosthet Dent* 1993; 69: 200-208.
- 161 - Schiavoni, R.; Grenga, V.: "Axiography in diagnosis and treatment of TMJ dysfunction". *Dent Cadmos* 1991; 59: 46-8.

- 162 - Lochmiller, W. et al. "The value of electronic axiography in clinical functional diagnosis". *Fortschr Kieferorthop* 1991; 52: 268-73.
- 163 - Parlett, K., Paesani, D., Tallents, R.H. and Hatala, M.A.: "TMJ Axiography and MRI Findings: A comparative study". *J. Prosthet Dent* 1993; 70: 521-531.
- 164 - Theusner, J., Plesh, O., Curtis, D.A. and Hutton, J.E.: "Axiographic tracings of temporomandibular joint movement". *J Prosthet Dent* 1993; 69: 209-215.
- 165 - De la Hoz, J. L.; Casares García, G. y Muñoz, E.: "Estudio Comparativo de la ITC hallada por Axiografía y RNM". Quintessence.Ed. Española. 1996; 9: 68-72.
- 166 - Piehslinger E; Ert L.: "Computerized axiography for standardized of TMJ function and dysfunction". *Medinfo. 8 Pt.* 1995; 2:1303-4.
- 167 - Piehslinger, E.; Celar, A. G.; Celar, R. M.; Slavicek, R: "Computerized Axiography: Principles and Methods". *Cranio* 1991: 9: 344-55.
- 168 - Helfgen EH; Luckerath W; Gruner M.: " Anterior guidance compared with curvatures of sagittal TMJ excursions" *Dtsch Zahnartztlz* 1991; 46(3): 201-3.
- 169 -Michielin M; Daniani MG; Orthlieb JD; Simon J.: "Statistical analysis of functional interrelations between anterior guidance and posterior determinants. *Cah Prothese* 1990; 70: 52-65.
- 170 - Piehsling, E., Schimmerl, S., Celar, A., Crowley, C., Imhol, H.: "Comparison of magnetic resonance tomography with computerized axiography in diagnosis TMJ disorders". *Int. J. Oral Maxillofac Surg* 1995; 24: 13-19.
- 171 - Domanski M.C., Goodman J., Frake P., Chaboki H. Pitfalls in endoscopic treatment of mandibular sucondylar fractures. *J Craniofac Surg* 2011; 22: 2260-2263.
- 172 - Derfourfi L, Delaval C., Goudot P, Yachouh J. Complications of condylar fracture osteosynthesis *J Craniofac Surg* 2011; 22: 1448.-1451.
- 173 - Shumrick KA, Ryzenman JM: Endoscopic management of facial fractures. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2001; 9: 469-474.

174 - Proffit WR, Vig KWL, Turvey TA. Early fracture of the mandibular condyles: frequently an unsuspected cause of growth disturbances. *Am J Orthod* 1980; 78: 1-24.

175 - Silvennoinen U, Raustia A.M, Lindquist C, Oikarinen K: Occlusal and temporomandibular joint disorders in patients with unilateral condylar fracture. A prospective one-year study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1998; 27:280-285.

176 - Oikarinen KS, Raustia AM, Lathi J. Signs and symptoms of TMJ dysfunction in patients with mandibular condyle fractures. *J Craniomandib Pract* 1991; 9: 58-62.

177 - Raustia AM, Oikarinen KS, Pyhtinen J. Changes in the main masticatory muscles in CT after mandibular condyle fracture. *Fortschr Röntgenstr* 1990; 5: 501-404.

178 - Schellas KP. Temporomandibular joint injuries. *Radiology* 1989; 173: 211-216.

179 - Zingg M, Iizuaka T, Geering A.H., Raveh J. Degenerative Temporomandibular Joint disease: surgical treatment and long term results. *J Oral Maxillofac Surg* 1994; 52: 1149-1158.

180 - Laskin DM, Block. Diagnosis and treatment of myofascial pain dysfunction syndrome. *J Prosthet Dent* 1986; 56: 75-84.

181 - Glaros A. Temporomandibular disorders and facial pain: a psychophysiological perspective. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2008, 33: 161-171.

182 - Suvinen TI, Reade PC et al. Review of etiological concepts of temporomandibular pain disorders: towards a biopsychosocial model for integration of physical disorder factors with psychological illness impact factors. *Eur J Pain* 2000; 9: 613-619.

183 - Laskin DM. Etiology of the pain-dysfunction syndrome. *J Am Dent Assoc* 1969; 79:147-153.

184 - Sirpa S., Mattil L., Knuutila E., Tero K. Depressive symptoms associated with symptoms of the temporomandibular joint pain and dysfunction syndrome. *Psychosomatic medicine* 1995; 57: 439-444.

- 185 - Marbach JJ., Lennon MC, Dohrenwend BP: Candidate risk factors for temporomandibular pain and dysfunction syndrome: psychosocial, health behavior, physical illness and injury. *Pain* 1988; 34: 139-151.
- 188 - France RD, Houpt JL, Ellinwood ED: Therapeutic effects of antidepressants in chronic pain. *Gen Hosp Psychiatry* 1984; 6: 55-63.
- 189 - Carlsson GE., Kopp S., Wedel A.: Analysis of background variables in 350 patients with TMJ disorders as reported in self-administered questionnaire. *Community Dent Oral Epidemiol* 1982; 10: 47-51.
- 190 - Southwell J, Deary IJ, Geissler P: Personality and anxiety in temporomandibular joint syndrome patients. *J Oral Rehabil* 1990; 17: 239-243.
- 191 - Smith JP: The pain dysfunction syndrome: Why females? *J Dentistry* 1976; 4: 283-286.
- 192 - Hendler N: Depression caused by chronic pain. *J Clin Psychiatry* 1984; 45: 30-36.
- 193 - Barolin GS: Headache and concomitant depression. *Psychopathology* 1986; 19: 165-171.
- 194 - Murphy JM, Monson RR, Oliver DC et al: Relations over time between psychiatric and somatic disorders. The Stirling Country Study. *Am J Epidemiol* 1992; 136: 95-105.
- 195 - Van der Leen GJ, Duinkerke ASH, Lutjeijn F, et al: Role of psychological and social variables in TMJ pain dysfunction syndrome symptoms. *Community Dent Oral Epidemiol* 1988; 16: 274-277.
- 196 - Kinney RK, Gatchel RJ, Ellis E, Holt C. Major psychological disorders in chronic TMD patients: implications for successful management. *J Am Dent Assoc* 1992; 123: 49-54.
- 197 - Steed PA, Wexler GB. Temporomandibular disorders: traumatic etiology vs nontraumatic etiology clinical and methodological inquiry into symptomatology and treatment outcomes. *Cranio* 2001; 19: 188-194.

- 198 - Leonard R. Derogatis Ph D. SCL-90-R. Adaptación española: J.L. González de Rivera y cols. TEA Ed. Madrid 2002.
- 199 - Iriarte Ortabe J.i, Caubet Biayna J, Morey M.A. Tratamiento quirúrgico de las fracturas del cóndilo mandibular. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac 2003; 25: 199-212.
- 200 - Ellis III E, Mc Fadden D, Slmon P, Throcknomorton G. Surgical complications with open treatment of mandibular condylar process fractures. J Oral Maxillofac Surg 2000; 58: 950-958.
- 201 - Von Korff M, Ormel J, Keefe J, Dworkin F: Grading the of chronic pain. Pain 1992; 50: 133-149.
- 202 - Keefe F.J. and Gil K: Behavioral concepts in the analysis of chronic pain syndromes. J Consult. Clin Psychol 1985; 54: 776-783.
- 203 - McArthur D.L, Cohen M.J. and Schandler S.L: A philosophy for measurement of pain. In: C.R. Chapman and J. Loeser (Eds) Issues in Pain Measurement, Raven Press, New York. 1989. p 37-49.
- 204 - Von Korff M, Dworkin SF and LeResche L: Graded chronic pain status: an epidemiological evaluation. Pain 1990; 40: 279-291.
- 205 - Helkimo : Temporomandibular joint. Function and dysfunction. Munksgaard 1979. p. 175-180.
- 206 - Marton AL. Observer consistency in radiographic assessment of condilar resorption. Oral Surg Oral Med Oral Path 2002; 93 (4): 399-403.
- 207 - Crow HC, Parks E. The utility of panoramic radiography in temporomandibular joint assessment. Dent Max Fac Rad 2005; 34(2): 91-95.
- 208 - Iizuka T, Lindqvist C, Hakkikainen D, Mikkonen P, Paukku P. Severe bone resorption and osteoarthritis after mini-plate fixation of high condylar fractures. A clinical and radiologic study of thirteen patients. J Oral Surg 1992; 72: 400-7.

- 209 - Handschel J. et cols. Comparison of various approaches for the treatment of fractures of the mandibular condylar process. J Cranio-Max-Fac Surg 2012; 40, 397-401.
- 210 - Neff A, Kolk A, Nelf F, Horch H: Surgical vs conservative therapy of dicapitular and high condylar fractures with dislocation. A comparison between MRI and axiography. Mund Kiefer Gesichtschir 2003; 6: 66-73.
- 211 - Nussbaum ML, Laskin DM, Best AM: Closed versus open reduction of mandibular condylar fractures in adults: a meta-analysis. J Oral Maxillofac Surg 2008; 66: 1087-1092.
- 212 - Schon R, Gutwald R, Schramm A, Gelrich NC: Endoscopy- assisted open treatment of condylar fractures of the mandible: extraoral vs intraoral approach. Int J Oral Maxillofac Surg 2002; 31: 237-243.
- 213 - Depprich R, Handschel J, Hornung J, Meyer U, Kubler NR: Causation, therapy and complications of treating mandibular fractures – a retrospective analysis of 10 years. Mund Kiefer Gesichtschir 2007; 11: 19 - 26.
- 214 - Panayiotis A, Saed A, Tabbenor O: The treatment of mandibular condyle fractures: A meta-analysis. J Cranio-Max-Fac Surg 2012; 40: 438-452.
- 215 - Landes Ca, Day K; Lipphardr R: Closed versus open operative treatment of nondisplaced dicapitular fractures. J Oral Maxillofac Surg 2008; 66: 1586-1594.
- 216 - Mitchell DA: A multicentre audit of unilateral fractures of the mandibular condyle. Br J Oral Maxillofac Surg 1997; 35: 230-236.
- 217 - Abdel-Gail K, Loukota R: Fractures of the mandibular condyle: evidence base and current concepts of management. Br J Oral Maxillofac Surg 2010; 48: 520-526.
- 218 - Niezen R, Bos M, de Bont LGM et cols. Complaints related to mandibular function impairment after closed treatment of fractures of the mandibular condyle. Int J Oral Maxillofac 2010; 39: 660-665.
- 219 - Marker P, Nielsen A, Bastian HL. Fractures of the mandibular condyle. Part 2. Results of treatment of 348 patients. BrJ Oral Maxillofac Surg 2000; 38: 422- 426.

220 - Smets LM, Van Damme PA, Stoelinga PJ. Non-surgical treatment of condylar fractures in adults: a retrospective analysis. *J Craniomaxillofac Surg* 2003; 31: 162-167.

221 - Takenoshita Y, Ishibashi H, Oka M. Comparison of functional recovery after nonsurgical and surgical treatment of condylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1990; 48: 1191-1195.

222 - Eckelt U, Schneider M, Erasmus F et cols. Open versus closed treatment of fractures of the mandibular condylar process a prospective randomized multi-centre study. *J Craniomaxillofac Surg* 2006; 34: 306-314.

223 - Carneiro S, Vasconcelos B et cols. Treatment of condylar fractures: A retrospective study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008; 13: 589-594.

224 - Defabianis P. Post-traumatic TMJ internal derangement: impact on facial growth. *J Clin Pediatr Dent*. Summer 2003; 27: 297-303.

225 - Worsae N, Thorn J. Surgical versus nonsurgical treatment of unilateral dislocated low subcondylar fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 1994; 52: 353-361.

226 - Hlawitschka M, Loukota R, Eckelt U. Functional and radiological results of open and closed treatment of intracapsular condylar fractures of the mandible. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2005; 34: 597-604.

227 – Block Veras R, Kriwasky M.S. et cols. Long- term outcomes after treatment of condylar fracture by intraoral access: a functional and radiological assessment. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65: 1470-1476.

228.-Kermer CH, Undt G, Rasse M. Surgical reduction and fixation of intracapsular condylar fractures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1998; 27: 191-194.



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MORFOLÓGICAS
FACULTAD DE MEDICINA Y ODONTOLOGÍA